Projet éolien des Genévriers – Loiret (45)

Etude d'impact sur l'environnement

Décembre 2022

Communes de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais

Maître d'ouvrage : VSB Énergies Nouvelles et Intervent

Intervenants Abies :
- Contrôle qualité : Paul NEAU
- Coordination et rédaction : Thomas Marchesi et Guilhem Dupouy
- Biodiversité : Audrey SAUGE et Eliot Ugnon-COussioz
- Paysage et patrimoine : Florence Sanssené
- Cartographie : Jérémy Fortin

ABIES, SAS au capital de 172 800 euros
RCS : 448 691 147 Toulouse - Code NAF : 7112B
7, avenue du Général Sarrail
31290 Villefranche-de-Lauragais – France
Tél. : 05 61 81 69 00. Fax : 05 61 81 68 96 Mail : info@abiesbe.com

SOMMAIRE

Évaluer les incidences du projet sur l'environnement et mettre en place des mesures adaptées pour les éviter, les réduire et, si nécessaire, les compenser

1 PREAMBULE 6

1.1 Contexte général du projet 8
1.2 Choix de l'énergie éolienne 13
1.3 Contexte législatif et réglementaire 18
1.4 Conclusion 25

2 METHODES 27

2.1 Les aires d'études 29
2.2 Méthodologie générale de l'étude d'impact 35
2.3 Méthodologie des expertises naturalistes 37
2.4 Méthodologie des expertises sur le milieu humain 48
2.5 Méthodologie de l'expertise paysagère et patrimoniale 57

3 ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES 71

3.1 Milieu physique 73
3.2 Milieu naturel 87
3.3 Milieu humain 144
3.4 Paysage et patrimoine 167

4 CHOIX DU SITE ET VARIANTES D'IMPLANTATION 229

4.1 Choix du site éolien des Genévriers 231
4.2 Principales variantes envisagées 234
4.3 Comparaison des variantes et justification du projet retenu 244

5 DESCRIPTION DU PROJET 253

5.1 Description générale du projet de parc éolien des Genévriers 255
5.2 Description technique du parc éolien des Genévriers 259
5.3 La phase chantier 273
5.4 La phase d'exploitation 281
5.5 Démantèlement et remise en état du site 286
5.6 Vulnérabilité du projet 289
5.7 Le projet en bref 292

6 COMPATIBILITE ET ARTICULATION AVEC LES DOCUMENTS DE REFERENCE294

6.1 Introduction 296
6.2 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires 297
6.3 Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables 304
6.4 Les documents de gestion des eaux 305
6.5 Les documents et règles d'urbanisme 307
6.6 Conclusion 310

7 INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 312

7.1 Incidences sur le milieu physique 315
7.2 Incidences sur le milieu naturel 327
7.3 Incidences sur le milieu humain 350
7.4 Incidences sur le paysage et le patrimoine 382
7.5 Incidences négatives notables en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs 578

8 MESURES ET INCIDENCES RESIDUELLES 586

8.1 La séquence "éviter, réduire, compenser" (ERC) 589
8.2 Les mesures ERC et A 589
8.3 Préservation du milieu physique 590
8.4 Préservation du milieu naturel 599
8.5 Préservation du milieu humain 611
8.6 Préservation du paysage et du patrimoine 625

8.7 Rappel du coût et des phases prévisionnelles de mise en œuvre des mesures 630
8.8 Mesures au regard des incidences négatives du projet en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs 632

9 INCIDENCES CUMULEES 640

9.1 Présentation et méthodologie 642
9.2 Analyse des incidences cumulées.....645
9.3 Conclusion 686

10 SCENARIOS D'EVOLUTION DU SITE DES GENEVRIERS..... 688

10.1 Éléments de cadrage 690
10.2 Caractérisation de l'évolution du site 690
10.3 Conclusion 693

11 ANNEXES 695

11.1 Textes de loi 697
11.2 Consultation et concertation 731
11.3 Milieu humain 753
11.4 Précision sur les différentes versions de la norme IEC 61400-1 761
11.5 Bibliographie 762

abies
Energies & Environnement

1 PREAMBULE

Le présent chapitre définit le contexte géographique et législatif dans lequel s'inscrit le projet éolien et précise la réglementation en vigueur pour la mise en œuvre d'une étude d'impact sur l'environnement.

Un projet en phase avec les objectifs nationaux de développement des énergies renouvelables

1.1 Contexte général du projet 8
1.1.1 Introduction 8
1.1.2 Cadre géographique 8
1.1.3 Historique et concertation 9
1.1.4 Présentation des co-développeurs du projet 10
1.1.5 Contexte administratif du parc éolien des Genévriers 10
1.1.6 Les experts ayant contribué à la réalisation de la présente étude d'impact 12
1.2 Choix de l'énergie éolienne 13
1.2.1 Changement climatique, les travaux du GIEC 13
1.2.2 Les engagements internationaux, européens et nationaux en France 14
1.2.3 Le complément de rémunération 15
1.2.4 État des lieux de l'éolien en Centre-Val de Loire 15
1.3 Contexte législatif et réglementaire 18
1.3.1 Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) 18
1.3.2 L'Autorisation Environnementale 18
1.3.3 Le processus d'évaluation environnementale et l'étude d'impact 19
1.3.4 L'évaluation des incidences Natura 2000 21
1.3.5 La dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° du I du L.411-1 du code de l'environnement 21
1.3.6 L'étude préalable sur l'économie agricole 22
1.3.7 L'autorisation de défrichement 22
1.3.8 L'autorisation d'exploiter au titre de l'article L.311-1 du code de l'énergie 22
1.3.9 L'information et la participation du public 22
1.3.10 La loi de transition énergétique pour la croissance verte 23
1.3.11 La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages 23
1.3.12 La loi relative à la liberté de création, à l'architecture et au patrimoine 24
1.3.13 Les Schémas Régionaux Éoliens (SRE) et les Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) 24
1.4 Conclusion 25

Energies & Environnement

1.1 Contexte général du projet

1.1.1 Introduction

La présente étude vise à évaluer l'impact sur l'environnement du projet de parc éolien des Genévriers dont l'implantation envisagée concerne les communes de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais, dans le département du Loiret (45).

Il consiste en l'implantation de 15 éoliennes d'une puissance unitaire maximale de 5 700 kilowatts (5,7 MW), soit une puissance cumulée de 85,5 MW.

Intervent et VSB Energies-Nouvelles sont les deux sociétés porteuses de ce projet.

Le présent projet de parc éolien répond aux politiques nationale et régionale de développement de l'éolien. Le Schéma Régional d'Aménagement, du Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de le région Centre Val-de-Loire, approuvé par arrêté préfectoral le 4 février 2020, poursuit des objectifs de développement des énergies renouvelables et des énergies de récupération, avec l'objectif que ces dernières parviennent à couvrir 100 % des besoins énergétiques régionaux en 2050.

L'objectif de production d'énergie d'origine éolienne fixé par le SRADDET à l'horizon 2050 est ainsi de 12,286 TWh/an à l'échelle du territoire couvert par ce document, soit près de 25 % de l'énergie totale consommée[1].

L'énergie éolienne, énergie propre et renouvelable par excellence, offre de nombreux atouts pour la protection de l'environnement. Elle peut cependant présenter des incidences locales négatives relatives aux milieux naturels, à la faune volante, aux populations riveraines, aux paysages, etc.

Ce mode production électrique présente également des incidences positives telles que l'évitement d'émissions de gaz à effet de serre ou de production de déchets, la substitution de la production thermique, etc. Le développement de l'énergie éolienne contribue également au dynamisme économique d'un territoire. Un parc éolien génère ainsi des ressources fiscales qui peuvent permettre aux collectivités locales de concrétiser des projets de développement durable. Enfin, l'implantation d'éoliennes permet une diversification des revenus pour le monde agricole.

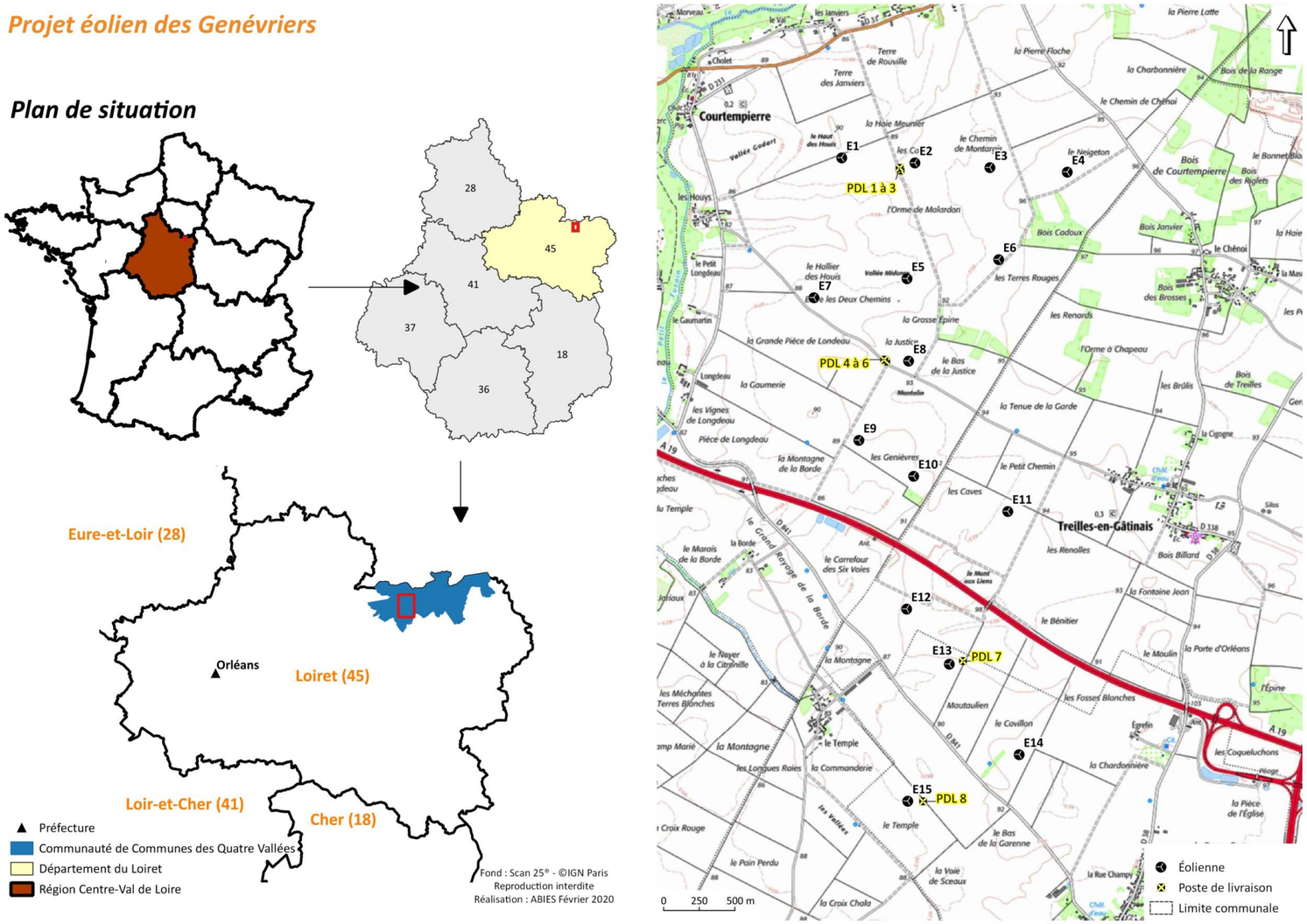
L'objet de cette étude d'impact sur l'environnement est d'analyser ces incidences négatives (et positives) et de proposer des moyens de les éviter, les réduire, ou les compenser.

1.1.2 Cadre géographique

Le site éolien est localisé à près de 80 km au sud de Paris et à 8 km au nord-ouest de Montargis, sur les trois communes de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais dont le territoire s'inscrit au nord-est du département du Loiret.

Ces communes sont intégrées à la Communauté de communes des Quatre Vallées (CC4V).

La carte ci-après permet de localiser le projet au travers de ses principaux aménagements à savoir les aérogénérateurs et les postes de livraison.



Carte 1 : Cadre géographique et administratif du projet de parc éolien des Genévriers

[1] Pour une consommation totale d'énergie estimée à 49,805 TWh/an

1.1.3 Historique et concertation

1.1.3.1 Historique du projet

Le tableau suivant présente les principales dates du développement du projet éolien des Genévriers.

Tableau 1 : Historique du projet de parc éolien des Genévriers

Date	Étapes
2013	Première identification du site par Intervent et VSB de manière indépendante
2016	Lancement de la prospection foncière séparément
Mi-2018 – début 2020	Études de faisabilité
2019	Décision d'un co-développement Intervent / VSB
Août 2019 – octobre 2020	Organisation de la phase de concertation préalable volontaire autour du projet
Mars 2021	Tenue d'un « pôle ENR » dans les locaux de la DDT du Loiret réunissant des représentants des services de l'État (DREAL, DDT, DDPP, UDAP) de l'ADEME, des collectivités territoriales (CC4V, communes de Gondreville, Treilles-en-Gâtinais et Courtempierre) ainsi que de VSB et d'Intervent.
Novembre 2022	Rencontre avec le Président de la CC4V : actualité du projet et propositions de mécénat pour des projets de transition énergétique et de mise en valeur du site archéologique Segeta.

1.1.3.2 Concertation et communication autour du projet

Une **démarche volontaire de concertation** a été mise en place par les co-développeurs du projet éolien des Genévriers, avec l'appui du cabinet Mazars entre août 2019 et octobre 2020. Les développeurs ont ensuite, seuls, continué cette démarche. Le bilan complet de cette concertation est présenté en annexe au chapitre au chapitre 11.2. On retiendra que :

- une étude de contexte a été réalisée en amont de la démarche de concertation et d'information afin d'obtenir une bonne représentativité du territoire et une meilleure vision de contexte. Celle-ci a ciblé 58 acteurs locaux (élus, acteurs du tourisme, de la vie éducative, habitants, etc.). Une réunion de restitution des perceptions a ensuite été organisée le 29 octobre 2019 ;
- Des groupes de travail ont été organisés les 17 décembre 2019 et 19 février 2020, pour les deux premiers, afin d'échanger sur le projet et d'associer les riverains à sa conception. Deux autres groupes de travail ont été organisés les 13 octobre 2020 et 1er février 2021 afin de poursuivre le travail initié lors des précédentes rencontres en permettant un temps de présentation et d'échange sur les retombées locales liées au projet éolien, de faire un retour sur les premières propositions de mesures d'accompagnement et de poursuivre les réflexions ;

Photographie 1 : Groupes de travail

- deux réunions de concertation ont eu lieu en parallèle des groupes de travail des 17 décembre 2019 et 19 février 2020 en vue de répondre, dans un premier temps, aux questions d'ordre général sur l'éolien et les études menées et, dans un second temps, de poursuivre l'information autour du projet (présentation des premiers résultats des études menées), de co-construire certains éléments du projet (mesures ERC, etc.) et de donner de la visibilité aux participants sur les actualités du projet ;
- une visite du parc éolien de Joux-la-Ville dans le département de l'Yonne a été proposée le mercredi 9 septembre 2020 aux habitants des communes du projet éolien afin de leur faire découvrir et mieux comprendre le fonctionnement d'un parc éolien ;

Photographie 2 : Visite du parc éolien de Joux-la-Ville

- des mails ont été envoyés afin de convier les habitants aux différents évènements organisés autour du projet et des relances ont été effectuées (téléphone, mail, sms) afin de s'assurer de leur participation ;
- neuf lettres d'information ont été distribuées aux riverains entre décembre 2019 et février 2021 afin de les informer sur le projet et son avancement ;

Figure 1 : Exemples de lettres d'information distribuées aux riverains

- des journées de quadrillage terrain ont été réalisées à Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville pour distribuer les lettres d'information mais aussi pour rencontrer directement les habitants qui n'auront pu participer aux évènements organisés ;
- des campagnes téléphoniques, newsletters et interviews filmées ont été réalisées pendant le confinement entre mars et mai 2020 afin de garder le lien avec les habitants et de maintenir l'information autour du projet ;

- un site internet dédié au projet a été créé le 2 décembre 2019. À partir de novembre 2020, un nouveau site internet, créé par les développeurs, a été mis en ligne : https://www.eoliennes-des-genevriers.com/.

1.1.4 Présentation des co-développeurs du projet

Les sociétés VSB Energies Nouvelles et Intervent associent leurs expertises dans le développement du projet de parc éolien des Genévriers. Leur objectif est de générer une synergie collective et de mutualiser leurs compétences sur le développement, la construction, l'exploitation et la maintenance de ce parc éolien afin d'aboutir à un projet à haute valeur ajoutée.

1.1.4.1 VSB Energies-Nouvelles

VSB Energies Nouvelles est la filiale française indépendante du groupe VSB Holding GmbH, groupe fondé en 1996. Il s'est développé grâce à son expertise et ingénierie dans la réalisation de projets d'énergies renouvelables pour son compte ou celui de tiers.

Implanté en Allemagne, **VSB Holding GmbH exploite plus de 1 100 MW à travers ses centrales énergétiques en Europe, dont 655 éoliennes et 58 parcs photovoltaïques**. L'essentiel de son activité est financée par ses fonds propres et son autofinancement. Elle n'a à ce jour aucune dette bancaire. Cette configuration offre l'avantages une d'une flexibilité de décisions et d'un développement financier serein.

VSB énergies nouvelles est un acteur majeur de la transition énergétique en France depuis 2001. Avec plus de 100 collaborateurs, elle rassemble les compétences et les expertises techniques dédiées au développement de projets , au financement, à la construction et à l'exploitation de parcs éoliens, solaires et hydroélectriques.

VSB énergies nouvelles et l'éolien :

- 900 MW d'autorisations obtenues depuis 2001 ;
- 300 éoliennes installées ;
- 60 projets en cours de développement pour 1 000 MW ;
- 650 MW en suivi d'exploitation ;
- 100 collaborateurs en France.

1.1.4.2 Intervent

La société Intervent SAS, dont le siège est à Mulhouse, a été créée le 26 avril 2002. Depuis sa création, Intervent, a cherché des sources (et des investisseurs) pour créer son activité et investir dans le développement des projets. D'une structure très personnelle au départ, l'actionnariat a évolué progressivement.

Aujourd'hui Intervent fait partie à 100% du groupe Alterric. Alterric se positionne comme l'une des sociétés les plus importantes en Europe de développement de projets et d'exploitation d'énergie renouvelable, avec pour objectif de faire progresser significativement l'éolien terrestre en France, en Allemagne et plus généralement dans le monde.

Ainsi en complément de ses compétences internes, Intervent fait appel au groupe Alterric pour assurer la réussite des projets.

Intervent développe les projets jusqu'à l'obtention des autorisations requises, et plus particulièrement les permis de construire, les autorisations de production, participe aux appels d'offres éolien terrestre, les raccordements au réseau public... Actuellement, la société compte 16 personnes dont 8 localement, à proximité des projets, afin d'assurer un contact régulier et facile avec les propriétaires, élus, etc. Environ 50 projets sont en cours de développement.

Afin de trouver des solutions adaptées aux diverses questions inhérentes aux projets, Intervent a recours aux services de différents spécialistes locaux (ornithologues, paysagistes, etc.) qui viennent ainsi compléter ses compétences.

Pour la réalisation des travaux, Intervent fait appel, dans la mesure du possible, aux entreprises locales. Intervent met donc en œuvre un réseau de compétences dont les intervenants travaillent de manière étroitement liée, et contribuent ensemble au devenir des régions et à leur alimentation en énergie durable.

Intervent en chiffres (en 2020) :

- une centaine d'éoliennes en service ;
- 250 MW en cours de développement ;
- 16 collaborateurs en France.

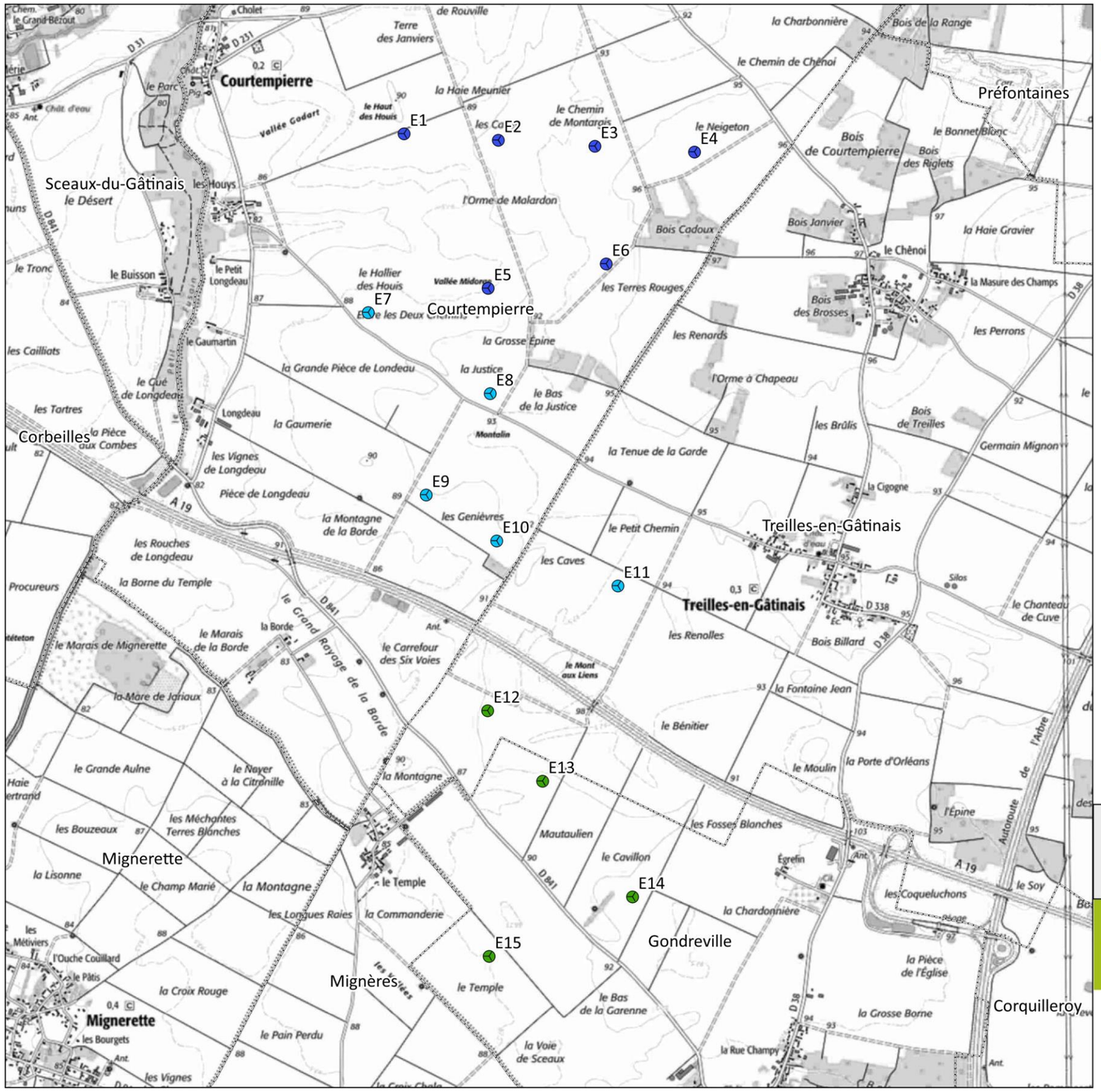
1.1.5 Contexte administratif du parc éolien des Genévriers

Le parc éolien des Genévriers se compose de 15 éoliennes pour lesquelles le choix a été fait de présenter trois demandes d'autorisation environnementales différentes. Ainsi, ce parc regroupe trois ensembles d'éoliennes sous des dénominations juridiques différentes :

- Le projet éolien des Genévriers Nord 1 qui se compose de six éoliennes sur Courtempierre (E1, E2, E3, E4, E5, E6) ;
- Le projet éolien des Genévriers Nord 2 comportant cinq éoliennes dont quatre sur Courtempierre (E7, E8, E9, E10) et 1 sur Treilles-en-Gâtinais (E11) ;
- Le projet éolien des Genévriers Sud qui réunit trois éoliennes sur Gondreville (E13, E14, E15) et une sur Treilles-en-Gâtinais (E12).

Les sociétés de projet correspondantes (« SAS Parc éolien des Genévriers Nord 1 », « SAS Parc éolien des Genévriers Nord 2 » et « SAS Parc éolien des Genévriers Sud ») sont des filiales des sociétés qui co-développent le projet, VSB Énergies Nouvelles et Intervent.

La carte suivante permet d'illustrer l'organisation de ces trois parcs éoliens**. Toutefois, afin de rendre compte de manière transparente et cohérente des impacts de l'aménagement de ces parcs**, et malgré la constitution de trois dossiers de demande d'autorisation environnementale (DDAE) distincts, **il a été décidé de réaliser une unique étude d'impact pour l'ensemble des 15 éoliennes**. La présente étude d'impact est donc commune aux trois DDAE.



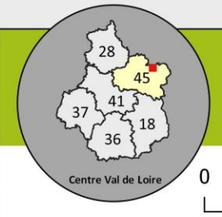
Projet éolien des Genévriers

45 Loiret

Organisation du parc éolien

- Parc éolien "Genévriers Nord 1"
- Parc éolien "Genévriers Nord 2"
- Parc éolien "Genévriers Sud"

Limite communale



Fond : SCAN25® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES, avril 2021

0 500 1000 m N

Carte 2 : Organisation des parcs éoliens des Genévriers Nord 1, Nord 2 et Sud

1.1.6 Les experts ayant contribué à la réalisation de la présente étude d'impact

La présente étude d'impact a été réalisée par le bureau d'études en environnement Abies spécialisé dans le domaine des énergies renouvelables en général - et de l'énergie éolienne en particulier - et dont les références et compétences sont multiples :

- rédaction d'études d'impact sur l'environnement et d'évaluations environnementales ;
- expertises naturalistes (ornithologiques et botaniques essentiellement) et paysagères ;
- aide à la réalisation de schémas éoliens (Languedoc-Roussillon, Limousin) ;
- communication (formation, information, rédaction de guides pour l'ADEME, le MEDD (Ministère de l'Écologie et du Développement Durable)).

Afin de rédiger cette étude d'impact, Abies a mobilisé l'équipe suivante :

Tableau 2 : Membres d'Abies ayant contribué à la réalisation de la présente étude d'impact

Bureau d'études	Membres de l'équipe	Domaines d'intervention
abies Energies & Environnement 7, Avenue du Général Sarrail 31290 Villefranche-de Lauragais	Thomas Marchesi *Titulaire de Masters « Tourisme et Environnement » et « Géomatique des risques et traitement de l'information géographique»*	Rédaction et coordination de l'étude
	Eliot Ugnon-Coussioz *Titulaire d'un Master « Bioévaluation des Écosystèmes et Expertise de la Biodiversité »*	Synthèse et intégration du rapport d'expertise naturaliste (habitats naturels, faune et flore)
	Florence Sanssené *Ingénieur paysagiste*	Réalisation de l'étude paysagère
	Stéphanie Javelle *Formée aux « Méthodes et Techniques des Systèmes d'Information Géographique »*	Production des cartes, traitement des données (SIG, analyse des visibilités)
	Jérémy Fortin *Technicien supérieur en « Gestion de la nature » et en SIG*	
	Jean-Etienne Paraire *Titulaire d'un Master « Géographie et Aménagement des Montagnes »*	Réalisation des photomontages
	Paul Neau *Directeur du bureau d'études Abies*	Campagne de prise de vues et contrôle qualité du dossier d'étude d'impact

Il s'est également appuyé sur les expertises de :

Tableau 3 : Cabinets d'experts en charge des études naturalistes et acoustiques

Bureaux d'études	Contacts	Domaines d'intervention
adev environnement **ADEV Environnement** 2, rue Jules Ferry 36300 Le Blanc	Florient Picaud *Chef de projet*	Réalisation de l'étude naturaliste
GAMBA **Gamba Acoustique** 163, rue du Colombier 31670 LABEGE	V. Fraysse et S. Alibert *Chargés d'études acoustiques*	Réalisation de l'étude acoustique
MAZARS **Mazars** 61 rue Henri Regnault 92075 Paris La Défense Cedex	LENARDUZZI Emilie *Consultante* ROBBE Louise *Consultante* VIALLE Charline *Consultante* Jenna GUELLE *Consultante*	Organisation de la concertation et rédaction du rapport de bilan

1.2 Choix de l'énergie éolienne

1.2.1 Changement climatique, les travaux du GIEC

Conscients des enjeux du changement climatique à l'échelle du globe, l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) et le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) ont créé, en 1988, le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC).

Le GIEC a pour mission d'évaluer, sans parti pris et de façon méthodique, claire et objective, les informations d'ordre scientifique, technique et socio-économique qui nous sont nécessaires pour mieux comprendre les fondements scientifiques des risques liés au changement climatique d'origine humaine, cerner plus précisément les conséquences possibles de ce changement et envisager d'éventuelles stratégies d'adaptation et d'atténuation. L'une des principales activités du GIEC consiste à procéder, à intervalles réguliers, à une évaluation de l'état des connaissances relatives au changement climatique.

Dans son rapport de synthèse 2014 des changements climatiques[2] le GIEC constate que « *le réchauffement du système climatique est sans équivoque et, depuis les années 1950, beaucoup de changements observés sont sans précédent depuis des décennies voire des millénaires. L'atmosphère et l'océan se sont réchauffés, la couverture de neige et de glace a diminué, et le niveau des mers s'est élevé […] Au cours des dernières décennies, l'évolution observée du climat, quelles que soient ses causes, a eu un impact sur tous les océans et sur les systèmes naturels et humains de tous les continents, ce qui témoigne de la sensibilité de ces systèmes au changement climatique* ».

Toujours selon le GIEC, « *l'influence de l'homme sur le système climatique est clairement établie et, aujourd'hui, les émissions anthropiques de gaz à effet de serre sont les plus élevées jamais observées. Les changements climatiques récents ont eu de larges répercussions sur les systèmes humains et naturels* ».

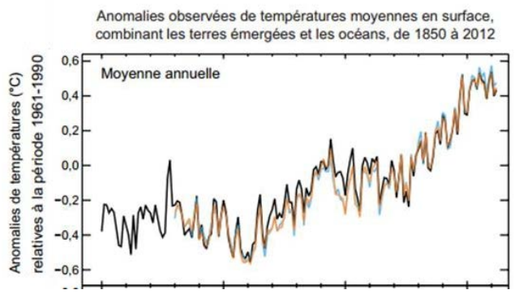


Figure 2 : Variations de la température à l'échelle du globe (Source : rapport de synthèse du GIEC, 2013)

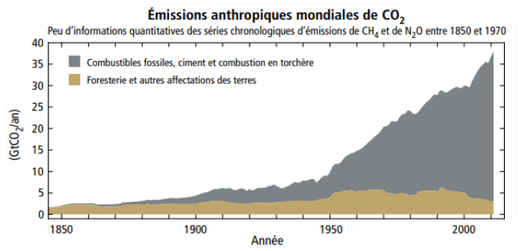


Figure 3 : Émissions annuelles de GES anthropiques dans le monde, 1970-2004 (Source : rapport de synthèse du GIEC, 2013)

Si aucun effort supplémentaire n'est déployé par rapport aux politiques déjà en place en la matière, le GIEC estime que «*l'augmentation des émissions mondiales de GES devrait persister, entraînée par la croissance de la population et des activités économiques à l'échelle du globe. Les scénarios de référence, selon lesquels aucun effort d'atténuation supplémentaire n'est déployé, conduisent à des augmentations de la température moyenne à la surface du globe en 2100 d'environ 3,7 à 4,8 °C par rapport à la moyenne pour la période 1850-1900, pour une réponse médiane du climat. La fourchette comprenant l'incertitude climatique est de 2,5 à 7,8 °C (du 5e au 95e centile)* ».

Selon le GIEC, les principaux risques communs à plusieurs régions du monde sont notamment :

- « *risque de détérioration grave de la santé et de perturbation des moyens de subsistance dû aux ondes de tempête, à l'élévation du niveau de la mer et aux inondations côtières; aux inondations survenant à l'intérieur des terres dans certaines régions urbanisées; et aux périodes de chaleur extrême* ;
- *risques systémiques dus à des phénomènes météorologiques extrêmes conduisant à la détérioration des réseaux d'infrastructures et des services essentiels* ;
- *risques d'insécurité concernant la nourriture et l'eau, et risque de perte de moyens de subsistance et de revenus dans les régions rurales, notamment pour les populations les plus pauvres* ;
- *risques de perte d'écosystèmes, de la biodiversité et de biens, fonctions et services écosystémiques* ».

Les experts du GIEC recommandent d'intensifier l'action engagée si l'on veut réduire la vulnérabilité à l'égard des changements climatiques. Les gouvernements peuvent mettre en œuvre un large éventail de politiques et d'instruments destinés à stimuler l'atténuation, mais les possibilités d'application dépendent des circonstances nationales et du secteur visé. Bien que « *ni l'adaptation ni l'atténuation ne permettront, à elles seules, de prévenir totalement les effets des changements climatiques, les efforts et les investissements qui seront réalisés dans les vingt à trente prochaines années auront une incidence notable sur la possibilité de stabiliser les concentrations à un niveau relativement bas* ». Par ailleurs, il est précisé que « *de nombreuses options d'adaptation et d'atténuation peuvent aider à faire face aux changements climatiques, mais aucune ne saurait suffire à elle seule. Leur efficacité, qui dépend des politiques et des modalités de coopération adoptées à toutes les échelles, peut être renforcée par des mesures intégrées reliant l'adaptation et l'atténuation à d'autres objectifs sociétaux* ».

Le GIEC a rendu les trois volumes de son 5ème Rapport d'évaluation :

- le premier volet, publié fin septembre 2013, concerne l'état des connaissances scientifiques sur le réchauffement ;
- le deuxième porte sur l'impact et l'adaptation du changement climatique en cours sur les sociétés et écosystèmes. Il a été publié le 31 mars 2014 ;
- le troisième, adopté le 12 avril 2014, est consacré aux politiques d'atténuation du changement climatique.

EN résumé, du rapport de synthèse publié le 31 octobre 2014, nous retiendrons les éléments suivants :

- L'évolution récente du climat est liée à trois facteurs :
  - la réponse du climat aux facteurs naturels (activité solaire, activité volcanique) ;
  - la variabilité interne au climat (interactions océan-atmosphère) ;
  - la réponse du climat aux perturbations dues aux activités humaines.
- Le réchauffement climatique se traduit par :
  - l'élévation de la température : chacune des trois dernières décennies a été successivement plus chaude que toutes les décennies précédentes depuis 1850 ;
  - l'augmentation du niveau de la mer : le niveau moyen mondial de la mer s'est élevé d'environ 20 cm depuis le début du XXème siècle ;
  - l'accélération de la fonte des glaciers de montagne et des pôles significative depuis le milieu du XXème siècle ;
  - l'augmentation de la température de l'océan : la couche supérieure de l'océan (0–700 m) s'est réchauffée entre 1971 et 2010.
- Les impacts potentiels pour l'Homme sont :
  - pénuries d'eau et de nourriture ;
  - déplacements de populations ;
  - pauvreté grandissante ;
  - inondations côtières.
- Les mesures d'atténuation doivent se concentrer sur :
  - un usage plus raisonnée de l'énergie ;
  - une plus grande utilisation des énergies propres ;
  - le renforcement des puits de carbone ;
  - un changement des modes de vie et des comportements.

[2] GIEC, 2014: Changements climatiques 2014: Rapport de synthèse. Contribution des Groupes de travail I, II et III au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Sous la direction de l'équipe de rédaction principale, R.K. Pachauri et L.A. Meyer]. GIEC, Genève, Suisse, 161 p.

L'évolution du climat constatée sur les 150 dernières années ne peut être expliquée qu'en incluant, dans la représentation physique et dans le calcul, les émissions de gaz à effet de serre (GES) d'origine humaine. Il est extrêmement probable que l'influence humaine est la cause dominante du changement climatique observé. La concentration de CO_2 dans l'atmosphère a augmenté de 20 % depuis 1958 et de 40 % depuis 1750, début de l'ère industrielle. La croissance des émissions de GES entre 2000 et 2010 a été plus importante qu'au cours des trois précédentes décennies (+ 2,2 % par an contre une croissance de + 1,3 % par an entre 1970 et 2000).

Lors de la réunion plénière, qui s'est tenue à Nairobi au Kenya du 11 au 13 avril 2016, le GIEC a officiellement entamé son sixième cycle d'évaluation, au cours duquel doivent être produits trois rapports spéciaux, un rapport méthodologique et le sixième Rapport d'évaluation. Afin de répondre aux demandes de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), les trois rapports spéciaux ont d'ores et déjà été produits :

- en octobre 2018, un premier rapport Spécial sur l'impact d'un réchauffement global de 1,5°C au-dessus des niveaux pré-industriels et sur les trajectoires d'émission de gaz à effet de serre correspondantes. Ce rapport répond à une demande de la 21e session de la Conférence des Parties (COP 21) à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) ;
- en août 2019, un deuxième rapport spécial sur les liens entre le changement climatique, la désertification, la dégradation des terres, la gestion durable des terres, la sécurité alimentaire, et les flux de gaz à effet de serre dans les écosystèmes terrestres ;
- en septembre 2019, un troisième rapport spécial sur les liens entre le changement climatique, les océans et la cryosphère.

En mai 2019, le rapport méthodologique sur les inventaires nationaux d'émissions de gaz à effet de serre datant de 2006 (« 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories ») a aussi été révisé. Ce guide est particulièrement important car il sert de base méthodologique universelle pour l'établissement des inventaires nationaux que les pays doivent produire dans le cadre des accords internationaux sur le climat, dont le bilan global est prévu tous les 5 ans par l'Accord de Paris.

Concernant plus spécifiquement le **Rapport spécial sur le réchauffement de 1,5 °C, celui-ci** fait suite aux « Accords de Paris » de la 21ème Conférence des Parties (COP21) qui, en 2015, ont fixé un cadre ambitieux pour l'action climatique internationale visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre de manière à limiter l'élévation de la température moyenne de la planète en dessous de 2 °C, sans dépasser 1,5 °C. D'après ce rapport du GIEC[3], les activités humaines ont déjà provoqué un réchauffement climatique de 1 ± 0,2 °C au-dessus des niveaux préindustriels. La température moyenne augmente actuellement de 0,2 ± 0,1 °C par décennie en raison des émissions passées et actuelles. A ce rythme, **le réchauffement dépassera 1,5 °C entre 2030 et 2052**.

Selon le GIEC, limiter le réchauffement à 1,5 °C par rapport à 2 °C réduirait les risques d'impact du réchauffement climatique sur les écosystèmes terrestres, d'eau douce, côtiers, marins et sur les services qui leur sont associés. Certains impacts peuvent être de longue durée voire irréversibles, entraînant notamment la perte d'écosystèmes. Les impacts sur la santé, les moyens de subsistance, la sécurité alimentaire, l'approvisionnement en eau, la sécurité humaine et la croissance économique vont notamment augmenter par rapport à aujourd'hui dans le cas d'un réchauffement de 1,5 °C, et plus encore dans le cas d'un réchauffement de 2 °C.

Limiter le réchauffement à 1,5 °C implique de réduire les émissions mondiales de gaz à effet de serre d'environ 45 % en 2030 par rapport à 2010 et d'atteindre des émissions nettes nulles vers 2050. Cela nécessite des transitions systémiques rapides et de grande envergure dans les systèmes énergétiques, urbains, industriels et liés à l'usage des sols, ainsi qu'une augmentation importante des investissements. Tout délai supplémentaire des mesures d'atténuation entraînera un dépassement du réchauffement climatique de 1,5 °C

Ce sixième cycle dévaluation doit se conclure avec la production du rapport d'évaluation dont les trois volets ainsi que le rapport de synthèse sont attendus entre avril 2021 et avril 2022.

[3] http://www.climat.be/fr-be/changements-climatiques/les-rapports-du-giec/2018-rapport-special

1.2.2 Les engagements internationaux, européens et nationaux en France

1.2.2.1 Les engagements internationaux

Du 30 novembre 2015 au 12 décembre 2015 a eu lieu la Conférence de Paris sur le climat, il s'agissait de la 21e Conférence des Parties (COP21) à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC). Ce sommet international avait pour objectif de décider des mesures à mettre en place dans le but de limiter le changement climatique.

Le 12 décembre 2015, l'**Accord de Paris** a été adopté par consensus par l'ensemble des 195 parties. Concrètement, l'Accord vise à « *renforcer la riposte mondiale à la menace des changements climatiques, dans le contexte du développement durable et de la lutte contre la pauvreté, notamment en :*

a) Contenant l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels et en poursuivant l'action menée pour limiter l'élévation de la température à 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels, étant entendu que cela réduirait sensiblement les risques et les effets des changements climatiques;

b) Renforçant les capacités d'adaptation aux effets néfastes des changements climatiques et en promouvant la résilience à ces changements et un développement à faible émission de gaz à effet de serre, d'une manière qui ne menace pas la production alimentaire;

c) *Rendant les flux financiers compatibles avec un profil d'évolution vers un développement à faible émission de gaz à effet de serre et résilient aux changements climatiques ».*

1.2.2.2 Les engagements européens

En ratifiant le protocole de Kyoto (1997), les 15 États-membres de l'Union européenne se sont engagés conjointement à réduire globalement leurs émissions des six principaux gaz à effet de serre (GES) d'origine anthropique. Fin 2008, le **paquet « Energie Climat »** a été adopté par l'Union Européenne afin de mettre en place une politique européenne commune de l'énergie plus soutenable et durable et de lutter contre le changement climatique.

En 2014, la Commission européenne a adopté une nouvelle série d'orientations données aux politiques énergétiques et a fixé de nouveaux objectifs pour 2030 :

- 40 % de réduction des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990 ;
- 27 % d'énergies renouvelables dans le mix énergétique;
- 27 % d'économies d'énergie.

Dans le cadre de l'adoption de ce paquet législatif « Énergie Climat », la France s'est engagée sur une réduction de 14 % entre 2005 et 2020 des émissions de gaz à effet de serre.

1.2.2.3 Les engagements nationaux

Les objectifs de développement des énergies renouvelables (EnR) en France, pour la période 2019-2028 sont actuellement fixés par le décret n° 2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie.

Concernant l'**éolien terrestre**, l'objectif fixé par ce texte est une puissance totale installée de **24 100 MW au 31 décembre 2023 et entre 33 200 MW (option basse) et 34 700 MW (option haute) au 31 décembre 2028.**

Notons qu'au 31 décembre 2020 la puissance éolienne terrestre installée en France (métropole et DOM) était de 17 610 MW[4].

[4] Tableau de bord éolien, Commissariat Général au Développement Durable, 4ème trimestre 2020.

1.2.3 Le complément de rémunération

Le régime de soutien à l'éolien terrestre, anciennement basé sur un mécanisme d'obligation d'achat pour chaque kWh produit[5], répond désormais au dispositif de **complément de rémunération**.

À ce titre, le producteur vend l'électricité produite par son parc éolien sur le marché français de l'électricité et reçoit en complément une prime à l'énergie lui permettant d'atteindre un tarif d'achat garanti, ou « Tarif de référence (Te) », de l'électricité vendue dont le montant est fixé par les pouvoirs publics. Cette prime à l'énergie correspond à une « prime de marché ex-post », c'est-à-dire qu'elle est calculée après réalisation de la production et de la vente sur le marché ; elle est versée mensuellement à l'exploitant. Le producteur bénéficie également d'une prime de gestion destinée à compenser notamment les frais de commercialisation sur les marchés et les coûts d'équilibrage. Le complément de rémunération correspond à la somme des deux primes perçues ; il fait l'objet d'un contrat conclu avec EDF pour une durée de 20 ans.

Le système de rémunération du producteur d'énergie éolienne peut s'illustrer par la formule suivante :

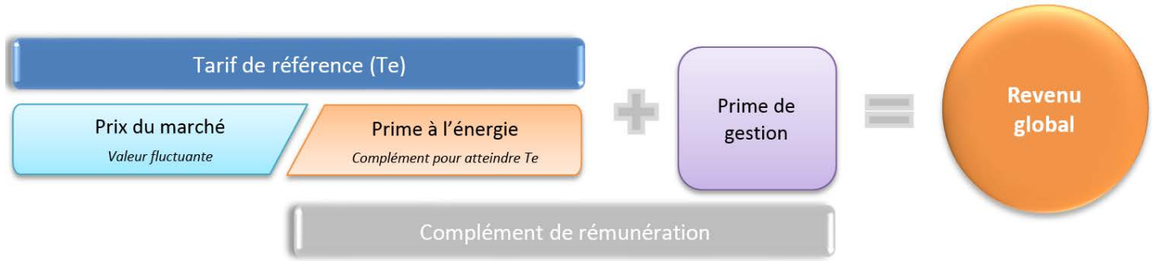


Figure 4 : Système de rémunération du producteur d'électricité d'origine éolienne

Selon les cas de figures, le complément de rémunération peut être accessible :

- **en guichet ouvert**, c'est-à-dire sans sélection de projet. Ce dispositif, encadré par l'arrêté du 6 mai 2017[6] modifié par l'arrêté du 30 mars 2020[7], concerne les **installations comptant au maximum 6 aérogénérateurs dont la puissance nominale respective n'excède pas 3,0 MW** ;
- **par le biais d'appels d'offres** dont les conditions de participation et les spécifications sont indiquées au sein de cahiers des charges émis par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) dont le premier a été publié en mai 2017[8]. Ce document a été modifié le 4 mai 2020 et appelle désormais une puissance cumulée de 3 380 MW répartie en sept périodes de candidatures échelonnées sur une durée de 3 ans, du 1er novembre 2017 au 3 novembre 2020. Ce dispositif concerne les **installations d'au moins 7 éoliennes ; celles dont au moins un aérogénérateur a une puissance nominale supérieure à 3,0 MW et les installations pouvant justifier d'un rejet par EDF d'une demande de contrat de complément de rémunération.**

[5] Arrêté du 17 juin 2014 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie mécanique du vent implantées à terre. Ce système assurait au producteur un prix de rachat garanti pour chaque kWh produit dans le cadre d'un contrat passé avec EDF
[6] Arrêté du 6 mai 2017 fixant les conditions du complément de rémunération de l'électricité produite par les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, de 6 aérogénérateurs au maximum – JORF n°0109 du 10 mai 2017
[7] Arrêté du 30 mars 2020 modifiant l'arrêté du 6 mai 2017 fixant les conditions du complément de rémunération de l'électricité produite par les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, de six aérogénérateurs au maximum - JORF n°0079 du 1 avril 2020
[8] Cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent, implantées à terre

1.2.4 État des lieux de l'éolien en Centre-Val de Loire

1.2.4.1 Puissance éolienne installée à l'échelle régionale

Le tableau suivant présente un état des lieux de la puissance éolienne installée sur le territoire régional du Centre-Val de Loire au 31 décembre 2020 (Source : Tableau de bord éolien au 30 juin 2022, Commissariat Général au Développement Durable).

Tableau 4 : État des lieux de l'éolien des départements de la région Centre-Val de Loire au 30 juin 2022 (Source : Commissariat Général au Développement Durable)

	Installations raccordées
Cher (18)	23 parcs éoliens pour 235 MW
Eure-et-Loire (28)	57 parcs éoliens pour 678 MW
Indre (36)	30 parcs éoliens pour 290 MW
Indre-et-Loire (37)	3 parcs éoliens pour 0 MW
Loir-et-Cher (41)	6 parcs éoliens pour 45 MW
Loiret (45)	**18 parcs éoliens pour 183 MW**
Total région	137 installations pour 1 430 MW

1.2.4.2 À l'échelle de l'aire d'étude

Le tableau suivant dresse un état des lieux de l'éolien au sein de l'aire d'étude éloignée d'une vingtaine de kilimètres de rayon ; il présente ainsi les parcs éoliens en exploitation ainsi que les installations autorisées et encore non construites (Source : DREAL Centre Val-de-Loire et DRIEE Ile-de-France, Septembre 2022).

Tableau 5 : État des lieux de l'éolien au sein de l'aire d'étude éloignée

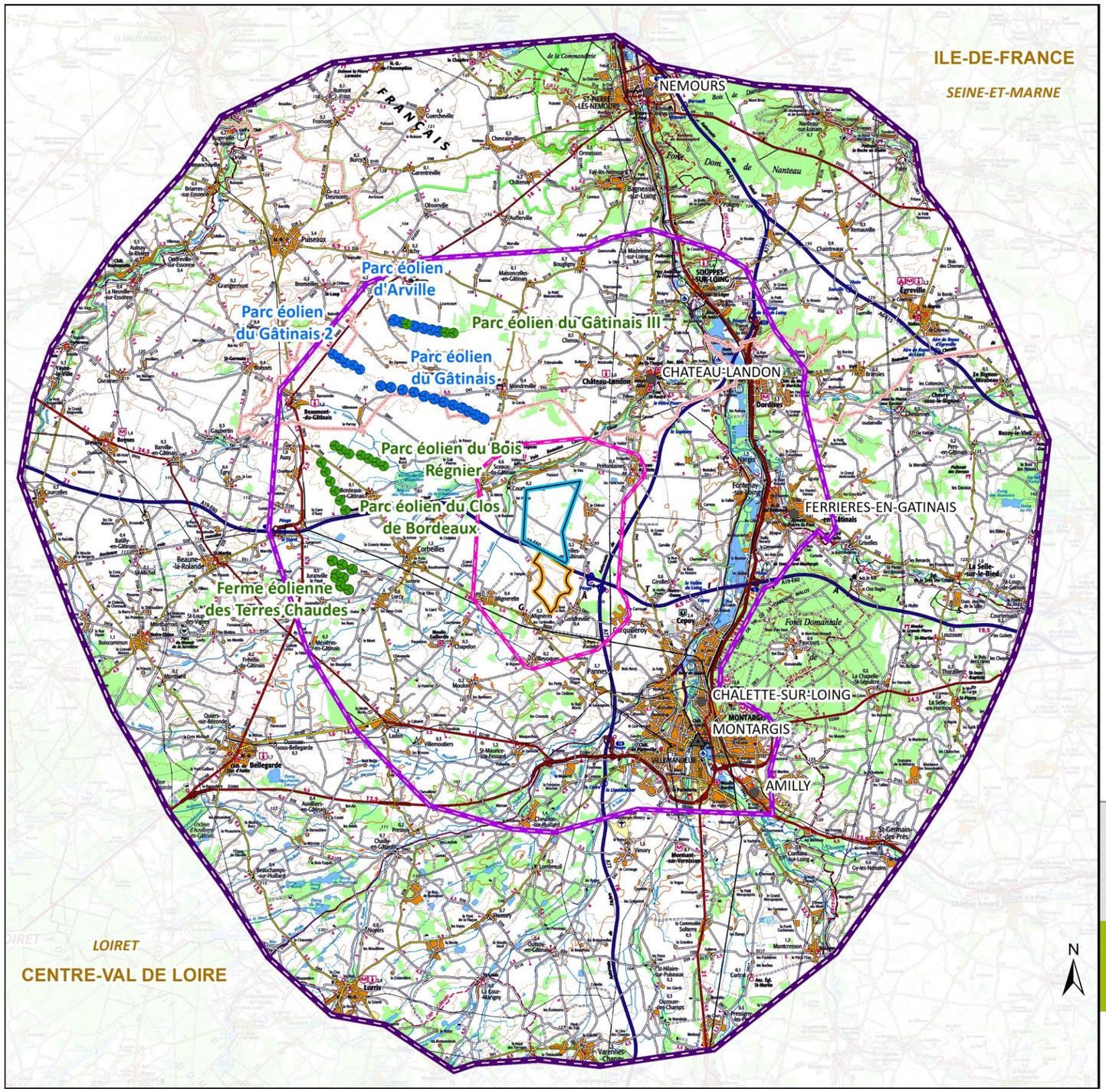
	Nom du parc	Commune(s) d'implantation	Nombre d'éoliennes	Hauteur des éoliennes	Puissance du parc	Position par rapport au projet
Parcs en exploitation	Parc éolien d'Arville	Arville	6	125 m	12 MW	8 km au nord-ouest
	Parc éolien du Gâtinais I	Gironville, Mondreville et Sceaux-du-Gâtinais	12	125 m	24 MW	4 km au nord-ouest
	Parc éolien du Gâtinais II	Beaumont-du-Gâtinais et Gironville	5	180 m	21 MW	9,5 km au nord-ouest
Projets autorisés non construits ou en construction	Parc du Bois Régnier	Auxy	7	180 m	33,6 MW	7 km à l'ouest
	Ferme éolienne des Terres Chaudes	Lorcy	7	149 m à 164 m	25,2 MW	8,5 km à l'ouest
	Parc du Clos de Bordeaux	Auxy et Bordeaux-en-Gatinais	6	162 m	18 MW	8,5 km à l'ouest
	Parc éolien du Gâtinais III	Arville	3	130	6,6 MW	8 km au nord-ouest

Sept parcs et projets éoliens sont identifiés au sein de l'aire d'étude éloignée, dont trois sont en fonctionnement et quatre autres sont autorisés ou en construction.

Le contexte éolien de l'aire d'étude éloignée

Avec un total de sept parcs et projets éoliens répertoriés dans un périmètre d'une vingtaine de kilomètres, le contexte éolien est modéré autour du site du projet des Genévriers.

La carte suivante permet de localiser les parcs et projets éoliens identifiés au sein de l'aire d'étude éloignée.



Projets éoliens des Genièvres Nord et Sud

45 Loiret

Etat des lieux de l'éolien

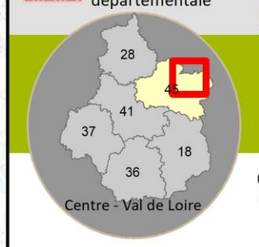
Parc éolien en activité

- Eolienne construite

Projets éoliens autorisés, avec avis de l'Autorité Environnementale formulé

- Eolienne autorisée non construite

- Sous-Préfecture
- Ancien chef lieu de canton
- Limite régionale et départementale
- Zones d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée



Source : DREAL Cente-Val-de-Loire
Fond : Scan100® - ©IGN Paris.
Reproduction interdite.
Réalisation : ABIES, Décembre 2022

0 5 10
Kilomètres

Carte 3 : État des lieux de l'éolien à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

1.3 Contexte législatif et réglementaire

1.3.1 Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Le décret n° 2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées **inscrit les éoliennes à la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)**, rubrique n°2980.

Selon l'article L.511-1 du code de l'environnement, les ICPE correspondent aux « *installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, soit pour l'utilisation rationnelle de l'énergie, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique*. ».

Les installations utilisant l'énergie mécanique du vent sont soumises au régime :

- d'autorisation lorsqu'elles comprennent :
  - au moins un aérogénérateur dont la hauteur au-dessus du sol de l'ensemble mât + nacelle est supérieure ou égale à 50 mètres ;
  - des aérogénérateurs d'une hauteur mât + nacelle comprise entre 12 et 50 mètres et que la puissance totale de l'installation est supérieure ou égale à 20 MW ;
- de déclaration pour les installations équipées d'aérogénérateurs d'une hauteur mât + nacelle comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance inférieure à 20 MW.

Le projet de parc éolien des Genévriers est équipé d'aérogénérateurs dont l'ensemble mât + nacelle aura pour hauteur 200 m ; il est donc soumis au régime d'autorisation, qualifiée d'Autorisation Environnementale au sens de l'article L.512-1 du code de l'environnement.

1.3.2 L'Autorisation Environnementale

La procédure d'Autorisation Environnementale est encadrée par trois textes : **l'Ordonnance n°2017-80** et les **Décrets n°2017-81 et n°2017-82 du 26 janvier 2017 relatifs à l'autorisation environnementale**[9] ; elle est également inscrite dans le code de l'environnement au sein d'un chapitre dédié et composé des articles L.181-1 à L.181-31 et R.181-1 à R.181-56.

L'objectif de l'Autorisation Environnementale est de simplifier et d'accélérer les procédures d'instruction et, le cas échéant, d'autorisation des projets tout en permettant :

- de ne pas diminuer le niveau de protection environnementale ;
- l'intégration en amont des enjeux environnementaux ;
- la simplification de la vie des entreprises ;
- une anticipation, une lisibilité et une stabilité juridique accrue pour le porteur de projet.

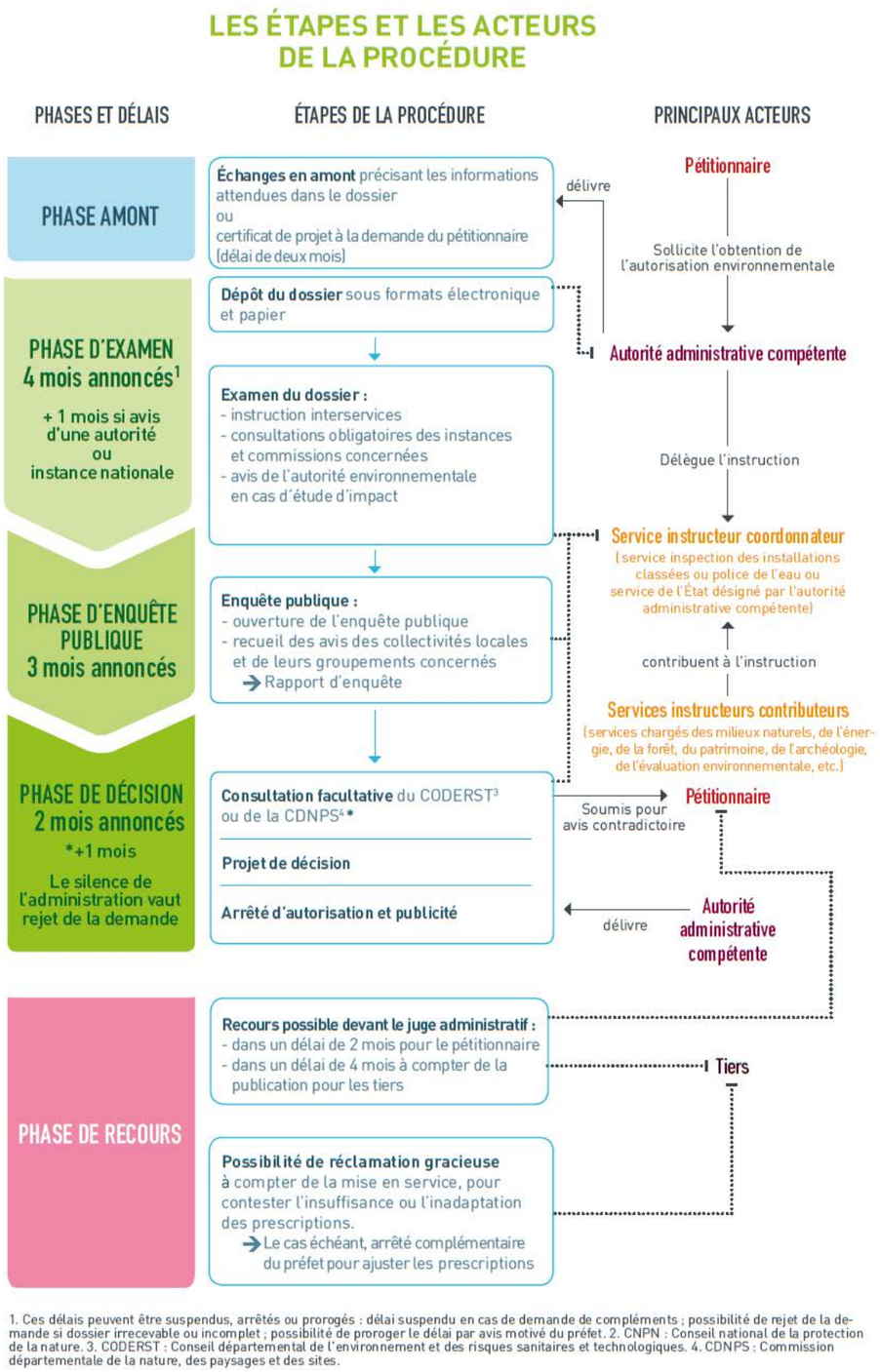
Cette autorisation consiste à fusionner en une seule et même procédure plusieurs décisions pouvant être nécessaires à la réalisation d'un projet et relevant parfois de différentes législations. Ainsi, dans le cadre d'un projet éolien, l'Autorisation Environnementale vaut, lorsque le projet y est soumis ou le nécessite :

- dérogation aux interdictions édictées pour la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats en application du 4° de l'article L. 411-2 ;
- absence d'opposition au titre du régime d'évaluation des incidences Natura 2000 en application du VI de l'article L.414-4 du code de l'environnement. Le dossier de demande d'autorisation environnementale doit ainsi justifier de l'absence d'incidences significatives sur le réseau Natura 2000 lorsque le projet est susceptible d'en générer ;
- absence d'opposition à la déclaration d'Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) mentionnés au II de l'article L.214-3 du code de l'environnement, susceptibles d'avoir des incidences sur l'eau et les milieux aquatiques ;
- autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité en application de l'article L. 311-1 du code de l'énergie ;
- autorisation de défrichement en application des articles L. 214-13, L. 341-3, L. 372-4, L. 374-1 et L. 375-4 du code forestier ;
- autorisations au titre des servitudes militaires, des servitudes radioélectriques, des abords des monuments historiques et sites patrimoniaux remarquables et des obstacles à la navigation aérienne ;
- autorisation spéciale pour la modification de l'état ou de l'aspect d'une réserve naturelle existante ou en cours de constitution en application des articles L.332-6 et L.332-9 du code de l'environnement ;
- autorisation spéciale pour la modification de l'état ou de l'aspect d'un monument naturel ou d'un site classé ou en instance de classement en application des articles L.341-7 et L.341-10 du code de l'environnement ;
- autorisation spéciale pour les installations terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et la réalisation de travaux susceptibles de modifier l'aspect extérieur d'un immeuble, bâti ou non bâti, protégé au titre des abords, en l'application des articles L.621-32 et L.632-1 du code du patrimoine.

Par ailleurs, l'ordonnance et le décret n°2017-81 relatifs à l'Autorisation Environnementale opèrent certaines mises en cohérence au sein du code de l'environnement et d'autres codes (code de la construction et de l'habitat, code forestier, code de la santé publique, etc.). Parmi ces modifications, il est à noter l'ajout d'un article au sein du code de l'urbanisme, il s'agit de l'article R.425-29-2 qui stipule que « *lorsqu'un projet d'installation d'éoliennes terrestres est soumis à autorisation environnementale en application du chapitre unique du titre VIII du livre Ier du code de l'environnement, cette autorisation dispense du permis de construire* ».

L'Autorisation Environnementale est délivrée par le préfet de département. Le schéma en page suivante détaille cette procédure.

[9] Textes publiés au Journal Officiel le 27 juillet 2017



1. Ces délais peuvent être suspendus, arrêtés ou prorogés : délai suspendu en cas de demande de compléments ; possibilité de rejet de la demande si dossier irrecevable ou incomplet ; possibilité de proroger le délai par avis motivé du préfet. 2. CNPN : Conseil national de la protection de la nature. 3. CODERST : Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques. 4. CDNPS : Commission départementale de la nature, des paysages et des sites.

Figure 5 : La procédure d'Autorisation Environnementale (Source : Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer)

Le contenu d'un Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale relatif à un projet de parc éolien est détaillé par les articles R.181-13 et D.181-15-2 du code de l'environnement ; **parmi les pièces demandées figurent l'étude d'impact, prévue par le III de l'article L. 122-1 et objet du présent document,** ainsi que l'étude de dangers mentionnée à l'article L.181-25.

1.3.3 Le processus d'évaluation environnementale et l'étude d'impact

1.3.3.1 Généralités

L'**évaluation environnementale**[10] permet de décrire et d'apprécier de manière appropriée les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur l'environnement. Cette procédure est **applicable de façon systématique aux projets de parcs éoliens soumis à Autorisation Environnementale** (cas du présent projet).

Comme indiqué au III de l'article L.122-1 du code de l'environnement, ce processus se décompose en trois étapes successives :

- l'élaboration par le maître d'ouvrage d'un rapport d'évaluation des incidences du projet sur l'environnement, dénommé "étude d'impact" ;
- la réalisation des consultations pour avis, de l'Autorité Environnementale, des collectivités territoriales et de leurs groupements intéressés par le projet, du public et, le cas échéant, des autorités et organismes transfrontaliers ;
- l'examen par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage.

L'étude d'impact, objet du présent dossier, s'insère dans le processus d'évaluation environnementale et évalue les incidences du projet sur l'environnement. Son contenu, défini par l'article R.122-5 du code de l'environnement, est présenté dans le chapitre suivant.

1.3.3.2 Contenu de l'étude d'impact

Le contenu de l'étude d'impact doit être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

L'étude d'impact comprend :

- un **résumé non technique** pouvant faire l'objet d'un document indépendant ;
- une **description du projet** avec en particulier des informations relatives à sa localisation, ses caractéristiques physiques, sa phase opérationnelle et aux types et quantités de résidus et d'émissions attendus ;
- une **description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement**, dénommée "scénario de référence", en particulier les facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet ;
- une **présentation des scénarios d'évolution du site** en présence et en l'absence de projet ;
- une **analyse des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement**. Cette description porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet. Ces incidences (émission de polluants, bruit, risques pour la santé humaine, incidences sur le climat, etc.) sont **en lien avec la construction, l'exploitation et le démantèlement du projet** ;
- une **analyse des incidences négatives notables** du projet sur l'environnement **résultant de sa vulnérabilité à des risques d'accident ou de catastrophes majeurs** ;
- une **description du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés** ;

[10] Inscrite dans le code de l'environnement au Chapitre II du Titre II du Livre Ier

- une **description des solutions de substitution** raisonnables examinées par le maître d'ouvrage et une indication des principales raisons du choix effectué ;
- les **mesures prévues** par le maître de l'ouvrage pour :
  - éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
  - réduire les effets n'ayant pu être évités ;
  - compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits.

  La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts évalués ; ainsi que, le cas échéant, d'une présentation des modalités de suivi de ces mesures ;
- une **présentation des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés** pour identifier et évaluer les incidences notables du projet sur l'environnement ;
- les **noms, qualités et qualifications du ou des experts** qui ont préparé l'étude d'impact et les études qui ont contribué à sa réalisation.

Par ailleurs, **l'étude d'impact tient notamment lieu d'évaluation des incidences Natura 2000** si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23 du code de l'environnement. Dans le cas présent, l'évaluation des incidences Natura 2000 complète, rédigée par ADEV Environnement, est présentée dans un document annexe au dossier (cf. rapports d'expertise naturaliste du présent Dossier de Demande D'autorisation Environnementale)). Une synthèse de cette évaluation est présentée en partie 7.2.6 de la présente étude.

L'étude d'impact tient également lieu d'**étude préalable sur l'économie agricole** si elle satisfait aux prescriptions de l'article D. 112-1-19 du code rural et de la pêche maritime (Cf. chapitre 1.3.6).

Le tableau suivant montre la correspondance entre le contenu réglementaire de l'étude d'impact et les chapitres de la présente étude d'impact :

Tableau 6 : Correspondance entre le contenu réglementaire de l'étude d'impact et les chapitres de la présente étude

Contenu réglementaire - Article R.122-5 du code de l'environnement	Correspondance avec les chapitres de la présente étude d'impact
Résumé non technique	Fait l'objet d'un document indépendant
Noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études qui ont contribué à sa réalisation	Chapitre 1 – Préambule, sous-chapitre 1.1.6
Description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour l'évaluation des incidences	Chapitre 2 – Méthodes
Description de l'état actuel de l'environnement	Chapitre 3 – État actuel de l'environnement et facteurs susceptibles d'être affectés
Description des solutions de substitution raisonnables examinées et indication des principales raisons du choix effectué	Chapitre 4 – Choix du site et variantes d'implantation
Description du projet	Chapitre 5 – Description du projet
Description des incidences notable que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement	Chapitre 7 – Incidences notables du projet sur l'environnement
Analyse de la vulnérabilité du projet face à des risques d'accident ou de catastrophes majeurs, description des incidences résultantes et mesures mises en place	Analyse répartie dans les sous-chapitres 5.6.2, 7.5 et 8.8
Mesures prévues par le maître d'ouvrage	Chapitre 8 – Mesures et incidences résiduelles
Description du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés	Chapitre 9 – Incidences cumulées
Évaluation des incidences Natura 2000	Synthèse de l'évaluation en partie 7.2.6 Evaluation complète disponible dans la pièce dédiée aux expertises naturalistes
Scénarios d'évolution du site en présence et en l'absence de projet	Chapitre 10 - Scénarios d'évolution du site des Genévriers

La présente étude est complétée par deux autres chapitres :

Tableau 7 : Chapitres supplémentaires de la présente étude d'impact

Thématique	Correspondance avec les chapitres de la présente étude d'impact
Compatibilité et articulation du projet avec les documents de référence	Chapitre 6 - Compatibilité et articulation du projet avec les documents de référence
Annexes de l'étude d'impact	Chapitre 11 - Annexes

Les rapports d'expertises naturaliste et acoustique ayant contribué à l'élaboration de la présente étude sont consultables dans leur intégralité aux pièces dédiées aux expertises naturalistes du présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

1.3.3.3 Avis de l'Autorité Environnementale et des collectivités territoriales et groupements associés

Afin d'**aider à sa décision**, l'autorité compétente pour autoriser le projet transmet pour avis l'étude d'impact, et plus largement le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE), à l'Autorité Environnementale ainsi qu'aux collectivités territoriales et à leurs groupements intéressés par le projet.

La notion de délivrance d'un **avis par l'autorité de l'État compétente en matière d'environnement** pour les projets soumis à étude d'impact est introduite dans la législation française par loi n° 2005-1319 du 26 octobre 2005, portant diverses dispositions d'adaptation au droit communautaire dans le domaine de l'environnement. Le décret n° 2009-496 du 30 avril 2009[11] fixe le rôle de cette instance appelée **Autorité Environnementale**[12] et indique notamment que l'avis qu'elle émet sur l'étude d'impact des projets se prononce sur la qualité du document et sur la manière dont l'environnement est pris en compte par le projet.

L'avis des **collectivités territoriales et de leurs groupements associés**, visant également à se prononcer notamment sur l'étude d'impact, est quant à lui introduit dans la législation française par l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016[13].

Conformément aux dispositions de l'article R.122-7 du code de l'environnement, dès lors que l'Autorité Environnementale et les collectivités territoriales et leurs groupements associés reçoivent les dossiers d'étude d'impact et de demande d'autorisation, ils disposent d'un délai de deux mois, dans le cas des projets de parcs éoliens, pour émettre leur avis. Au-delà de ce délai, il est considéré qu'aucune observation n'est émise.

[11] Décret n°2009-496 du 30 avril 2009 relatif à l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement prévue aux articles L. 122-1 et L. 122-7 du code de l'environnement
[12] Cf. circulaire du 3 septembre 2009 relative à la préparation de l'avis de l'Autorité Environnementale
[13] Ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes

Une fois ces avis reçus par l'autorité compétente, elle les transmet au maître d'ouvrage. Ces avis ou l'information relative à l'absence d'observations émises dans le délai imparti sont également joints au dossier d'enquête publique afin d'éclairer le public sur la manière dont le maître d'ouvrage a pris en compte les enjeux environnementaux.

Il est à noter qu'en complément des avis mentionnés ci-avant, l'autorité compétente pour autoriser le projet s'appuie sur les conclusions de l'enquête publique et, le cas échéant, sur les consultations transfrontalières réalisées.

1.3.4 L'évaluation des incidences Natura 2000

Conformément au I de l'article L.414-4 du code de l'environnement, « *lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences au regard des objectifs de conservation du site, dénommée ci-après « Evaluation des incidences Natura 2000 » :*

1° Les documents de planification qui, sans autoriser par eux-mêmes la réalisation d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, sont applicables à leur réalisation ;

2° Les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ;

3° Les manifestations et interventions dans le milieu naturel ou le paysage. ».

L'article R.414-19 dresse la liste de ces documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions devant faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 parmi lesquelles figurent « *les projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R.122-2* » du code de l'environnement.

Pour rappel, le **projet des Genévriers est soumis à évaluation environnementale (Cf. 1.3.3.1) et par conséquent à évaluation des incidences Natura 2000**. L'évaluation des incidences constitue une obligation, que le territoire couvert par le projet ou que sa localisation géographique « *soit situé ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000* » (II du R.414-19).

L'évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence. Son contenu est fixé par l'article R.414-23 du code de l'environnement ; il comporte :

- une présentation simplifiée du projet accompagnée d'une carte permettant de localiser le site d'implantation et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par des impacts liés au projet ;
- un plan de situation détaillé si le site du projet concerne un périmètre Natura 2000 ;
- un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000. Dans l'affirmative, la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés devra être jointe et justifiée ;
- en cas d'incidences potentielles sur un ou plusieurs sites Natura 2000, le dossier d'évaluation devra analyser les impacts du projet, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites ;
- en cas d'impacts significatifs avérés, l'évaluation des incidences présentera les mesures d'évitement et de réduction mises en place. Si des impacts significatifs subsistent malgré ces mesures, l'évaluation exposera les solutions alternatives envisageables et les raisons ayant mené au projet retenu, les mesures compensatoires mises en place ainsi que l'estimation des dépenses et les modalités de prise en charge de ces mesures compensatoires.

La présente étude d'impact intègrera une courte synthèse des résultats de l'évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000, en partie 7.2.6. L'évaluation complète des incidences Natura 2000, rédigée par ADEV Environnement, est à retrouver dans la pièce dédiée aux expertises naturalistes du présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

1.3.5 La dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° du I du L.411-1 du code de l'environnement

L'article L.411-1 du code de l'environnement vise la conservation « *de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats* » dès lors qu'un intérêt scientifique particulier, le rôle essentiel dans l'écosystème ou les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient cette conservation. À ce titre, **il fixe pour ces sites, espèces et habitats un certain nombre d'interdictions : interdiction de destruction, de mutilation, de dégradation, d'altération, de transport, etc.** La liste des entités ainsi protégés est fixée par décret du Conseil d'État.

Le 4° du L.411-2 du même code rend possible, **pour les espèces et habitats concernés**[14], « *la délivrance de dérogations aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante, pouvant être évaluée par une tierce expertise menée, à la demande de l'autorité compétente, par un organisme extérieur choisi en accord avec elle, aux frais du pétitionnaire, et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :*

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens. ».

Ainsi, au regard de ces dispositions, l'administration peut autoriser une dérogation aux interdictions fixées par les 1°, 2° et 3° du I du L.411-1 **dès lors que les trois conditions distinctes et cumulatives suivantes sont remplies** :

- l'absence de solution alternative satisfaisante ;
- l'absence de nuisance pour le « *maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle* » ;
- la justification de la dérogation par l'un des cinq motifs énumérés.

Dans le cas des projets de parcs éoliens, le dossier de demande dérogation est soumis en premier lieu pour avis au Conseil National pour la Protection de la Nature (CNPN). La décision d'octroi ou de refus est ensuite émise par le Préfet du département ou, plus rarement, par le ministre chargé de l'écologie lorsqu'elle concerne des opérations conduites par des personnes morales placées sous le contrôle ou la tutelle de l'État ou si la dérogation porte sur une espèce protégée menacée d'extinction (liste est fixée par l'Arrêté du 9 juillet 1999). La demande de dérogation est accordée par arrêté préfectoral précisant les modalités d'exécution des opérations autorisées.

Dans le cadre du présent projet, aucune espèce, habitat d'espèce ou habitat naturel visé par les dispositions du I du L.411-1 du code de l'environnement n'est concerné par les interdictions mentionnées au 1°, 2° ou 3° de cet article. En conséquence, aucune demande de dérogation ne sera nécessaire (cf. partie 8.4.4).

[14] Les sites d'intérêt géologique ne sont pas concernés par les possibilités de demande de dérogation

1.3.6 L'étude préalable sur l'économie agricole

Le Décret n° 20161190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime impose la réalisation d'une étude préalable sur l'économie agricole pour les projets soumis à étude d'impact de façon systématique dans les conditions prévues à l'article R.122-2 du code de l'environnement et répondant aux conditions suivantes :

- dont l'emprise est située en tout ou partie :
  - soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L.311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
  - soit sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L.311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
  - soit, en l'absence de document d'urbanisme, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
- dont la surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées aux alinéas précédents est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares. Le Préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés.

Le projet de parc éolien des Genévriers répond aux dispositions de la rubrique n°2980 de la nomenclature ICPE ; il est par conséquent soumis à étude d'impact de façon systématique au sens de l'article R.122-2 du code de l'environnement. Son implantation concerne par ailleurs des terres agricoles et son exploitation immobilisera 7,5 ha de terrains ce qui est supérieur au seuil minimum de 1 ha fixé sur le département du Loiret, conformément à l'Arrêté Préfectoral[15] du 8 mars 2018 : « *le seuil de prélèvement définitif de foncier agricole à partir duquel les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics ou privés, soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, à une étude d'impact de façon systématique […] est fixé à 1 hectare par le présent arrêté pour l'ensemble du département du Loiret, par dérogation au seuil national par défaut* » (Cf. chapitre 11.1.7).

Par conséquent, le présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale comportera une étude préalable sur l'économie agricole. Selon l'article L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime, cette étude comprend « *au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire* » ; l'article D.112-1-19 vient compléter le contenu de l'étude.

L'étude préalable agricole fera l'objet d'un rapport distinct de la présente étude d'impact.

1.3.7 L'autorisation de défrichement

Le terme de défrichement concerne « *toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière* » et « *toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique.* » (article L.341-1 du code forestier (nouveau)).

Comme l'indique l'article L.341-3, « *nul ne peut user du droit de défricher ses bois et forêts sans avoir préalablement obtenu une autorisation* ». Certaines exceptions existent néanmoins : elles sont définies par l'article L.342-1 qui mentionne notamment les défrichements « *dans les bois et forêts de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département ou partie de département par le représentant de l'Etat, sauf s'ils font partie d'un autre bois dont la superficie, ajoutée à la leur, atteint ou dépasse ce seuil* ».

[15] https://www.loiret.gouv.fr/content/download/34928/255081/file/Arr%C3%AAt%C3%A9+seuil+1+ha+sign%C3%A9.pdf

La construction du présent projet ne concernera aucun bois ou forêt ; aucune demande de défrichement ne sera donc nécessaire.

1.3.8 L'autorisation d'exploiter au titre de l'article L.311-1 du code de l'énergie

Sous réserve de l'article L. 311-6 du code de l'énergie, l'exploitation de toute nouvelle installation de production d'électricité est subordonnée à l'obtention d'une autorisation administrative.

En application du premier alinéa de l'article L. 311-6 et de l'article R.311-2 du même code, les installations utilisant l'énergie mécanique du vent sont réputées autorisées dès lors que la puissance électrique installée est inférieure ou égale à 50 MW. Au-delà de ce seuil, ces installations doivent faire l'objet d'une demande d'autorisation en application du décret n° 2016-687[16].

L'article 6 du décret n° 2014-450[17] du 2 mai 2014 précise le contenu de la demande d'autorisation en matière d'autorisation d'exploiter au titre de l'article L311-1 du code de l'énergie :

I. — Lorsque le projet nécessite une autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité au titre du code de l'énergie, l'étude d'impact précise ses caractéristiques, notamment sa capacité de production, les techniques utilisées, ses rendements énergétiques et les durées prévues de fonctionnement.

II. - Lorsque le projet nécessite une approbation au titre de l'article L. 323-11 du code de l'énergie, l'étude de dangers comporte les éléments justifiant de la conformité des liaisons électriques intérieures avec la réglementation technique en vigueur.

Les caractéristiques principales de l'installation de production, précisant au moins la capacité de production, les énergies primaires et les techniques de production utilisées, les rendements énergétiques, ainsi que les durées de fonctionnement prévues, sont présentées au sein du chapitre 5 portant sur la description du projet de la présente étude d'impact.

Les éléments justifiant de la conformité des liaisons électriques intérieures avec la réglementation technique en vigueur sont présentés dans l'étude des dangers.

1.3.9 L'information et la participation du public

Le processus d'information et de participation du public à l'élaboration des décisions publiques ayant une incidence sur l'environnement a été renforcé par l'ordonnance n°2016-1060 du 3 août 2016[18] et le décret n°2017-626 du 25 avril 2017[19].

1.3.9.1 Concertation préalable

La concertation préalable vise à favoriser la participation du public en amont du dépôt de la Demande d'Autorisation Environnementale. Selon l'article L.121-15-1 du code de l'environnement, ce processus peut concerner différents types de projets, plans ou programmes ; les projets de parcs éoliens tels que celui des Genévriers entrent dans la catégorie des « *projets assujettis à une évaluation environnementale en application de l'article L. 122-1 et ne relevant pas du champ de compétence de la Commission nationale du débat public en application des I et II de l'article L. 121-8.* ».

[16] Décret n° 2016-687 du 27 mai 2016 relatif à l'autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité, NOR: DEVR1530865D
[17] Décret n° 2014-450 du 2 mai 2014 relatif à l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'installations classées pour la protection de l'environnement NOR: DEVP1401979D
[18] Ordonnance n° 2016-1060 du 3 août 2016 portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement, NOR: DEVD1614801R, JORF n°0181 du 5 août 2016 texte n°14
[19] Décret n°2017-626 du 25 avril 2017 relatif aux procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement et modifiant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale de certains projets, plans et programmes

La **concertation préalable est d'une durée minimale de quinze jours et d'une durée maximale de trois mois**. Quinze jours avant le début de celle-ci, le public est informé des modalités et de la durée de la concertation par voie dématérialisée et par voie d'affichage sur le ou les lieux concernés par la concertation ainsi que, selon l'importance et la nature du projet, par voie de publication locale. Le bilan de cette concertation est rendu public. Le maître d'ouvrage indique les mesures qu'il juge nécessaire de mettre en place pour répondre aux enseignements qu'il tire de la concertation.

L'organisation d'un tel dispositif peut être mise en place à l'initiative du maître d'ouvrage, soit selon des modalités qu'il fixe librement, soit sous l'égide d'un garant. En l'absence d'une telle initiative, l'autorité compétente pour autoriser le projet peut imposer par décision motivée au maître d'ouvrage du projet d'organiser une concertation préalable. En outre, le représentant de l'État, dans le cas présent le Préfet, apprécie la recevabilité de la demande de concertation et décide de l'opportunité d'organiser une telle concertation ; le cas échéant, il fixe la durée et l'échelle territoriale de la participation qui sera mise en œuvre. Au regard de la démarche volontaire de concertation menée par le maitre d'ouvrage dans le cadre du présent projet éolien des Genévriers (cf. chapitre 1.1.3.2), l'opportunité d'organiser cette concertation réglementaire n'est pas apparue nécessaire.

1.3.9.2 L'enquête publique

Une fois le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale déposé, la phase d'enquête publique entre dans le processus d'instruction du dossier suite à la réception des avis de l'Autorité Environnementale et des collectivités territoriales ainsi qu'aux retours des avis conformes nécessaires pour assurer la continuité de la procédure. Cette enquête a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement mentionnées à l'article L.123-2 du code de l'environnement. Les observations et propositions recueillies au cours de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision (article L.123-1 du code de l'environnement).

La durée de l'enquête publique ne peut être inférieure à trente jours pour les projets faisant l'objet d'une évaluation environnementale. Par décision motivée, le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête peut prolonger l'enquête pour une durée maximale de quinze jours, notamment lorsqu'il décide d'organiser une réunion d'information et d'échange avec le public durant cette période de prolongation de l'enquête (article L.123-9 de code de l'environnement).

Le public doit être informé de la tenue de l'enquête au moins quinze jours avant son ouverture et durant celle-ci, et ce par voie dématérialisée et par voie d'affichage sur le ou les lieux concernés par l'enquête, ainsi que, selon l'importance et la nature du projet, plan ou programme, par voie de publication locale. Le dossier d'enquête publique est mis en ligne pendant toute la durée de l'enquête. Il reste consultable, pendant cette même durée, sur support papier en un ou plusieurs lieux déterminés dès l'ouverture de l'enquête publique. Un accès gratuit au dossier est également garanti par un ou plusieurs postes informatiques dans un lieu ouvert au public

Pendant l'enquête publique, si la personne responsable du projet estime nécessaire d'apporter à celui-ci ou à l'étude d'impact des modifications substantielles, l'autorité compétente pour ouvrir et organiser l'enquête peut, après avoir entendu le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête, suspendre l'enquête pendant une durée maximale de six mois. Cette possibilité de suspension ne peut être utilisée qu'une seule fois. Pendant ce délai, le nouveau projet accompagné de l'étude d'impact intégrant ces modifications est transmis pour avis à l'Autorité Environnementale ainsi qu'aux collectivités territoriales et à leurs groupements. À l'issue de ce délai et après que le public ait été informé des modifications apportées, l'enquête est prolongée d'une durée d'au moins trente jours.

Si, suite aux conclusions du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête, la personne responsable du projet estime souhaitable d'apporter à celui-ci des changements qui en modifient l'économie générale, elle peut demander à l'autorité organisatrice d'ouvrir une enquête complémentaire portant sur les avantages et inconvénients de ces modifications pour le projet et pour l'environnement.

Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête rend son rapport et ses conclusions motivées dans un délai de trente jours à compter de la fin de l'enquête. Le rapport doit faire état des observations et propositions qui ont été produites pendant la durée de l'enquête ainsi que des réponses éventuelles du maître d'ouvrage. Le rapport et les conclusions motivées sont rendus publics par voie dématérialisée sur le site internet de l'enquête publique et sur le lieu où ils peuvent être consultés sur support papier.

Le Décret n°2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées a fixé le rayon d'affichage pour l'enquête publique à 6 km pour les installations d'éoliennes comprenant au moins un aérogénérateur dont l'ensemble mât + nacelle a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres.

1.3.10 La loi de transition énergétique pour la croissance verte

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, validée le 13 août 2015 par le Conseil constitutionnel et publiée au Journal Officiel le 18 août de la même année, doit permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement.

Les principales modifications d'ordre législatif et réglementaire concernant en particulier l'éolien sont détaillées ci-dessous.

1.3.9.1 Dispositions relatives aux objectifs énergétiques

Concernant la consommation finale brute d'énergie, la part des énergies renouvelables (EnR) devra représenter :

- 23 % en 2020 ;
- 32 % en 2030.

Pour ce qui est des objectifs de production d'électricité, la part des EnR est fixée à 40 % d'ici 2030 tandis que la contribution du nucléaire devra être ramenée à 50 % d'ici 2025. Ce dernier objectif a toutefois été revu par le gouvernement qui a annoncé au mois de septembre 2018 repousser cette échéance à l'année 2035.

1.3.10.1 Dispositions relatives à l'investissement participatif

La possibilité est donnée de proposer aux personnes physiques, notamment riverains, et aux collectivités territoriales une part du capital des sociétés par actions portant des projets d'énergies renouvelables lors de leur constitution ou de leur évolution. Il est également possible de proposer à ces mêmes personnes de participer au financement du projet.

Ces offres ne constituent pas une offre au public. Un décret en Conseil d'État fixe les montants des offres, les valeurs nominales de titres, les catégories de titres et les catégories d'investisseurs au sens de l'article L. 411-1 du code monétaire et financier.

1.3.11 La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages

Publiée le mardi 9 août 2016 au Journal Officiel, la loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages apporte les évolutions suivantes :

- des principes juridiques consolidés pour la biodiversité, la nature et les paysages (régime de réparation du préjudice écologique, objectif " zéro perte nette de biodiversité ", principe de non-régression, principe de solidarité écologique) ;
- la création de l'Agence Française pour la Biodiversité ;
- la diffusion de la connaissance : les données issues des études d'impact seront versées dans l'inventaire du patrimoine naturel ;
- la stratégie nationale pour la biodiversité est inscrite dans le code de l'environnement. La séquence "éviter les atteintes à la biodiversité, à défaut les réduire et, en dernier recours, compenser les impacts résiduels" pour les projets d'aménagement est confortée ;
- la mise en place d'instance sociétales et d'expertise pour associer les acteurs aux débats sur la biodiversité au niveau national et régional ;
- la protection des espèces en danger, des espaces sensibles et de la qualité de l'environnement.

Retenons particulièrement que, dans le cadre de projets d'aménagement, les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité ne peuvent pas se substituer aux mesures d'évitement et de réduction et doivent viser un objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité. Elles doivent se traduire par une obligation de résultats et être effectives pendant toute la durée des atteintes.

1.3.12 La loi relative à la liberté de création, à l'architecture et au patrimoine

La loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de création, à l'architecture et au patrimoine publiée au Journal Officiel le 8 juillet 2016 a pour objectifs principaux d'**affirmer et garantir la liberté de création** et de **moderniser la protection du patrimoine**. Parmi les nombreuses dispositions de cette loi, **certaines sont susceptibles de concerner particulièrement les projets de parcs éoliens et doivent donc être prises en compte pour la réalisation de la présente étude d'impact**. Ces dispositions sont présentées ci-après.

1.3.12.1 Protection des biens inscrits au patrimoine mondial, culturel et naturel de l'UNESCO (art. L.612-1 du code du patrimoine)

Afin d'assurer la protection d'un bien inscrit au patrimoine mondial (site UNESCO), une zone dite « zone tampon » est délimitée. Celle-ci inclut l'« *environnement immédiat, les perspectives visuelles importantes et d'autres aires ou attributs ayant un rôle fonctionnel important en tant que soutien apporté au bien et à sa protection* ».

La définition de cette zone tampon est obligatoire, « *sauf s'il est justifié qu'elle n'est pas nécessaire* » ; elle est délimitée par l'État en concertation avec les collectivités et les Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) concernés.

En complément de cette zone, un plan de gestion est élaboré conjointement par l'État et les collectivités territoriales concernées. Celui-ci comprend « *les mesures de protection, de conservation et de mise en valeur à mettre en œuvre* […] *pour le périmètre de ce bien et, le cas échéant, de sa zone tampon* ».

Désormais, le périmètre de la zone tampon et le plan de gestion sont pris en compte par les documents d'urbanisme dans les territoires où le bien inscrit se situe.

1.3.12.2 Les Sites Patrimoniaux Remarquables

L'article L. 631-1 du code du patrimoine indique que : « *Sont classés au titre des sites patrimoniaux remarquables les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. Peuvent être classés, au même titre, les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur* […] ». Ce classement, prononcé par décision du Ministre chargé de la Culture, constitue une servitude d'utilité publique affectant l'utilisation des sols et délimite le périmètre du SPR.

Les Sites Patrimoniaux Remarquables se substituent aux dispositifs suivants :

- les Secteurs sauvegardés ;
- les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) ;
- les Aires de Mise en Valeurs de l'Architecture et du Patrimoine (AMVAP).

Le périmètre des Sites Patrimoniaux Remarquables doit être couvert en tout ou partie par un Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur (PSMV) dans les conditions prévues à l'article L.313-1. À défaut, « *sur les parties du site patrimonial remarquable non couvertes par un plan de sauvegarde et de mise en valeur, un plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine est établi* ». Les règlements des ZPPAUP et AMVAP déjà applicables continuent d'être effectifs jusqu'à ce que l'un de ces plans s'y substitue.

La présente étude d'impact s'attachera à tenir compte, s'il en existe, des zones tampons assurant la protection des biens inscrits au patrimoine mondial, culturel et naturel de l'UNESCO ainsi que des Sites Patrimoniaux Remarquables identifiés. Elle s'appuiera notamment sur leurs plans de gestion, Plans de Sauvegarde et de Mise en Valeur et Plans de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine afin d'évaluer les incidences du projet et de proposer les mesures visant à éviter, réduire ou compenser ces incidences.

1.3.13 Les Schémas Régionaux Éoliens (SRE) et les Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

La Loi « Engagement National pour l'Environnement[20] », dite ENE ou Grenelle 2, a été promulguée le 12 juillet 2010. Parmi les objectifs fixés, elle confie la responsabilité de l'élaboration du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) à l'État et au Conseil Régional. L'objectif de ce schéma est de définir les orientations et les objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables, de lutte contre la pollution atmosphérique et d'adaptation au changement climatique. **Le Schéma Régional Éolien constitue un volet du SRCAE auquel il est annexé, il définit les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne et il est opposable aux tiers.**

Il est à noter que le dernier alinéa de l'article L.515-44 du code de l'environnement indique que : « *L'autorisation d'exploiter tient compte des parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne définies par le schéma régional éolien mentionné au 3° du I de l'article L. 222-1, si ce schéma existe.* ».

Toutefois, à l'exception de l'Ile-de-France, de la Corse et des régions d'outre-mer, le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie, et par conséquent le Schéma Régional Éolien, sont voués à disparaître dans leur forme telle que définie ci-avant. Ils seront en effet intégrés à un document unique de planification stratégique à l'échelle régionale, le **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)**.

Le SRADDET est issu des articles 10 et 13 de la loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe). Il est encadré par l'ordonnance n° 2016-1028 du 27 juillet 2016, le décret n° 2016-1071 du 3 août 2016 et il est codifié au sein du code général des collectivités territoriales (articles L.4251-1 à L.4251-11 et R.4251-1 à R.4251-17). Ce schéma prescriptif succède à l'ancien Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire (SRADT) et absorbe plusieurs outils de planification sectoriels dont le SRCAE.

Le SRADDET Centre-Val de Loire, élaboré sous la responsabilité du Conseil Régional, a été approuvé le 4 février 2020.

[20] Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, NOR: DEVX0822225L, JORF n°0160 du 13 juillet 2010 page 12905, texte n° 1

1.4 Conclusion

Cadre réglementaire - Synthèse

L'Accord de Paris signé lors de la COP21 montre la volonté des États signataires de réduire leurs émissions de gaz à effet de serre pour lutter contre le changement climatique.

La France a fait le choix d'un développement raisonné et encadré des énergies renouvelables et notamment de l'éolien. Afin de faciliter la réalisation des projets, le législateur a souhaité simplifier les démarches administratives, avec la délivrance d'une Autorisation Environnementale par le Préfet de Département, tout en conservant les mêmes exigences de qualité environnementale des projets.

La présente étude d'impact est réalisée dans le cadre du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) et s'inscrit dans le processus d'évaluation environnementale du projet de parc éolien des Genévriers. Elle appréhende l'environnement dans sa globalité (ressources, biodiversité, risques naturels ou technologiques, climat, énergie, patrimoine, aménagement et gestion du territoire…) et permet d'apporter une transparence des choix décisionnels notamment par l'information et la participation du public.

2 METHODES

L'étude d'impact doit présenter : « *une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement* ».

Article R.122-5 du code de l'environnement.

2.1 Les aires d'études 29
2.1.1 La zone d'implantation potentielle (ZIP) 29
2.1.2 Les aires d'étude paysagère 29
2.1.3 Les aires d'étude naturalistes 30
2.2 Méthodologie générale de l'étude d'impact 35
2.2.1 Généralités 35
2.2.2 Caractérisation de l'état actuel de l'environnement 35
2.2.3 Détermination des incidences 36
2.2.4 Évaluation des difficultés rencontrées 36
2.3 Méthodologie des expertises naturalistes 37
2.3.1 Ressources bibliographiques consultées 37
2.3.2 Habitats naturels & Flore 37
2.3.3 Zones humides 38
2.3.4 Avifaune 41
2.3.5 Chiroptères 43
2.3.6 Faune terrestre et aquatique 46
2.3.7 Limites et difficultés rencontrées 47
2.4 Méthodologie des expertises sur le milieu humain 48
2.4.1 Méthodologie de l'expertise acoustique 48

Décrire les principes de réalisation de l'étude d'impact et des différentes expertises

2.4.2 Caractérisation des ombres portées 55
2.5 Méthodologie de l'expertise paysagère et patrimoniale 57
2.5.1 Quelques rappels préalables 57
2.5.2 Objectifs de l'étude du paysage et du patrimoine 57
2.5.3 Glossaire paysager 57
2.5.4 Déroulement de l'étude 60
2.5.5 Ouvrages et documents de référence 60
2.5.6 Analyse des incidences paysagères : méthodologie et logiciels utilisés 61

Energies & Environnement

2.1 Les aires d'études

Une étude d'impact doit évaluer les incidences notables du projet sur lequel elle porte au regard des sensibilités environnementales caractérisées lors de l'analyse de l'état actuel sur l'environnement.

Ces incidences concernent des périmètres variables selon les thématiques et composantes considérées : les impacts d'un parc éolien sur le milieu physique ou sur les habitats naturels se limitent par exemple le plus souvent aux emprises des aménagements réalisés et à leurs abords (impacts structurels et fonctionnels) tandis que les incidences sur la faune volante, du fait de sa mobilité, ou sur le paysage et le patrimoine, du fait de la portée visuelle des aérogénérateurs, peuvent s'étendre sur 10 km, 20 km, voire plus autour du projet.

Ainsi, la détermination des enjeux et sensibilités réalisée dans l'analyse de l'état actuel de l'environnement doit être proportionnée à la zone d'effet des incidences potentielles attendues. C'est pourquoi, dans le cadre du présent rapport, plusieurs aires d'études ont été délimitées en fonction des thématiques et/ou des composantes environnementales abordées. Les limites de ces aires d'études, organisées de manière concentrique autour de la **zone d'implantation potentielle** du projet **(ZIP)**, sont définies par l'impact environnemental potentiel ayant les répercussions notables les plus lointaines selon la thématique considérée.

La description et la dénomination de ces différents périmètres s'appuient sur les préconisations du "Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres[21]" ; ils sont présentés dans les paragraphes suivants, du plus réduit au plus étendu.

2.1.1 La zone d'implantation potentielle (ZIP)

Elle correspond **au périmètre où sont étudiées les différentes variantes d'implantation du projet**. Son territoire s'étend donc au-delà de l'emprise strictement nécessaire à l'implantation retenue.

Les enjeux et sensibilités locaux les plus immédiats sont identifiés à l'échelle de la ZIP. C'est en effet sur cette zone que l'installation aura l'influence la plus directe et c'est donc à son échelle - et à celle de l'aire d'étude immédiate (Cf. chapitre suivant) - que seront menées les investigations environnementales les plus poussées. Les enjeux et sensibilités considérés portent sur les composantes sensibles à l'aménagement (liés aux emprises physiques du parc) et aux activités de construction, d'exploitation et de démantèlement de l'installation. Ces composantes concernent principalement les thématiques du :

- **milieu physique** : géologie, pédologie (remaniements du sol et du sous-sol, tassement), relief (terrassements), eaux superficielles et souterraines (modification du régime hydraulique, pollution accidentelle), risques naturels (phénomène d'aggravation), etc. ;
- **milieu humain** : activités et loisirs (remise en cause du fait de la présence du parc), axes de déplacement (coupure, modification du trafic), servitudes (analyse de la compatibilité), réseaux et bâtiments (remise en cause de leur intégrité), risques (phénomène d'aggravation, effet domino), etc. ;
- **milieu naturel** : habitats et espèces (risques de destruction et de perte d'habitats liés aux travaux du parc et à son exploitation).

Enfin, comme indiqué en début de chapitre, **le périmètre de la ZIP sera considéré pour l'étude des variantes d'implantation mais aussi pour l'analyse des scénarios d'évolution du site avec et sans projet.**

Dans le cadre du projet de parc éolien des Genévriers, la zone d'implantation potentielle se scinde en deux secteurs répartis de part et d'autre de l'autoroute A19. Le secteur au nord de l'A19 s'étend sur les communes de Courtempierre et de Treilles-en-Gâtinais, tandis que le secteur au sud de l'autoroute concerne aussi cette dernière commune ainsi que celle de Gondreville.

[21] Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer – Décembre 2016

Les deux périmètres retenus pour l'étude des variantes d'implantation, regroupés en une "Zone d'Implantation Potentielle" (ZIP), ont principalement été définis sur la base des critères suivants :

- Pour le secteur nord :
  - éloignement des« vallées » du Petit Fusain et du Fusain à l'ouest et au nord, ainsi que des zones habitées qui jalonnent ces cours d'eau (Le Gaumartin, Le Petit Longdeau, Les Houys, le bourg de Courtempierre, Les Janviers, Rouville, Pasard, etc.) ;
  - éloignement du bourg de Treilles-en-Gâtinais et du lieu-dit Le Chênoi à l'est ;
  - éloignement de l'autoroute A19 au sud ;
- Pour le secteur sud :
  - les limites communales et l'éloignement de 500 mètres vis-à-vis des habitations du lieu-dit Le Temple à l'ouest ;
  - éloignement de l'autoroute A19 au nord ;
  - éloignement de 500 mètres des zones habitées de Gondreville (bourg de Gondreville, Égrefin, La Rue Champy) à l'est.

2.1.2 Les aires d'étude paysagère

Le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisation d'octobre 2020) définit trois aires d'étude d'un parc éolien pour l'analyse paysagère et patrimoniale. « *Chacune d'entre elles sera adaptée en fonction des paysages, du patrimoine et du projet concernés et devra être représentée non par un cercle mais par un périmètre qui pourra être adapté selon la topographie, les structures paysagères et les éléments de paysage et de patrimoine*».

Dans cette étude, 3 périmètres sont définis : éloigné, rapproché et immédiat.

Ces périmètres sont justifiés dans les chapitres suivants. A noter, cependant qu'ils ont été définis avant la parution du guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (octobre 2020) mais conservés car plus larges que ceux recommandés actuellement.

Le guide d'octobre 2020 recommande d'adapter le rayon du périmètre éloigné en fonction du nombre d'éoliennes maximum en projet et de la hauteur totale maximale des aérogénératieurs projetés selon la formule :

$$R = (60+E) \times h$$

R : rayon de l'aire d'étude – E : nombre maximum d'éoliennes en projet – h : hauteur totale maximale des éoliennes en projet

Ce périmètre théorique peut être adapté au contexte paysager et patrimonial suivant les enjeux du territoire et les zones d'influence visuelle théorique d'un projet éolien sur la zone d'implantation potentielle liées au relief et aux boisements principaux comme masques visuels excluant tout impact visuel.

Pour le projet des Genévriers, le rayon théorique de l'aire d'étude éloignée est de : (60+21) x 200 = 16,2 km.

Le rayon de 20 km sur lequel se base l'aire d'étude éloignée du présent dossier répond donc largement aux préconisations du guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (octobre 2020).

2.1.2.1 L'aire d'étude paysagère éloignée (AEPE)

L'aire d'étude éloignée délimitée pour les **besoins de l'étude paysagère** a pour vocation de localiser le parc éolien dans son environnement large. Ainsi, c'est à l'échelle de l'aire d'étude éloignée paysagère que sont analysés les ouvrages bibliographiques utiles à la caractérisation du territoire (atlas des paysages, chartes paysagères, etc.), avec notamment l'identification et la description des unités paysagères. C'est aussi sur ce périmètre que sont recensés les sites d'intérêt paysager, les lieux de fréquentation et les grands axes de déplacement. Le travail réalisé vise également à vérifier les incompatibilités éventuelles du territoire vis-à-vis de

l'accueil d'un parc éolien. C'est notamment pourquoi sont analysées sur ce périmètre les covisibilités importantes du projet avec les éléments du patrimoine réglementé, touristique ou culturel les plus représentatifs.

Les contours de l'aire d'étude éloignée paysagère sont affinés sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (vallées, lignes de crêtes, falaises,….) ou encore sur des éléments humains et patrimoniaux remarquables (monuments historiques, sites classés, bien inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, etc.).

Dans ce dossier, **le périmètre éloigné est basé sur un rayon de 20 km autour du site du projet**, à partir duquel la prégnance visuelle des éoliennes devient moindre. Il a été adapté pour prendre en compte la topographie (lignes de crête, hauts des versants de vallées riveraines…), même si celle-ci est très peu marquée, pour intégrer les vallées de l'Essonne et de la Rimarde à l'ouest et celle du Lunain au nord-est. Les villes de Lorris, Varennes-Changy et Pressigny-les-Pins ont été incluses au sud comme certains sites touristiques ou monuments historiques situés en périphérie (églises de Mérinville et de Rozoy-le-Vieil à l'est et site patrimonial remarquable de Larchant au nord par exemple).

Dans le cours de l'analyse paysagère, l'aire d'étude éloignée considérée "au sens large" inclut les deux autres sous-ensembles que sont les aires d'étude rapprochée et immédiate. Elle offre de ce fait une vision globale du territoire et de son contexte paysager. À contrario, l'aire d'étude éloignée " au sens strict " exclut les deux autres aires paysagères pour l'analyse des enjeux, des sensibilités et des effets du projet à l'échelle éloignée.

2.1.2.2 L'aire d'étude rapprochée (AEPR)

Sur le plan paysager, l'aire d'étude paysagère rapprochée (AEPR) ou aire d'étude rapprochée (AER) s'appuie sur la description des structures paysagères au sein des unités paysagères, présente les lignes de force du paysage et identifie les points d'appels et les espaces protégés. Elle permet également de saisir les logiques d'organisation et de fréquentation (et les usages), en pointant les espaces habités, fréquentés ou emblématiques/culturels ainsi que de comprendre le fonctionnement des vues.

C'est à son échelle et à celle de l'aire d'étude immédiate que la prégnance des éoliennes est la plus importante et donc que l'impact est susceptible d'être le plus élevé pour les proches riverains. Il est donc nécessaire de mener une analyse poussée sur ce périmètre (rapports d'échelles, etc.).

Dans le cas présent, le périmètre rapproché est basé sur un rayon de 10 km autour des ZIP du projet éolien. Il a été ajusté pour prendre en compte les villes de Montargis, Amilly, Chalette-sur-Loing, Ferrières-en-Gâtinais, Dordives et Souppes-sur-Loing sur la rive orientale du Loing. De même, la D403 et les villages d'Arville, de Beaumont-du-Gâtinais et d'Auxy en lisière occidentale ont été inclus dans l'aire d'étude rapprochée.

2.1.2.3 L'aire d'étude paysagère immédiate (AEPI)

l'aire d'étude immédiate représente l'échelle spatiale de premier niveau pour l'analyse des incidences sur cette thématique. Le travail réalisé sur ce périmètre porte sur les éléments paysagers et patrimoniaux concernés directement et indirectement par les travaux de construction des éoliennes et des aménagements connexes. C'est également là que se concrétise l'emprise du projet au pied des aérogénérateurs. Le territoire de l'AEI permet de décrire le contexte (trame végétale existante, habitat immédiat, topographie, parcellaire, etc.), les aménagements (éventuels modelages de terres, chemins d'accès, aires de grutage, structures de livraison, parkings, etc.) et le traitement du projet.

Dans ce dossier, l'aire d'étude paysagère immédiate est basée sur un périmètre de 2 km autour des zones d'implantation potentielle où les éoliennes feront vraiment partie du paysage quotidien des habitants. Elle englobe Préfontaines au nord-est, Mignerette au sud-ouest, Villevoques au sud et les quartiers d'habitation ouest de Corquilleroy au sud-est pour mieux prendre en compte l'habitat groupé « immédiat ».

Ces différents périmètres paysagers sont définis aussi en fonction de l'éloignement et de la prégnance visuelle des éoliennes (c'est-à-dire de leur présence visuelle dans le paysage). Globalement, les perceptions les plus proches génèrent des effets visuels importants, tandis que les perceptions les plus lointaines génèrent des impacts moindres. Cependant, l'évolution de ces perceptions n'est pas linéaire comme l'illustrent les schémas suivants.

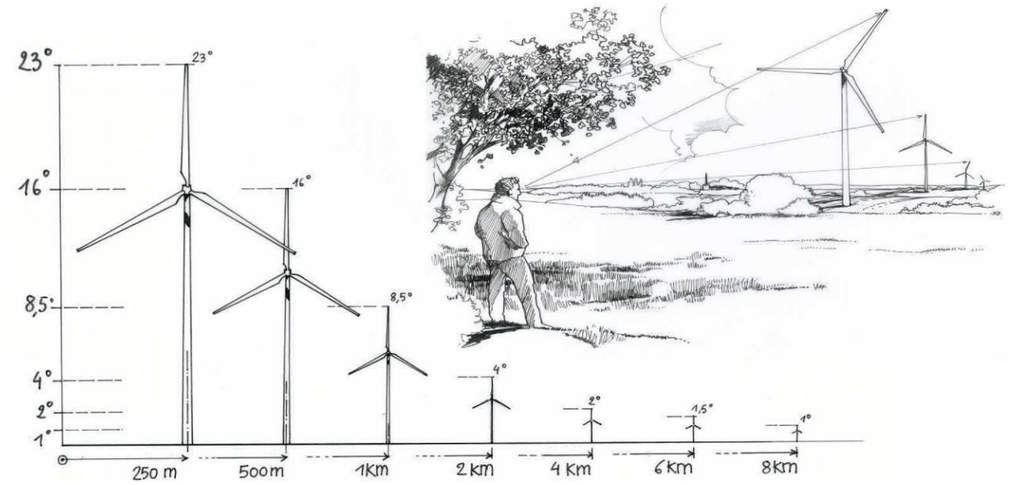


Figure 6: évolution de la perception de la hauteur d'une éolienne suivant la distance d'observation (source : guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - décembre 2016)

En fonction de la hauteur des éoliennes, il est ainsi possible de subdiviser le territoire en fonction du type de perceptions qui s'y développe. Le schéma ci-après permet de comparer les courbes de prégnance visuelle concernant des éoliennes de quatre hauteurs différentes de 120 m (en bleu), de 150 m (en rouge), de 180 m (en vert) et de 200 m (en violet).

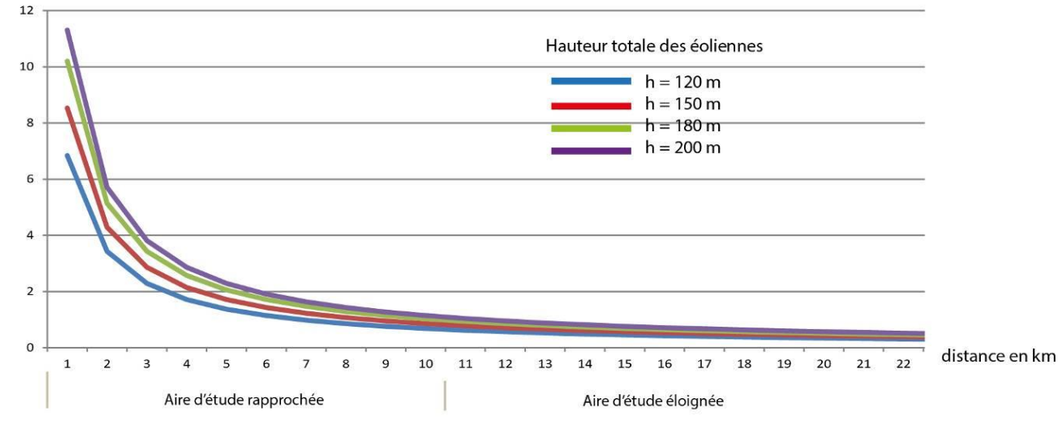


Figure 7: courbes comparatives de prégnance visuelle des éoliennes dans le paysage en fonction de leur hauteur (source : Abies, 2015)

2.1.3 Les aires d'étude naturalistes

2.1.3.1 L'aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate (AEI) s'étend sur un périmètre de 500 m autour de la zone d'implantation potentielle du projet. C'est à cette échelle que sont réalisés des inventaires approfondis sur les chiroptères et les espèces d'oiseaux à enjeux et/ou sensibles à l'activité éolienne.

2.1.3.2 L'aire d'étude rapprochée

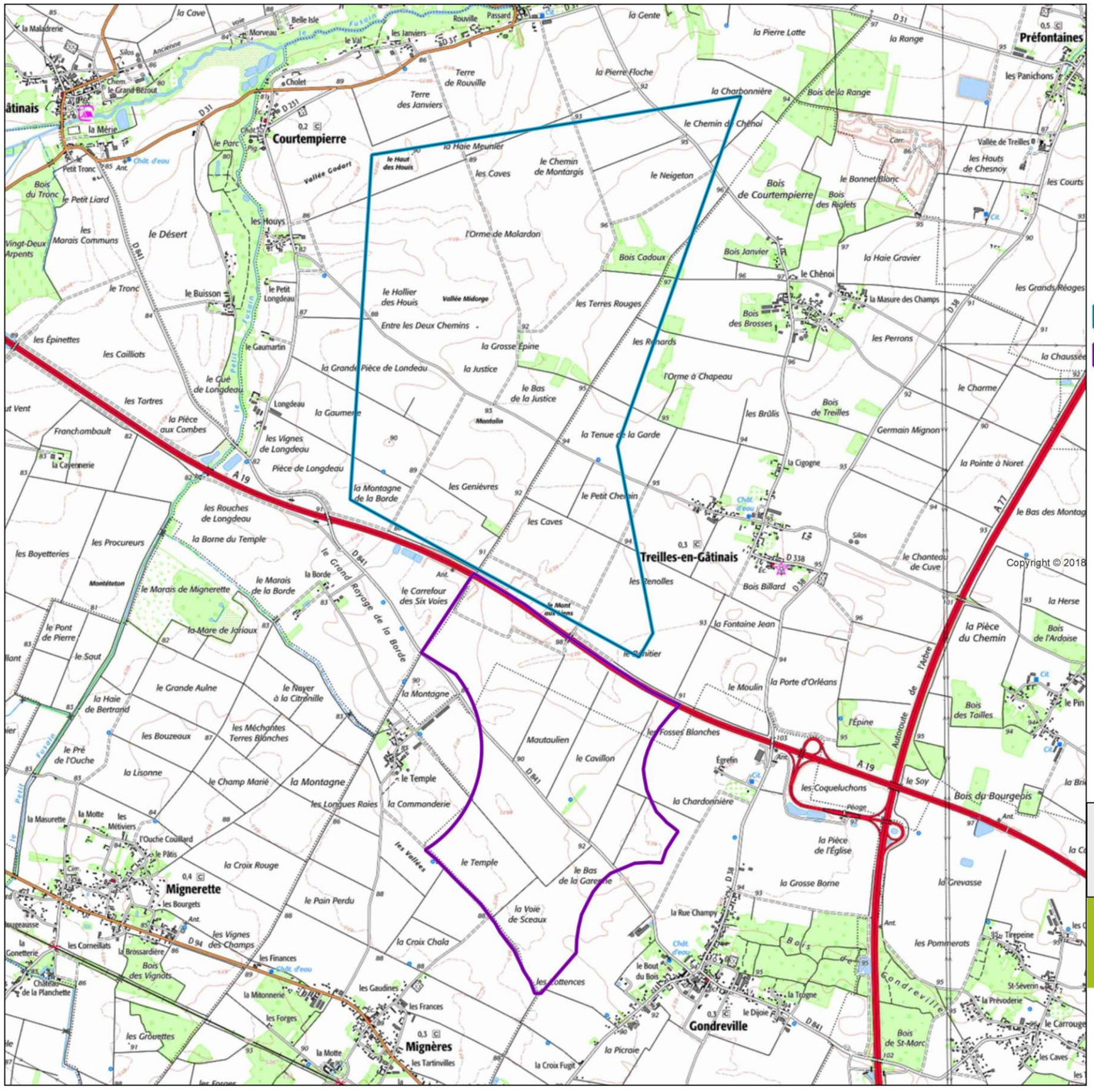
Dans l'analyse du milieu naturel, l'aire d'étude rapprochée (AER) correspond à un périmètre de 2 km autour de la zone d'implantation potentielle du projet. C'est dans ce périmètre que sont réalisées la recherche de gîtes à chauves-souris et l'analyse des continuités écologiques.

2.1.3.3 L'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée (AEE) se développe dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle du projet. C'est à cette échelle que l'on recherche l'information existante sur la faune volante (oiseaux, chiroptères) à partir des données bibliographiques disponibles et des zonages écologiques connus (ZNIEFF, ZICO, NATURA 2000). Cette aire permet principalement de définir le contexte écologique dans lequel s'inscrit le projet, et secondairement de repérer des zones potentiellement sensibles pouvant être affectées indirectement par le projet, comme les sites NATURA 2000, pour lesquels une évaluation spécifique est nécessaire. Cette zone fera aussi l'objet d'une analyse des effets cumulés avec d'autres projets soumis à étude d'impact.

Les cartes en pages suivantes présentent respectivement et dans l'ordre d'apparition :

- la zone d'implantation potentielle ;
- les aires d'étude paysagère ;
- les aires d'étude naturaliste.



Projet éolien des Genévriers

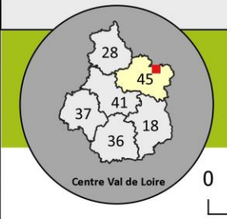
45 Loiret

Zone d'implantation potentielle

ZIP Genévriers nord

ZIP Genévriers sud

Limite communale

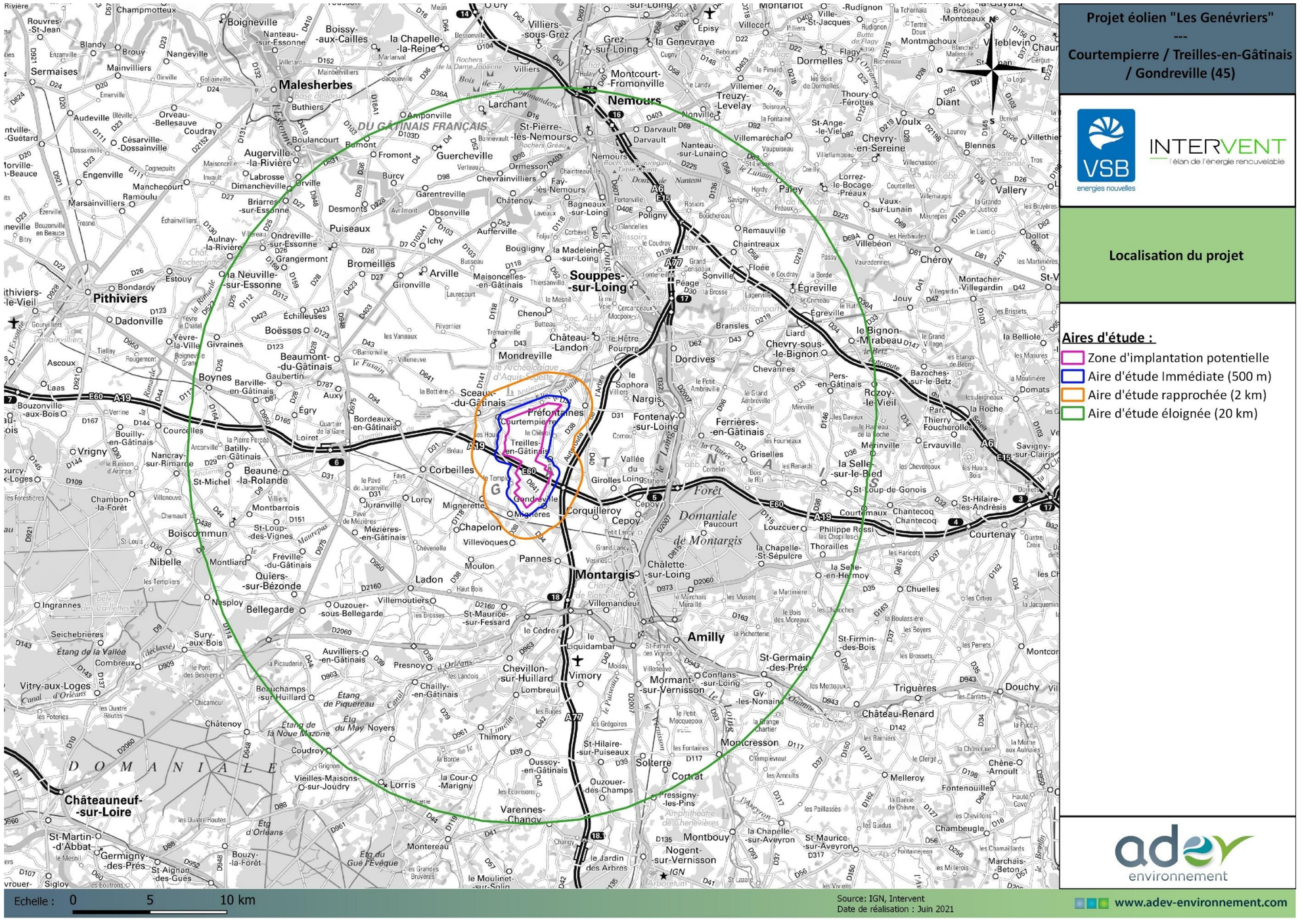


Source : VSB / Intervent
Fond : Scan25® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES mars 2021

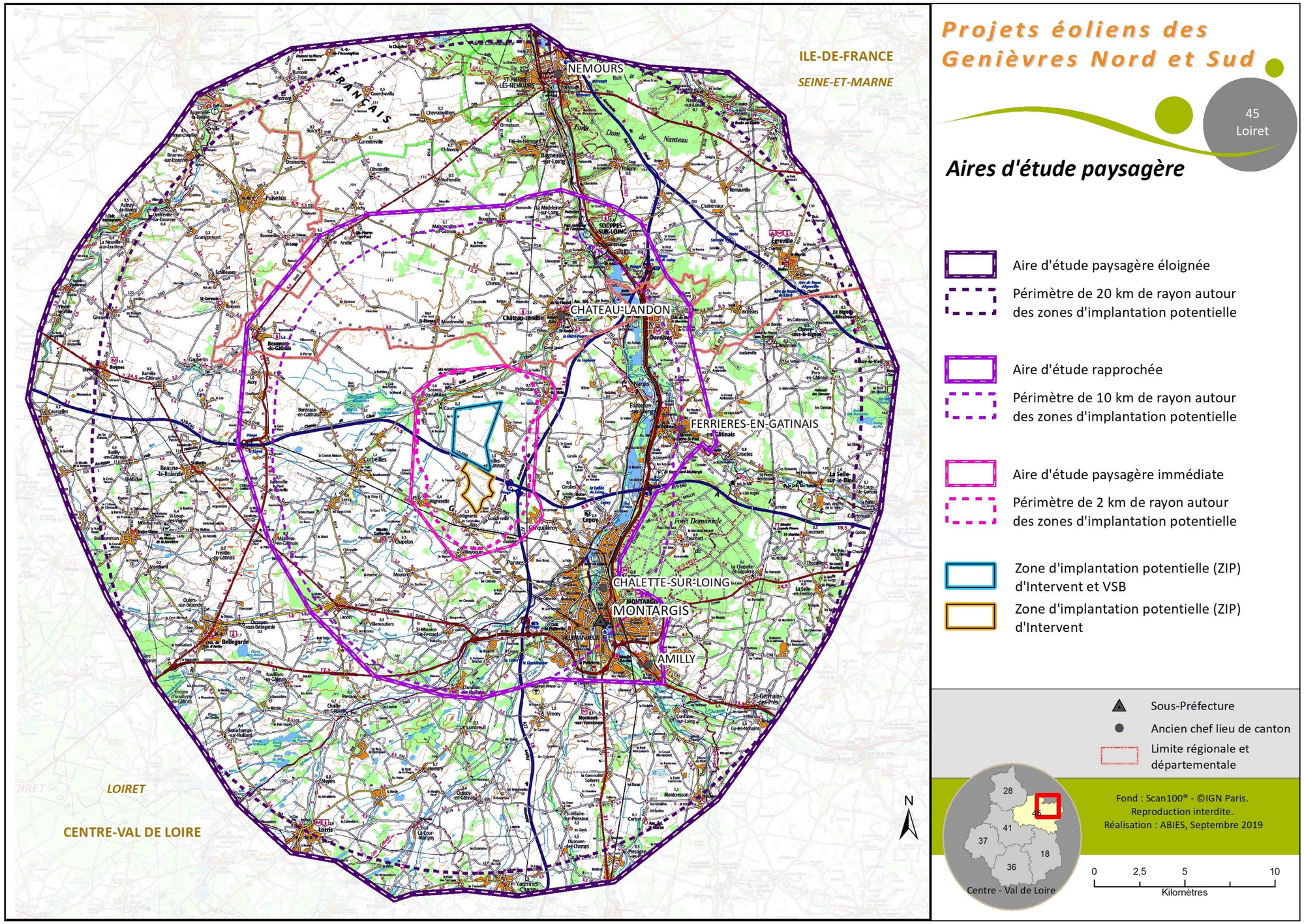
0 500 1000 m

N

Carte 4 : Présentation de la zone d'implantation potentielle



Carte 5 : Présentation des aires d'étude naturaliste



Carte 6 : Présentation des aires d'étude paysagère

2.2 Méthodologie générale de l'étude d'impact

2.2.1 Généralités

L'étude d'impact sur l'environnement du projet de parc éolien des Genévriers a été réalisée conformément à la réglementation en vigueur, en particulier le décret du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Les principes de proportionnalité, de transparence et d'itération y ont été appliqués. C'est pourquoi les thèmes liés à la faune volante, à l'acoustique et au paysage ont été principalement développés. Ce sont en effet les incidences potentielles majeures et reconnues d'un parc éolien sur l'environnement. Ces thèmes font à ce titre l'objet d'expertises précises, dont la méthodologie est explicitée ci-après. Les autres thématiques sont abordées plus succinctement, sauf en cas d'enjeux particuliers.

Plus généralement, l'action des bureaux d'études intervenant dans la présente étude a concerné différentes étapes de la définition du projet : établissement d'un cadrage préalable, inventaire des contraintes environnementales et réglementaires (consultation des Services de l'État, analyse bibliographique), expertises sur site, etc. Ces différentes étapes ont été ponctuées par des entretiens avec des personnes impliquées dans le projet ou dans les problématiques environnementales liées. De telles interventions en amont ont permis d'intégrer les contraintes environnementales dès les premières phases de définition et de conception du projet.

Cette étude d'impact a été menée en étroite collaboration avec Intervent et VSB Energies-Nouvelles, les co-développeurs du projet, sous la forme de nombreux entretiens et échanges.

Sera présentée dans un premier temps la **méthodologie générale** utilisée dans le cadre de la présente étude d'impact et **en particulier pour les volets « milieu physique » et « milieu humain ». La méthodologie des études spécifiques (milieu naturel, paysage, acoustique,…) sera présentée par la suite dans des chapitres dédiés.**

L'étude porte sur le parc éolien et l'ensemble de ses aménagements (accès routiers, raccordement électrique, etc.).

2.2.2 Caractérisation de l'état actuel de l'environnement

2.2.2.1 Le recueil de données

L'analyse de l'état actuel de l'environnement s'appuie sur un recueil de données effectué *via* les ressources officielles disponibles en ligne ou la consultation d'organismes de référence par courriers et e-mails. Le tableau suivant présente les différentes sources utilisées pour établir l'état initial Milieu physique et Milieu humain du site éolien des Genévriers.

Tableau 8 : Principales sources des données consultées pour l'établissement de l'état initial

Thématiques	Sources des données
Géologie, pédologie, hydrogéologie	Notices géologiques du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) – « Château-Landon » et « Montargis » Site internet INFOTERRE : Visualiseur de données du BRGM Base de données Gis Sol
Hydrologie	Site de l'Agence de l'eau Seine-Normandie, Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) « Seine-Normandie 2010-2015 » et Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) « Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés »
Climatologie	Fiches climatologiques de Météo France – stations « Orléans » et « Nemours »
Risques majeurs	Site internet Géorisques : données officielles sur les risques naturels et technologiques Dossier Départemental des Risques Majeurs du Loiret
Contexte socio-économique	Statistiques locales de l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE)
Agriculture	Registre Parcellaire Graphique (RPG) 2018, CORINE Land Cover 2018, Consultations de la Chambre d'Agriculture et de l'Institut National de l'Origine et de la qualité (INAO)
Tourisme, loisirs	Fédération départementale des chasseurs du Loiret, Conseil départemental du Loiret, Conseil National des Fédérations Aéronautiques et Sportives, Fédération Française de Vol Libre
Servitudes et contraintes	DGAC, Armée de l'air, Météo France, Direction des Systèmes d'Information et de Communication du Ministère de l'Intérieur, RTE, Enedis, GRTgaz, Orange, Bouygues Télécom, SFR, Free, Agence Régionale de Santé (ARS), Direction Départementale des Territoires (DDT), Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL), Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de la CC4V arrêté au 12 mars 2020, Conseil départemental du Loiret, SCoT du Montargois en Gâtinais,
ICPE	Site internet Géorisques

2.2.2.2 La définition des enjeux et sensibilités

2.2.2.2.1 Les enjeux

L'analyse de l'état actuel de l'environnement a notamment pour objectif de hiérarchiser les enjeux environnementaux en prenant en compte les spécificités locales du territoire. L'identification et la hiérarchisation des enjeux se font sur la base de critères objectifs mis en évidence au cours la définition de l'état actuel (ex : la qualité des ressources en eau), ainsi **la caractérisation des enjeux se fait indépendamment du projet considéré**.

La définition de l'enjeu s'appuie généralement sur 3 paramètres :

- **la valeur de l'élément**, prenant en compte des critères tels que la rareté, l'originalité, la diversité, la qualité, etc. ;
- **la localisation** qui correspond à la présence de l'enjeu par rapport aux différents périmètres de l'aire d'étude ;
- **l'évolution de l'élément dans le temps**, se basant sur les tendances d'évolutions (amélioration, régression,…).

2.2.2.2.2 Les sensibilités

Une fois les enjeux identifiés, ils sont confrontés aux effets potentiels de l'aménagement prévu - dans le cas présent un parc éolien - afin de déterminer les sensibilités environnementales. Cette sensibilité traduira alors le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur d'un enjeu du fait de la réalisation du projet. **Elle est donc la résultante du croisement entre la valeur de l'enjeu et celle de l'effet potentiel de l'aménagement prévu sur l'enjeu**.

2.2.2.2.3 Échelle d'évaluation des enjeux et sensibilités

L'échelle d'évaluation utilisée pour quantifier les niveaux d'enjeux et de sensibilités est la suivante :

Tableau 9 : Échelle d'évaluation des enjeux et sensibilités

Nul/Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort

Elle sera employée dans le **tableau de synthèse** présenté en conclusion de l'analyse de l'état actuel de l'environnement.

Ce tableau sera accompagné d'une **carte** localisant les composantes sensibles à l'éolien. Ainsi, les espaces les moins contraints constitueront les territoires à considérer en priorité pour l'analyse des possibilités d'implantation du parc.

2.2.3 Détermination des incidences

La détermination des **incidences (ou impacts)** repose principalement sur le retour d'expériences d'Abies, spécialisé dans les études d'impact sur l'environnement de parcs éolien depuis près de 20 ans, ainsi que sur l'expérience des différents experts sollicités dans le cadre de la présente étude.

Abies a également pu compter sur le retour d'expériences d'Intervent et VSB Energies-Nouvelles en matière de gestion de chantier, d'exploitation et de maintenance.

L'impact peut se définir comme la **résultante d'une contextualisation de l'effet sur les sensibilités environnementales définies dans l'état actuel de l'environnement** pour les différentes phases du projet (travaux de construction, exploitation/maintenance, démantèlement). Il est caractérisé par quatre paramètres :

- **le risque d'occurrence** : il correspond à la probabilité que l'effet se produise. Par exemple, les émissions sonores pendant la phase travaux ont un risque certain de se produire. Au contraire, une pollution accidentelle a peu de risque de se produire et peut donc être qualifié de faible ;
- **la durée** : un effet peut être qualifié de temporaire ou de permanent. Un effet temporaire peut s'échelonner sur quelques jours, semaines ou mois, mais doit être associé à la notion de réversibilité. Par contre, un effet permanent a souvent un caractère d'irréversibilité de façon définitive ou sur un très long terme. Bien souvent, les effets en phases de construction/démantèlement sont considérés comme temporaires alors que ceux en phase d'exploitation sont permanents ;
- **l'étendue** : elle correspond à l'ampleur spatiale de la modification de l'élément affecté définie par les aires d'études ;
- **l'intensité** : elle est fonction de l'ampleur des modifications sur l'élément du milieu concerné par une activité du projet, ou encore de l'ampleur des perturbations qui en découlent et de son caractère direct ou indirect.

L'échelle d'évaluation utilisée pour quantifier les niveaux d'incidences est la suivante :

Tableau 10 : Échelle d'évaluation des incidences

Positive	Nulle/Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte

L'incidence est qualifiée de :

- Forte quand celle-ci est liée à des modifications très importantes d'un élément (destruction ou altération d'une population entière ou d'un habitat, usage fonctionnel et sécuritaire d'un élément sérieusement compromis) ;
- Modérée quand elle engendre des perturbations perceptibles sur l'utilisation d'un élément ou de ses caractéristiques, mais pas de manière à les réduire complètement et irréversiblement ;
- Faible quand elle ne provoque que de faibles modifications pour l'élément visé, ne remettant pas en cause son utilisation ou ses caractéristiques ;
- Très faible quand ses effets sont à peine perceptibles sur l'élément visé et ne remettent nullement en cause son utilisation ou ses caractéristiques ;
- Nulle/Négligeable lorsqu'aucun effet n'est à attendre sur la sensibilité environnementale identifiée dans l'état initial ;
- Positive quand les effets du projet contribuent à améliorer l'élément visé.

2.2.4 Évaluation des difficultés rencontrées

2.2.4.1 Difficultés rencontrées lors de l'analyse de l'état actuel

Aucune difficulté notable n'est à signaler en ce qui concerne la réalisation de l'analyse globale de l'état actuel du site. Certains organismes n'ont pas donné suite à la consultation réalisée. Pour autant, les réponses manquantes ne remettent pas en cause la représentativité de l'état actuel dressé de l'environnement dans la mesure où les informations requises ont pu être récupérées par d'autres sources. Cependant, certaines données récoltées n'ont pas toujours été disponibles sous format SIG ce qui a impliqué une localisation parfois moins précise desdites données sur les cartes réalisées (ex : certaines informations sur le tourisme, etc.).

Remarque : les difficultés rencontrées lors des expertises spécifiques telles que le paysage, l'écologie ou l'acoustique sont abordées dans les chapitres méthodologiques dédiés.

2.2.4.2 Difficultés liées à l'évaluation des incidences

Les projets d'infrastructures et d'aménagement génèrent des incidences (impacts) variées qui prêtent à débat et posent toutes un défi pour la gouvernance territoriale. L'évaluation environnementale offre un cadre pour réguler les négociations sociales entourant l'implantation de tels projets.

L'évaluation environnementale est généralement conçue comme un processus d'analyse basé sur une conception de développement durable, liant l'économique, le social, l'environnemental et le politique (*Sadler, 1996*). L'évaluation environnementale est forte d'une pratique de près de 40 ans. Sur cette période, le contexte social et institutionnel a cependant changé considérablement. La pratique aussi a évolué. Entre autres, de nouvelles expertises se sont développées, pour répondre à de nouveaux questionnements et champs de préoccupations sociales qui doivent être considérés dans l'évaluation. Les questions liées à la qualité de l'environnement biophysique (air, eau, sols) demeurent toujours centrales, mais d'autres s'ajoutent et prennent de l'importance comme celles liées aux impacts sociaux, à la santé publique et à la distribution sociale et territoriale des impacts (*Fortin, 2009*).

Il peut parfois exister un décalage entre les demandes citoyennes et la pratique en évaluation environnementale. Par exemple, dans le cadre d'un projet éolien, il peut s'avérer difficile de lier les analyses paysagères à des enjeux sociaux structurants comme l'identité, le sentiment d'appartenance et la cohésion sociale pour, entre autres, favoriser une meilleure compréhension des dynamiques sociales à l'étude (*Fortin, 2004*).

L'étude d'impact sur l'environnement consiste à prévoir et à évaluer les changements, positifs et négatifs, susceptibles de se produire suite à l'implantation d'un projet au regard des spécificités biophysiques et sociales du milieu d'accueil, respectivement les impacts environnementaux et les impacts sociaux. Malgré les nombreuses démarches raisonnées et itératives qui la concernent, l'étude d'impact sur l'environnement comporte toujours une part de subjectivité et d'interprétation personnelle.

Toutefois, nous disposons pour l'éolien d'un retour d'expériences important à la fois en France et en Europe. Il y a en France, fin 2020, 17 946 MW de puissance éolienne installée, alors que celle-ci est de 62 850 MW en Allemagne

ou de 23 937 MW au Royaume-Uni, pour les pays voisins de la France les plus équipés[22]. En matière d'éoliennes, ce sont plus de 8 000 machines installées en France depuis 1991.

Le "Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres" édité par le Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, prend en compte l'évolution des méthodes et des connaissances sur les impacts des parcs éoliens. L'expérience des parcs éoliens existants, en France et à l'étranger, a ici été mise à profit.

L'expérience d'Abies est reconnue nationalement ; elle nous permet un recul et de disposer de nombreux retours d'expériences, internes ou pas. Notre bureau d'études a ainsi été sollicité à plusieurs reprises par l'ADEME, le Ministère de l'Écologie, des Conseils Régionaux ou Départementaux. Parmi les principales références, Abies a notamment rédigé le « Guide du porteur de projet de parc éolien » pour le compte de l'ADEME, édité à environ 5 000 exemplaires en 1999 alors que cette technologie était encore relativement récente. Une révision du document a été éditée en 2004 par l'ADEME : le « Guide du développeur de parc éolien ».

Le bureau d'étude Abies s'est spécialisé dans la rédaction d'études d'impact sur l'environnement (en France ou à l'étranger) tant pour des parcs éoliens que pour des centrales photovoltaïques au sol. Depuis une dizaine d'années, près d'une centaine d'études d'impact sur l'environnement de parcs éoliens en France et au Maroc ont été réalisées par Abies. Les compétences internes de notre bureau d'études sont multidisciplinaires (paysagistes, écologues, naturalistes, cartographes,…) et permettent d'appréhender toutes les problématiques et spécificités des parcs éoliens.

Enfin, nous disposons d'expérience sur le suivi environnemental des chantiers éoliens et photovoltaïques mais aussi des suivis post-installation, qui sont autant de confrontations avec la réalité des impacts. Par exemple, en 2019, environ 200 journées ont été consacrées à des suivis de mortalité de la faune volante de cinq parcs éoliens.

2.3 Méthodologie des expertises naturalistes

Ce chapitre présente la méthodologie utilisée par ADEV Environnement pour la réalisation des expertises naturalistes du site du projet éolien des Genévriers.

2.3.1 Ressources bibliographiques consultées

2.3.1.1 Associations et organismes locaux

Dans le cadre de l'étude d'impacts concernant le projet éolien « Les Genévriers », une demande de données naturalistes a été effectuée auprès des différents organismes et associations naturalistes et de protection de l'environnement.

Tableau 11 : Organismes contactés dans le but d'obtenir des données bibliographiques

Organismes contactés	Informations fournies
Conservatoire Botanique Nationale du Bassin Parisien	Pas de réponse
Loiret Nature Environnement	Pas de réponse
LPO Loiret	Pas de réponse
LPO Île-de-France	Accès à la base de données LPO

[22] Source : GWEC Market Intelligence, March 2020

2.3.1.2 Etude naturaliste du bureau d'études CREXECO (2018-2019)

Une expertise naturaliste alternative a été réalisée entre avril 2018 et mars 2019 par le bureau d'études Crexeco sur la partie de la ZIP située au nord de l'autoroute A19. Cette étude faune/flore/habitats s'inscrivait dans le cadre de l'étude d'impact d'un projet éolien concurrent au projet d'Intervent, développé par la société VSB Energies Nouvelles.

Les deux porteurs de projet VSB et Intervent se sont rapprochés et co-développent aujourd'hui le projet éolien des Genévriers. Afin de maximiser la connaissance naturaliste sur le site du projet, les résultats des inventaires de Crexeco sont intégrés en tant que données bibliographiques à la présente étude.

Les méthodes utilisées lors des inventaires sont sensiblement identiques entre l'étude réalisée par ADEV environnement et Crexeco, à l'exception de l'étude des chiroptères réalisée par Crexeco, qui contient une étude sur mât de mesure avec la pose de deux micros à 5 et 50 m d'altitude. Ces données sont également reprises dans la présente étude d'impact.

Les dates et principales caractéristiques des relevés de terrain effectués par Crexeco sont intégrées à l'étude écologique réalisée par ADEV Environnement.

2.3.2 Habitats naturels & Flore

Une sortie dédiée à la caractérisation de la flore et des habitats a été réalisée :

Tableau 12 : Calendrier des prospections Habitats-Flore

Date	Thématique	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
18/07/2019	Inventaire « Habitats, flore, zones humides »	CN : 40% ; P Ø, V Ø, T 23°C	1 personne

CN = Couverture nuageuse ; P = Précipitation ; V = Vent ; T = Température ; Ø = absence

***Remarque** : en complément de cette sortie, des relevés floristiques ont été réalisés au cours de chaque sortie au gré des déplacements de l'observateur dans la zone d'étude. Cela a permis d'inventorier la flore à différentes saisons.*

2.3.2.1 Détermination de la flore

Les inventaires naturalistes dédiés à la flore ont été réalisés dans les périodes les plus optimales afin de déterminer le plus précisément possible les groupements de végétaux et donc les habitats qui en découlent.

L'expertise terrain couvre l'ensemble de la zone d'étude du projet. Les espèces floristiques recensées seront classées selon l'habitat dans lequel elles ont été identifiées.

2.3.2.2 Détermination des habitats

L'étude des photos aériennes (ortho-photos) ainsi que celle des données bibliographiques sont réalisées en amont des inventaires naturalistes. Ces études préalables permettent de localiser des habitats d'intérêt communautaire, des sites NATURA 2000, des ZNIEFF de type I et II ou bien encore des zones humides potentielles. Le repérage de ces habitats en amont de la phase terrain permet d'y approfondir les recherches notamment floristiques, sur les habitats d'intérêt communautaire ainsi que sur les zones humides réglementaires (Arrêté du 1er octobre 2009).

Une fois l'inventaire terrain réalisé, les différentes données sont cartographiées sur le logiciel QGIS. En fonction des groupements végétaux identifiés, les habitats naturels peuvent être référencés selon le code EUNIS (niveau 4 attendu), le code CORINE Biotopes et si présence d'habitats d'intérêt communautaire, selon le code NATURA 2000 associé.

La classification des habitats en code EUNIS est une combinaison de plusieurs autres classifications d'habitats. La partie habitats terrestres et d'eau douce est construite sur les modèles de la classification CORINE Biotopes, la classification des habitats du Paléarctique, l'annexe 1 de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore » 92/43/CEE, la nomenclature CORINE Land Cover et la classification des habitats nordiques. La partie marine de la classification fut basée à l'origine sur la classification BioMar, couvrant le nord-est de l'Atlantique. La classification des habitats en code EUNIS introduit des critères déterminants pour l'identification de chaque unité d'habitat, tout en fournissant une correspondance avec les systèmes de classification dont elle s'inspire. Elle a une structure hiérarchique fondée sur 10 grands types de milieux auxquels s'ajoute une classe particulière (X) pour les mosaïques de milieux.

Tableau 13 : Libellé des codes Eunis

Code niveau 1	Libellé
A	Habitats marins
B	Habitats côtiers
C	Eaux de surface continentales
D	Tourbières et bas-marais
E	Prairies ; Terrains dominés par des espèces non graminoïdes, des mousses ou des lichens
F	Landes, fourrés et toundras
G	Bois, forêts et autres habitats boisés
H	Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée
I	Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés
J	Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels
X	Complexes d'habitats

Ces grands types de milieux représentent le premier niveau (niveau supérieur). Chaque premier niveau peut être subdivisé jusqu'à 7 niveaux inférieurs selon les types de milieux. Au total, la classification compte 5282 unités.

Dans le meilleur des cas, il existe un habitat précis pour l'habitat naturel identifié sur la zone d'étude. Cependant, dans certains cas, il faut se rapprocher au maximum de l'habitat correspondant. Par exemple, il se peut qu'une ripisylve identifiée sur le terrain soit composée uniquement de Frênes. Cependant, l'habitat EUNIS qui se rapproche le plus de celui identifié sur le terrain est l'habitat ***G1.21 – Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus, sur sols inondés par les crues, mais drainés aux basses eaux***, même si aucun Aulne n'a été identifié dans la ripisylve.

2.3.3 Zones humides

Deux sorties ont été consacrées à l'expertise des zones humides sur le site du projet :

Tableau 14 : Calendrier des prospections dédiées aux zones humides

Date	Thématique	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
18/07/2019	Inventaire « Habitats, flore, zones humides »	CN : 40% ; P Ø, V Ø, T 23°C	1 personne
01/03/2021	Expertise zones humides sur l'emprise des éoliennes	CN : 30% ; P Ø, V faible, T 1°C	2 personnes

CN = Couverture nuageuse ; P = Précipitation ; V = Vent ; T = Température ; Ø = absence

***Remarque** : pour cette étude, le critère floristique est de loin prépondérant pour la détermination des zones humides. Celle-ci a donc été effectuée lors de la même sortie pour l'inventaire « Habitat, flore » exposées précédemment. Des investigations pédologiques complémentaires ont été réalisées le même jour, le 18/07/2019.*

2.3.3.1 Fonctionnalités des zones humides

Les zones humides jouent un rôle prépondérant pour la gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau à l'échelle du bassin versant et contribuent ainsi de façon significative à l'atteinte des objectifs de bon état chimique, écologique et quantitatif des eaux de surface et souterraines. Les fonctions des zones humides sont nombreuses et diversifiées. Voici les principales :

2.3.3.1.1 Fonctions hydrologiques

Régulation des crues : En stockant de l'eau (systèmes racinaires, communautés végétales, texture du sol…), elles retardent le ruissellement et les apports d'eau de pluie vers les cours d'eau situés en aval. En ralentissant ces débits, elle joue un rôle primordial dans la prévention contre les inondations.

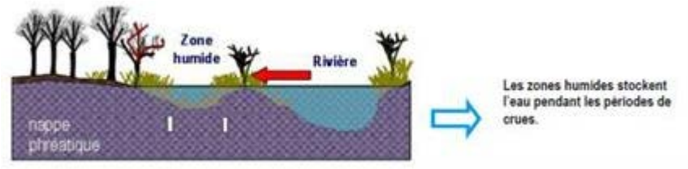


Figure 8 : Régulation des crues par les zones humides (Source : SAGE Born et Buch)

Recharge des nappes phréatiques : L'infiltration des apports d'eau stockés par la zone humide limitent l'assèchement des nappes phréatiques en période chaude. Ces processus n'ont lieu que sur les substrats perméables ou semi-perméables et souvent liés aux débordements des rivières et autres crues en zone alluviale.

Soutien d'étiage : Lors des périodes de sécheresse ou d'étiage (période de basses eaux), les zones humides restituent progressivement l'excès en eau stocké durant la période pluvieuse. Ce processus peut avoir lieu lorsqu'il existe un ensemble de zones humides. Il va également dépendre des caractéristiques propres de celles-ci : sa superficie, sa nature et sa situation géographique.

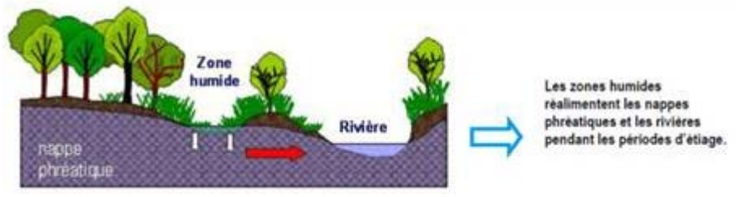


Figure 9 : Recharge des nappes phréatiques et soutien d'étiage (Source : SAGE Born et Buch)

2.3.3.1.2 Fonctions physiques et biogéochimiques

Les zones humides sont des filtres naturels et contribuent de manière générale au maintien et à l'amélioration de la qualité de l'eau à l'aval.

Cependant, l'accumulation des substances peut créer une ambiance toxique défavorable à l'équilibre écologique de la zone humide. Tous les types de zones humides sont concernés dès lors qu'ils reçoivent des rejets toxiques. À l'exception des « lits mineurs » et des « annexes fluviales » (entraînement vers le milieu marin), la quasi-irréversibilité du processus oriente nécessairement vers une politique de réduction des rejets toxiques à l'amont.

Rétention des polluants (filtres physiques) : Les micropolluants (métaux lourds, produits phytosanitaires…), matières en suspension sont retenus/piégés voire éliminés par sédimentation ou fixation par des végétaux. En

effet la sédimentation provoque la rétention d'une partie des matières en suspension. Ce processus naturel est à l'origine de la fertilisation des zones inondables puis du développement des milieux pionniers. Il joue un rôle essentiel dans la régénération des zones humides, mais induit à terme le comblement de certains milieux (lacs, marais, étangs). Cette fonction d'interception des matières en suspension contribue à réduire les effets néfastes d'une surcharge des eaux tant pour le fonctionnement écologique des écosystèmes aquatiques que pour les divers usages de l'eau. En outre, elle favorise l'interception et le stockage de divers éléments polluants associés aux particules.

Rétention des éléments nutritifs (filtres biologiques) : Les zones humides sont le siège de nombreuses réactions biogéochimiques, liées à la présence de bactéries au sein du sol et des sédiments. Les flux hydriques dans les bassins versants anthropisés étant chargés en nutriments d'origine agricole et domestique, elles contribuent à réguler les éléments nutritifs (azote, nitrates, et phosphates), par des processus de dénitrification et de déphosphatation, généralement responsables d'une eutrophisation des milieux aquatiques.

Il a été démontré que 60 à 95% de l'azote associé aux particules mises en suspension et transportées par les eaux de ruissellement se trouvent « piégés » au niveau des ripisylves, en particulier dans les petits bassins versants en tête de réseau hydrographique (in Fustec et Frochot, 1995). La politique nationale de préservation et d'amélioration de la qualité des milieux aquatiques met l'accent sur l'importance de cette fonction de régulation naturelle.

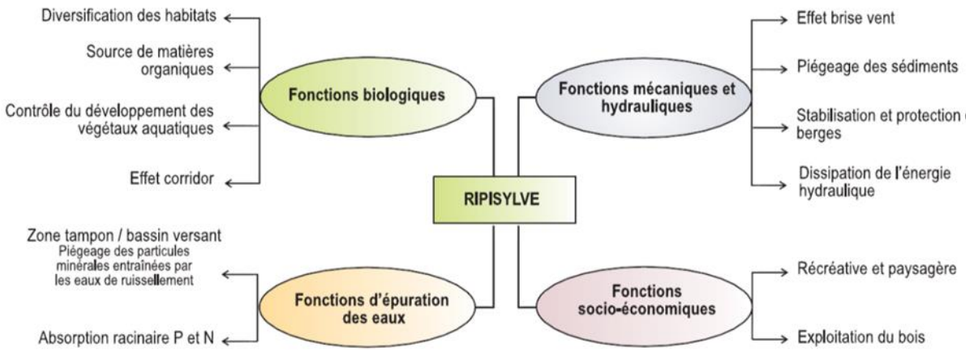


Figure 10 : Rôles et services rendus par la ripisylve

2.3.3.1.3 Fonctions écologiques

Réservoir de biodiversité : Les zones humides présentent un véritable intérêt patrimonial, en se caractérisant par de nombreux habitats et en hébergeant de nombreuses espèces qui y sont inféodées. Véritable support de biodiversité, elles offrent des zones d'alimentation, de reproduction, d'abris, de refuge, de repos (étape migratoire pour les oiseaux), pour une multitude d'espèces animales et végétales et assurent ainsi des fonctions vitales pour leur cycle de vie.

À titre d'exemple, ces milieux accueillent 30 % des espèces végétales remarquables et menacées et 50 % environ des espèces d'oiseaux.

2.3.3.1.4 Autres fonctions

Régulation du climat : Elles constituent de véritables puits à carbone, et peuvent influencer localement les précipitations et la température atmosphérique via les phénomènes de transpiration et d'évapotranspiration, et peuvent modérer les effets de sécheresse. Les zones humides sont les plus importants puits de carbone naturels. Les conditions anaérobies (pauvres en oxygène) empêchent les organismes vivants de décomposer la matière organique, y compris le carbone organique, qui est ainsi accumulé au fur et à mesure que la tourbe se forme à partir des végétaux morts. Le carbone est également séquestré par la végétation, via la photosynthèse. En ayant la capacité d'atténuer la puissance des tempêtes, la force et la vitesse des vagues, certaines zones humides font office de zones tampons.

Production de biens et de services : Avec des valeurs économiques, touristiques, récréatives, culturelles, patrimoniales, éducatives, esthétiques, scientifiques, des services de production et d'approvisionnement, pour la santé humaine…

Elles ont également une valeur paysagère et constituent un espace de détente, qu'il est possible de mettre en valeur en les rendant accessibles par des sentiers de découvertes et en informant le grand public par des panneaux d'information.

Il est difficile d'évaluer avec précision et de quantifier l'ensemble des services rendus par une zone humide donnée. Cependant, il est nécessaire de faire la distinction entre les zones humides fonctionnelles et en bon état de conservation, des zones humides altérées. Ces dernières peuvent avoir perdu tout ou partie de leurs fonctions initiales suite à des aménagements anthropiques (drains, remblais, mise en culture…).

Le tableau ci-après reprend les principales fonctions des zones humides et les conséquences de leur destruction.

Tableau 15 : Fonctions et services des zones humides (Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne)

Fonctions physiques de régulation hydraulique vis-à-vis du régime des eaux (services associés)	Service(s)
A1. écrêtement et désynchronisation des crues	atténuation des inondations
A2. stockage de l'eau	soutien des débits d'étiage
A3. recharge et décharge des nappes	approvisionnement en eau
A4. alimentation du débit solide des cours d'eau	diminution de l'érosion des lits
A5. dissipation des forces érosives	fixation des rives
Fonctions chimiques d'épuration naturelles vis-à-vis de la qualité des eaux	**Service(s)**
B1. interception et stockage des matières en suspension	réduction de la turbidité
B2. tampon contre les intrusions salines	amélioration de la potabilité
B3. dégradation des micropolluants toxiques	amélioration de la potabilité
B4. recyclage des éléments nutritifs	amélioration de la potabilité, innocuité écologique
B5. interaction thermique	atténuation ou amplification des contrastes de températures
Fonctions biologiques de support des écosystèmes	**Service(s)**
C1. recyclage biogéochimique et stockage du carbone	limitation de l'effet de serre
C2. production de biomasse	initiation des chaînes trophiques
C3. maintien et création d'habitats	réservoir de biodiversité, formation de paysages

2.3.3.1.5 Dégradation et disparition des zones humides

En France, deux tiers des zones humides ont disparu au cours du XXe siècle (IFEN, 2006). Souvent considérées comme des milieux insalubres, hostiles aux activités humaines et improductives, les zones humides subissent encore actuellement de nombreuses atteintes :

- Drainage, mise en culture : au cours des dernières années, les zones humides ont payé un lourd tribut à l'intensification des pratiques agricoles ;
- Comblement, remblaiement : l'urbanisation détruit et fractionne les milieux humides ;

- Boisements : les boisements de résineux déstructurent le sol et ceux de peupliers sont de gros consommateurs d'eau et appauvrissent le milieu ;
- Prélèvements abusifs : les prélèvements d'eau accrus en raison des besoins croissants (industrie, eau potable, agriculture) abaissent le niveau des nappes et assèchent les milieux ;
- Pollutions : les produits phytosanitaires et les rejets industriels sont autant de sources de pollution qui participent à la dégradation des zones humides.

L'altération des zones humides a un impact fort sur la biodiversité, le paysage et les activités humaines. Ces impacts sont en lien direct avec les fonctions remplies par les zones humides :

- Suppression ou altération de la limitation des crues et donc augmentation du risque d'inondation. L'impact économique peut alors être fort en lien avec la construction d'ouvrages hydrauliques couteux (barrages) ;
- Suppression ou altération du soutien du débit des cours d'eau en période d'étiage ;
- Augmentation des effets néfastes en cas de pollution, liée à la perte de la fonction de régulation des nutriments et de rétention des polluants ;
- Disparition d'espèces et de milieux naturels remarquables (érosion de la biodiversité) ;
- Diminution de l'activité touristique en lien direct avec la perte de valeur paysagère et écologique ;
- Diminution de l'activité cynégétique en lien avec les zones humides ;
- Altération des zones de pêche.

2.3.3.2 Délimitation des zones humides

2.3.3.2.1 Délimitation réglementaire

La méthodologie d'investigation des zones humides est basée sur les recommandations de **l'Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'Arrêté du 24 juin 2008** qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides. Selon cet arrêté, une zone humide peut être déterminée de deux manières différentes :

- Par l'étude du sol :
  - Identification d'un **histosol** (sol tourbeux) ;
  - Identification d'un **réductisol** (odeur de soufre) avec traces d'hydromorphie apparaissant entre 0 et 50 cm ;
  - Identification d'un **rédoxisol** avec traces d'hydromorphie apparaissant entre 0 et 25 cm avec accentuation en profondeur ;
  - Identification d'un **rédoxisol** avec traces d'hydromorphie apparaissant entre 0 et 50 cm avec accentuation en profondeur avec apparition d'un **rédoxisol** aux alentours de 80 cm.

Un sondage par habitat homogène, sans rupture de pente, suffit pour déterminer le caractère humide de la zone.

- Par l'étude de la végétation : un certain nombre d'espèces végétales sont caractéristiques des zones humides et inscrites dans l'Arrêté du 1er octobre 2009.

Le recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides doit être supérieur à 50% pour déterminer le caractère humide de la zone uniquement avec le critère floristique.

La loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité, parue le 24 juillet 2019, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 est donc désormais caduc.

2.3.3.2.2 Prélocalisation des zones humides (travail en amont des inventaires)

Une prélocalisation bibliographique des zones humides potentielles sur la zone est effectuée en amont des investigations de terrain à l'aide d'un travail cartographique basé sur des critères morphologiques et climatiques, réalisé par l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et l'Agrocampus Ouest de Rennes (UMR SAS). Cette cartographie décrit une potentialité de présence de zones humides sur la France métropolitaine : probabilité très forte, forte et assez forte. Les milieux aquatiques sont également recensés.

Ces zones humides sont présumées mais non avérées. Cette étude préalable permet de cibler des itinéraires pour permettre une délimitation précise et complète sur le terrain.

2.3.3.2.3 Expertise zones humides (terrain)

Le travail de terrain de détermination et de vérification de la présence de zones humides se base sur la révision de **l'Arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, du 24 juillet 2019.**

De ce fait le travail est divisé en deux étapes :

- Identifier la flore sur les différents habitats de la zone en spécifiant si les espèces sont indicatrices de zones humides (selon la liste de l'arrêté ministériel) ;
- Réaliser des sondages pédologiques à l'aide d'une tarière. Les prélèvements sont analysés visuellement afin d'identifier des traces d'hydromorphies indicatrices de zones humides.

A) Critère de délimitation : pédologique

La profondeur de chaque sondage est très variable selon la texture du sol et la période de réalisation de l'expertise. Un sondage peut être identifié en refus de tarière (présence d'un socle rocheux ou argileux) et ne pas dépasser 20 cm de profondeur. A l'inverse et si les conditions le permettent les sondages sont réalisés jusqu'à 120 cm. En moyenne, les conditions identifiées permettent des sondages d'une profondeur variant entre 60 et 80 cm.

Les données sur la profondeur de réalisation des sondages sont notées dans les fiches sondages présentées en Annexe de l'étude écologique d'ADEV Environnement.

- Présence de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et s'intensifiant en profondeur ;
- Présence de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol.

La hiérarchisation des résultats des sondages est la suivante :

- Sondage positif et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage positif et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage négatif et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage négatif et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage impossible à réaliser (nature du sol) et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage impossible à réaliser (nature du sol) et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 %.

Tableau 16 : Exemples de sondages pédologiques (Source : ADEV Environnement)

Sondage non hydromorphe

Sol hydromorphe - rédoxisol

Sol hydromorphe - réductisol

B) Critère de délimitation : floristique

Lors des inventaires floristiques, les **espèces indicatrices de zones humides** selon l'Arrêté du 24 juin 2008 sont identifiées. Si **leur recouvrement (surface occupée au sol) est supérieur à 50%,** la zone étudiée peut être considérée comme zone humide réglementaire.

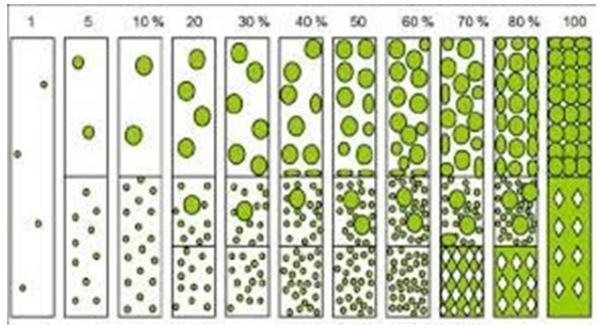


Figure 11 : Principe de recouvrement des espèces caractéristiques de zones humides (Source : Zones-humides.org)

La détermination des zones humides a été réalisée suivant l'**arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009** qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en établissant une liste des types de sols des zones humides, et une liste des espèces et des habitats caractéristiques de zones humides.

Les sondages pédologiques ont été localisés de manière aléatoire au vu de l'absence d'habitats typiques de zones humides : bordures de cours d'eau, dépressions humides, prairies humides, etc.

Conformément à l'arrêté du 24/06/08 et l'arrêté modifié du 01/10/09, les sols de zones humides correspondent :

- À tous les HISTOSOLS car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié) ;
- À tous les REDUCTISOLS car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol (ces sols correspondent aux classes VI (c et d) du GEPPA) ;
- Aux autres sols caractérisés par :
  - des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (ces sols correspondent aux classes V (a, b, c, d) du GEPPA) ;
  - ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur (ces sols correspondent à la classe IVd du GEPPA).

Les sondages pédologiques ont été réalisés à la tarière manuelle à une profondeur différente selon les types de sols rencontrés (profondeurs minimums) :

- Jusqu'à 30 centimètres de profondeur en cas d'absence de traits rédoxiques ou réductiques ;
- Au minimum jusqu'à 50 cm de de profondeur si des traits rédoxiques apparaissent à moins de 25 cm de profondeur.

2.3.4 Avifaune

Dans le cadre de ce projet, 23 sorties ont été consacrées à l'avifaune sur une période comprise entre septembre 2018 et août 2019. Plusieurs méthodes ont été utilisées à différente période de l'année pour étudier l'avifaune sur un cycle biologique complet. Par ailleurs si des données intéressantes ont été notées lors de prospections dédiées à d'autres groupes taxonomiques, elles ont été intégrées, en tant que données complémentaires, à l'ensemble des données concernant l'avifaune.

Tableau 17 : Calendrier des prospections dédiées à l'avifaune

Date	Thématique	Conditions météorologiques
03/09/2018	Inventaire « Avifaune » (Migration postnuptiale)	CN 95 % ; Ø P, V faible, T 16°C
17/09/2018	Inventaire « Avifaune » (Migration postnuptiale)	CN 0 % ; P Ø, V faible, T 23°C
01/10/2018	Inventaire « Avifaune » (Migration postnuptiale)	CN 5 - 60 % ; P Ø, V fort, T 11°C
15/10/2018	Inventaire « Avifaune » (Migration postnuptiale)	CN 10 % ; P Ø, V faible, T 14°C
05/11/2018	Inventaire « Avifaune » (Migration postnuptiale)	CN 40% ; P fine, V faible, T 7°C
19/11/2018	Inventaire « Avifaune » (Migration postnuptiale)	CN 0-75 % ; P Averse, V faible, T -7 à -2°C
10/12/2018	Inventaire « Avifaune » (Hivernants itinéraire échantillon)	CN 0 - 20 % ; P Ø, V moyen, T 4 à 8°C
24/01/2019	Inventaire « Avifaune » (Hivernants itinéraire échantillon)	CN 100 % ; P Ø, V faible, T -1 à 4°C
06/02/2019	Inventaire « Avifaune » (Hivernants itinéraire échantillon)	CN 100 % ; P Ø, V faible, T 4°C
12/02/2019	Inventaire « Avifaune » (Hivernants itinéraire échantillon)	CN 100 %, brouillard ; P Ø, V faible, T 2°C
26/02/2019	Inventaire « Avifaune » (Migration prénuptiale)	CN 0 % ; P Ø, V faible ; T 2°C
05/03/2019	Inventaire « Avifaune » (Migration prénuptiale)	CN 100 % ; P Ø, V fort, T 10°C
21/03/2019	Inventaire « Avifaune » (Migration prénuptiale)	CN 0 % ; P Ø, V moyen, T 10°C
28/03/2019	Inventaire « Avifaune nicheuse » (IPA) + Migration prénuptiale	CN 0 % ; P Ø, V faible, T 5 à 9 °C
03/04/2019	Inventaire « Avifaune » (Migration prénuptiale)	CN 80% ; P Ø, V moyen à fort, T 8°C
18/04/2019	Inventaire « Avifaune nicheuse » (IPA) + migration prénuptiale	CN 0 % ; P Ø, V Ø, T 17°C
30/04/2019	Suivi rapaces nicheurs + « Avifaune nicheuse » (Itinéraire échantillon)	CN 10 % ; P Ø, V faible, T 13°C
22/05/2019	Inventaire « Avifaune nicheuse » (IPA)	CN 10 % ; P Ø, V Ø, T 25°C
21/06/2019	Inventaire « Avifaune nicheuse » (IPA)	CN 10% ; P Ø, V faible, T 15°C
26/06/2019	Inventaire « Avifaune nicheuse » (IPA)	CN 0 % ; P Ø, V faible, T 22 à 30°C
04/07/2019	Suivi rapaces nicheurs + « Avifaune nicheuse » (Itinéraire échantillon)	CN 0 % ; P Ø, V Ø, T 27°C
02/08/2019	Inventaire « Avifaune » (Migration postnuptiale)	CN 10 % ; P Ø, V Ø, T 27°C
20/08/2019	Inventaire « Avifaune » (Migration postnuptiale)	CN 10 % ; P Ø, V faible, T 12°C

CN = Couverture nuageuse ; P = Précipitation ; V = Vent ; T = Température ; Ø = absence

2.3.4.1 Avifaune nicheuse

Plusieurs méthodes ont été utilisées afin de recenser l'avifaune nicheuse au sein de l'aire d'étude immédiate :

- La méthode de l'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA), adaptée pour l'inventaire des oiseaux nicheurs ;
- La méthode des itinéraires échantillons afin d'inventorier les espèces patrimoniales ayant un comportement cryptique et/ou présentes en faibles effectifs.

2.3.4.1.1 Indice Ponctuel d'Abondance (IPA)

Dans le cadre de cette étude, la méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) a été privilégiée. Cette méthode élaborée par Blondel, Ferry et Frochot en 1970 est très utilisée, notamment en France pour le programme STOC (Suivi Temporel des Oiseaux Communs) et pour les atlas nationaux.

Le principe est de recenser tous les oiseaux contactés, c'est-à-dire tout individu observé ou entendu, sur des points d'écoute fixes. À chaque observation, le comportement et la localisation sont notés (i.e. nidification, alimentation). L'observateur reste et réalise son comptage pendant 20 minutes pour chaque point. Lors d'une sortie, la méthode des IPA permet de réaliser un grand nombre de points donc de couvrir une surface importante de l'aire d'étude.

Chaque station correspond à une zone tampon de 200 mètres de rayon. Soit une superficie de 12,57 hectares. La distance de 200 mètres a été définie en fonction de la capacité de détection et d'identification des oiseaux. En effet, plus la distance au point est importante, moins la probabilité et la qualité de la détection sont grandes. Ainsi les contacts avec les individus sont plus compliqués et moins fiables lorsque la distance est grande.

Les points d'écoute sont réalisés dès le lever du jour jusqu'à la fin de la matinée (4 ou 5 heures après), période durant laquelle l'activité des oiseaux est la plus grande. La prospection doit se faire préférentiellement en condition météorologique favorable.

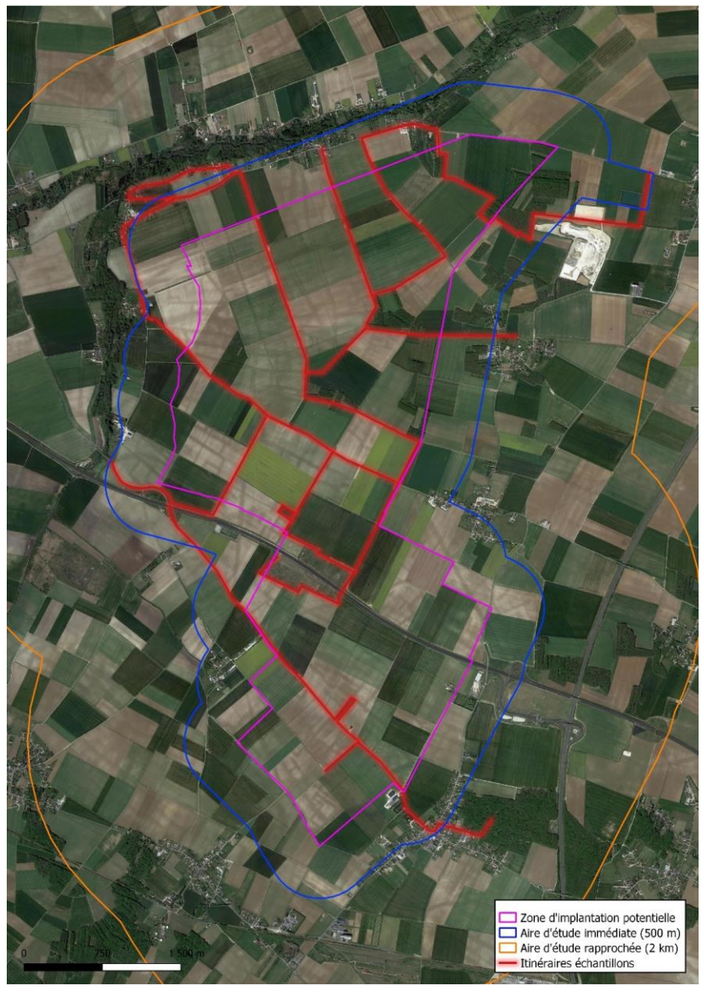
Environ six passages, de mars à juin, sont réalisés pour permettre la détection de l'ensemble des espèces nicheuses (précoces et tardives). Les points d'écoute doivent être suffisamment éloignés les uns des autres afin de ne pas contacter un même individu chanteur sur deux points (une distance de minimum 500 m a été appliquée). Au total, 10 points IPA ont été répartis dans la ZIP et l'AEE (cf. carte ci-contre).

Carte 7 : Localisation des points IPA (Source : ADEV Environnement)

2.3.4.1.2 Itinéraire échantillon (transect)

Cette méthode est utilisée afin d'inventorier les espèces peu ou pas contactées lors des points d'écoute, en particulier les espèces patrimoniales et/ou sensibles présentes dans la ZIP et l'AEI. Les relevés de terrain sont réalisés dès l'aube (période de forte activité pour les oiseaux). L'observateur équipé de jumelles parcourt l'ensemble de la ZIP et de l'AEI, en portant une attention particulière aux indices de nidification (parades, transport de nourriture, alarmes, …). Pour les oiseaux en vol, la hauteur de vol et la direction de vol sont relevées.

La méthode des itinéraires échantillons est également utilisée en période de migration et d'hivernage.



Carte 8 : Itinéraires échantillons (Source : ADEV Environnement)

2.3.4.2 Avifaune migratrice

Cette méthode est utilisée en période de migration prénuptiale et postnuptiale. Les principaux passages d'oiseaux en migration ont généralement lieu le matin. L'observateur équipé de jumelles et d'une longue-vue se positionne du lever du soleil jusqu'à la mi-journée sur des points hauts et dégagés lui permettant d'avoir un large champ de vision. Il note sur chaque point les mouvements d'oiseaux observés, en estimant le nombre d'individus, la direction de vol et l'altitude.

Afin de mieux appréhender les migrations sur un front large et d'observer les migrateurs nocturnes lors de leur halte, la méthode des itinéraires échantillons est utilisée en parallèle des points « migration ». Lors de ses déplacements, l'observateur porte une attention particulière aux mouvements d'oiseaux, en estimant chaque fois, le nombre d'individus, la direction de vol et l'altitude.

L'utilisation de la méthode des points « migration » couplée à celle des itinéraires échantillons permet d'avoir une représentation plus fine de la migration et des mouvements d'oiseau dans la ZIP et l'AEI.

Au total, 4 points ont été réalisés en période prénuptiale et postnuptiale. Au cours de chaque intervention, 4 points migration ont été réalisés, d'une durée de 1h chacun, puis un itinéraire échantillon de 3h à suivi. Au total, 7h d'inventaire par journée d'intervention ont été réalisées. Au total, 11 inventaires ont été réalisés soit 77h d'heures d'observation.

Carte 9 : Localisation des points d'observation de la migration (Source : ADEV Environnement)

2.3.4.3 Avifaune hivernante

Les oiseaux hivernants ont été inventoriés en utilisant la méthode des itinéraires échantillons décrite précédemment. Une attention particulière a été portée aux différents groupes d'oiseaux potentiellement présents en hivernage en région Centre-Val de Loire, notamment les groupes de Pluvier doré et de Vanneau huppé. Ces deux espèces sont les espèces patrimoniales principales susceptibles d'être rencontrées durant la période hivernale.

Toutes les espèces identifiées et dénombrées lors des prospections sont notées sur la fiche de terrain et localisées sur une carte. La méthode de prospection ne diffère pas de celle des itinéraires échantillons décrite précédemment.

2.3.4.4 Evaluation de la valeur patrimoniale

Plusieurs statuts à différentes échelles permettent d'évaluer la valeur patrimoniale des espèces d'oiseaux : les critères utilisés sont la liste des espèces d'oiseaux protégées en France (espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009), l'inscription ou non de l'espèce au titre de l'annexe 1 de la Directive « Oiseaux », la liste rouge des espèces d'oiseaux menacées en France métropolitaine (2016), la liste rouge des oiseaux nicheurs Centre-Val de Loire (2013), et l'inscription ou non de l'espèce à la liste des oiseaux déterminants (nicheurs, de passage et hivernants) en région Centre-Val de Loire(2016). En fonction du classement de l'espèce dans ces listes, la notation s'est effectuée de la manière suivante :

Tableau 18 : Notation en fonction du statu de l'espèce dans les différentes listes (règlementaires et d'espèces menacées)

Statuts								Notation
Protection France	*Directive « Oiseaux »*	*LR France oiseaux nicheurs*	*LR France oiseaux hivernants*	*LR France oiseaux de passage*	*LR Centre oiseaux nicheurs*	*Espèces déterminantes Centre-Val de Loire*	*Espèces déterminantes Centre-Val de Loire*	
		NA, LC, DD	NA, LC, DD	NA, LC, DD	NA, LC, NE			**0**
Article 3	Annexe 1	NT	NT	NT	NT	Oiseaux nicheurs	Oiseaux hivernants	**0.5**
		VU, EN, CR, RE	VU, EN, CR, RE	VU, EN, CR, RE	VU, EN, CR, RE			**1**

LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évaluée ; NT : quasiment menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue de métropole

Pour chaque espèce les notes attribuées selon leurs différents statuts sont additionnées. Cela permet d'aboutir à une classification des espèces selon leur valeur patrimoniale, en distinguant 5 niveaux d'enjeu :

- *Absence d'enjeu* : note = 0
- *Faible* : note = 0.5
- *Modéré* : note = 1 ou 1.5
- *Fort* : note = 2 ou 2,5
- *Très fort* : note = au moins 3

2.3.5 Chiroptères

2.3.5.1 Recherche de gîtes

Une sortie a été réalisée en hiver (le 02-02-2019) pour rechercher des gîtes à chauves-souris à proximité du projet. Au cours de cette sortie ont été recherchés et prospectés, les ouvrages d'art, les ponceaux, les monuments historiques (églises …), les bâtiments abandonnés, les cavités souterraines, les arbres creux dans la limite du respect

des propriétés privées et de l'accessibilité de certains ouvrages (niveau d'eau sous les ponts). Des vérifications ponctuelles ont également été effectuées au cours des différentes sorties (en période estivale) sur des arbres ou des constructions pouvant abriter des chauves-souris.

Tableau 19 : Calendrier des prospections dédiées à la recherche de gîtes à chiroptères

Date	Thématique	Conditions météorologiques
02/02/2019	Recherche de gîtes à Chiroptères (hibernation)	CN 100 % ; P Ø, V faible, T 4°C

CN = Couverture nuageuse ; P = Précipitation ; V = Vent ; T = Température ; Ø = absence

Selon les saisons, une chauve-souris peut utiliser différents gîtes, le changement de gîte s'opère généralement suivant le cycle biologique de l'animal (reproduction, hibernation), mais aussi en cas de dérangement ou de mauvaises conditions météorologiques. Les chauves-souris exploitent généralement avec une certaine fidélité un réseau de gîtes.

Tableau 20 : Caractéristiques des principaux types de gîtes
(Source : ADEV Environnement d'après le Guide technique n°3 du programme LIFE+ Chiro Med)

Types de gîtes	Fonctions	Périodes d'occupation	Individus	Nature
Gîte de reproduction	Gestation, mise bas, allaitement, repos, exercices de vol.	DIURNE (adultes et jeunes). NOCTURNE (jeunes et quelques adultes). Milieu du printemps à fin d'été.	Plusieurs dizaines à plusieurs centaines, individus éveillés, présence de jeunes laissés par les mères parties en chasse.	Volumes chauds en bâtiments, ponts creux, arbres creux, cavités souterraines peu profondes chaudes…
Gîte d'hibernation	Hibernation, accouplements	DIURNE et NOCTURNE Hiver.	1 à plusieurs centaines, en hibernation.	Caves, souterrains, grottes froides et humides, ponts. Arbres creux possibles selon les températures
Gîte de transit intersaison	Repos au cours des déplacements intersaisonniers, léthargie.	DIURNE Automne et printemps.	Groupes + ou - important de tous sexes et tous âges, souvent en léthargie.	Bâtiments, arbres creux ou cavités peu chauds.

Les éléments prospectés sont ensuite classés en 4 catégories :

- **Non Favorable (NF) :** absence d'ouverture, absence de fissures ou de micro-cavités pouvant abriter des chauves-souris.
- **Potentiellement Favorable (PF) :** Présence possible occasionnellement de chauves-souris, mais le gîte n'est pas optimal.
- **Favorable (F) :** Présence d'ouvertures, de vastes volumes, de fissures ou de micro-cavités pouvant abriter des chauves-souris.
- **Favorable avec observations de chauves-souris (F+) :** Gîtes favorables pour lesquels des chauves-souris ou des indices de présence (traces d'urine, guano) ont été observés au cours des sorties.

2.3.5.2 Ecoutes au sol

Les conditions météorologiques ayant une grande influence sur l'activité de chasse des chauves-souris, les inventaires ont eu lieu dans la mesure du possible les nuits où les conditions météorologiques étaient clémentes. En effet, les nuits froides, ventées ou pluvieuses, les chauves-souris sont peu ou pas actives.

Les dates d'intervention ainsi que les conditions météorologiques sont indiquées dans le tableau suivant :

Tableau 21 : Calendrier des prospections au sol dédiées aux chiroptères

Date	Période du cycle biologique	Thématique	Conditions météorologiques
03/09/2018	Automne : transit automnal swarming	Inventaire acoustique « Chiroptères »	CN 95% ; P Ø, V faible T 16°C
17/09/2018	Automne : transit automnal swarming	Inventaire acoustique « Chiroptères »	CN 0 % ; P Ø, V faible, T 23°C
01/10/2018	Automne : transit automnal swarming	Inventaire acoustique « Chiroptères »	CN 5-60 % ; P Ø, V nuit modéré, T 11°C
15/10/2018	Automne : transit automnal swarming	Inventaire acoustique « Chiroptères »	CN 10 % ; P Ø, V faible, T 14°C
02/02/2019	Hibernation	Recherche de gîtes d'hibernation	CN 100%, P Ø, V faible, T 4°C
27/03/2019	Printemps : Transit printanier	Inventaire acoustique « Chiroptères »	CN 0 % ; P Ø, V Ø, T 30°C
17/04/2019	Printemps : Transit printanier	Inventaire acoustique « Chiroptères »	CN 0 % ; P Ø, V faible, T 17°C
22/05/2019	Printemps : Transit printanier	Inventaire acoustique « Chiroptères »	CN 10 % ; P Ø, V Ø, T 25°C
20/06/2019	Printemps : Transit printanier	Inventaire acoustique « Chiroptères »	CN 10 % ; P Ø, V faible, T 15°C
26/06/2019	Eté mise bas, élevage des jeunes	Inventaire acoustique « Chiroptères »	CN 0 % ; P Ø, V faible, T 22°C
18/07/2019	Eté mise bas, élevage des jeunes	Inventaire acoustique « Chiroptères »	CN 50 % ; P Ø, V faible, T 27°C
01/08/2019	Eté mise bas, élevage des jeunes	Inventaire acoustique « Chiroptères »	CN 10 % ; P Ø, V Ø, T 27°C
06/08/2019	Eté mise bas, élevage des jeunes	Inventaire acoustique « Chiroptères »	CN 90 % ; P Ø, V Ø, T21°C
20/08/2019	Eté mise bas, élevage des jeunes	Inventaire acoustique « Chiroptères »	CN 10 % ; P Ø, V faible, T 12°C

CN = Couverture nuageuse ; P = Précipitation ; V = Vent ; T = Température ; Ø = absence

Au cours des investigations naturalistes 14 sorties dédiées à l'inventaire des chiroptères ont été réalisés. Parmi ces sorties, 13 inventaires acoustiques sur une nuit complète ont été réalisés. Les inventaires survolent l'ensemble de la période d'activité des chiroptères (Printemps, été, Automne). En hiver, les chauves-souris rejoignent des gîtes d'hibernation hors gel afin de passer la mauvaise saison, pour cela elle rentre en léthargie (hibernation). Une intervention a été dédiée à la recherche de gîte d'hibernation sur l'AER (cf. chapitre précédent).

Au cours de cette étude, entre 3 et 5 points d'écoute active statiques de 20 minutes ont été effectués à l'aide d'un détecteur d'ultrasons à expansion de temps Pettersson D240X raccordé à un enregistreur numérique EDIROL R-09HR ou à l'aide d'un détecteur d'ultrasons ANABAT Walkabout. Les séquences enregistrées ont ensuite été analysées sur ordinateur avec le logiciel Batsound 4. L'information obtenue est essentiellement d'ordre qualitatif. La méthode utilisée ne permet pas de comptabiliser les individus présents. Au total, 10h30 d'écoute active ont été réalisées.

À chaque sortie nocturne, entre 2 et 4 enregistreurs automatiques ont été dispatchés sur l'ensemble de la zone d'étude. Cet enregistreur automatique fabriqué par Wildlife Acoustics (modèle : SM2 bat+ ou SM4 bat) est équipé d'un micro à ultrasons et d'un câble prolongateur de 10 m. Cet appareil est paramétré pour enregistrer les émissions des chauves-souris sur une période allant d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil. Les enregistreurs sont localisés sur la figure en fin de partie.

Les enregistreurs automatiques ont été placés sur l'ensemble de la zone d'étude (ZIP+AEI). La zone d'étude est composée principalement de parcelles agricoles, mais également de boisements épars de taille réduite. Ces habitats forestiers peuvent accueillir des espèces arboricoles pouvant être sensibles au risque éolien (Noctule par exemple). Ainsi, l'effort de prospections a été accentué aux abords de ces milieux, ces inventaires permettent de mieux appréhender la richesse spécifique du site d'étude. De même, la vallée du Petit Fusain présente en périphérie de l'AEI a été prospectée, les vallées humides et cours d'eau apparaissent comme des territoires de chasses prisés par ces espèces. Les milieux de grandes cultures sont peu favorables aux chiroptères d'une manière générale, toutefois les haies isolées ou les prairies apparaissent comme support de biodiversité dans ce contexte d'agriculture intensive.

L'analyse des enregistrements est réalisée à l'aide des logiciels Kaleidoscope (Wildlife Acoustics), SonoChiro (Biotope R&D), Batsound (Pettersson Electronics and acoustics).

L'utilisation d'un enregistreur automatique permet en plus de l'identification spécifique de quantifier l'activité des chauves-souris. D'après la méthodologie développée par Michel Barataud[23], le « contact acoustique » est l'unité quantitative de l'activité. Il correspond à une séquence acoustique bien différenciée de 5 secondes. Ce choix résulte de la durée moyenne d'une séquence issue d'un simple passage de chiroptère en vol. Un train de signaux, même très court (quelques signaux) constitue un contact ; si un deuxième (de la même espèce) le suit immédiatement, avec un court silence entre les deux, mais que l'ensemble ne dépasse pas 5 secondes, on comptera 1 contact. Si un individu reste audible plus de 5 secondes, on comptabilisera autant de contacts que de tranches de 5 secondes occupées. Un même individu chassant en aller-retour sera noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris.

L'intensité des signaux émis varie selon les espèces. Chez certains chiroptères, l'intensité des cris est très faible, ils ne sont pas détectables à plus de 5 mètres de distance, d'autres à l'inverse, sont audibles à plus de 100 mètres, ces dernières seront donc plus facilement détectables.

Les indices d'activité ne peuvent être comparés qu'entre espèces émettant des signaux d'intensités voisines, pour cela le nombre de contacts bruts (Cb) doit être corrigé par des coefficients de détectabilité. Le nombre de contacts corrigés (Cc) obtenu permet de comparer les indices d'activité de chaque espèce comme si elles émettaient des signaux d'intensité équivalente.

Compte tenu du nombre de paramètres pouvant influencer l'activité de chasse des chiroptères (saison, milieux, météo, sensibilité des détecteurs, zone biogéographique, etc.), il est très difficile à l'heure actuelle d'établir un référentiel standard pour juger du niveau d'activité de chasse des chiroptères au niveau national et/ou local. **Dans le cadre de cette étude et à titre indicatif, le niveau d'activité a été quantifié en utilisant un référentiel publié par la DREAL Bourgogne-Franche-Comté en décembre 2016. Ce référentiel compare le nombre de contacts horaire en fonction de 3 classes d'intensité d'émission des chiroptères (voir tableau suivant).**

Tableau 22 : Importance de l'activité chiroptérologique recensée pour les 3 classes d'intensité d'émission (Source : TERRAZ, L., DAUCOURT S., et al. 2016[24]

	Intensité d'activité (nombre de contacts / heure)												
Intensité d'émission de l'espèce	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	>120
Faible – audible à moins de 10m										Forte			
Moyenne – audible jusqu'à 30m		Faible			Activité					activité			
Forte – audible jusqu'à 100m		activité			modérée								

Audible à moins de 10 m : les Rhinolophes, les Oreillards, la Barbastelle, les petites espèces de murins
Audible à moins de 30 m : les pipistrelles, le Grand Murin
Audible à moins de 100 m : les sérotines et les noctules

Figure 12 : Matériel acoustique utilisé pour les études sur les chiroptères (Source : ADEV Environnement)

Tableau 23 : Liste des espèces de chiroptères, classés par ordre d'intensité d'émission décroissante, avec leur distance de détection et le coefficient de détectabilité qui en découle.
(Source : BARATAUD M., 2015)

milieu ouvert ou semi-ouvert				sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	coefficient détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	Coefficient détectabilité
très faible à faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5,00	très faible à faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5,00
	Rhinolophus ferr./eur./meh.	10	2,50		*Plecotus spp.*	5	5,00
	Myotis emarginatus	10	2,50		*Myotis emarginatus*	8	3,13
	Myotis alcathoe	10	2,50		*Myotis nattereri*	8	3,13
	Myotis mystacinus	10	2,50		*Rhinolophus ferr./eur./meh.*	10	2,50
	Myotis brandtii	10	2,50		*Myotis alcathoe*	10	2,50
	Myotis daubentonii	15	1,67		*Myotis mystacinus*	10	2,50
	Myotis bechsteinii	15	1,67		*Myotis brandtii*	10	2,50
	Barbastella barbastellus	15	1,67		*Myotis daubentonii*	10	2,50
moyenne	*Myotis oxygnathus*	20	1,25		*Myotis bechsteinii*	10	2,50
	Myotis myotis	20	1,25		*Barbastella barbastellus*	15	1,67
	Plecotus spp.	20	1,25		*Myotis oxygnathus*	15	1,67
	Pipistrellus pygmaeus	25	1,00		*Myotis myotis*	15	1,67
	Pipistrellus pipistrellus	25	1,00		*Pipistrellus pygmaeus*	20	1,25
	Pipistrellus kuhlii	25	1,00		*Miniopterus schreibersii*	20	1,25
	Pipistrellus nathusii	25	1,00	moyenne	*Pipistrellus pipistrellus*	25	1,00
	Miniopterus schreibersii	30	0,83		*Pipistrellus kuhlii*	25	1,00
forte	*Hypsugo savii*	40	0,63		*Pipistrellus nathusii*	25	1,00
	Eptesicus serotinus	40	0,63	forte	*Hypsugo savii*	30	0,83
très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,50		*Eptesicus serotinus*	30	0,83
	Eptesicus isabellinus	50	0,50	très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,50
	Vespertilio murinus	50	0,50		*Eptesicus isabellinus*	50	0,50
	Nyctalus leisleri	80	0,31		*Vespertilio murinus*	50	0,50
	Nyctalus noctula	100	0,25		*Nyctalus leisleri*	80	0,31
	Tadarida teniotis	150	0,17		*Nyctalus noctula*	100	0,25
	Nyctalus lasiopterus	150	0,17		*Tadarida teniotis*	150	0,17
					Nyctalus lasiopterus	150	0,17

Les structures linéaires (haies, lisières, cours d'eau) sont connues pour être utilisées par une majorité d'espèces de chauves-souris comme corridor de chasse et de déplacement. Cependant dans la zone d'étude de nombreux espaces ouverts sont présents dans la zone d'étude (cultures, prairies, jachères), ces habitats concernent une majeure partie des habitats qui représenté sur la zone d'étude. Afin d'avoir la meilleure « image » possible du peuplement de chauves-souris et de sa répartition au sein de la ZIP, les points d'écoute (actifs et passifs) ont été positionnés différemment chaque nuit.

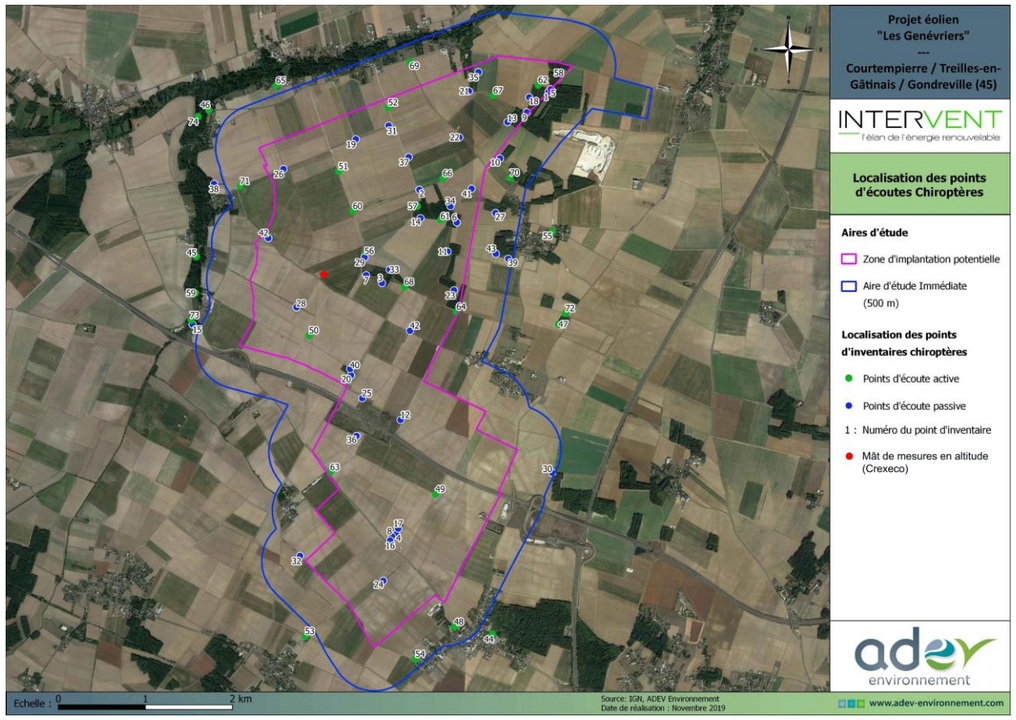
[23] BARATAUD M., 2015. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe : identification des espèces, études de leurs habitats et comportement de chasse (3ème édition). Biotope éditions & Publications scientifiques du Muséum.

[24] Source : TERRAZ, L., DAUCOURT S., et al. 2016 – Dérogation à la protection des espèces sauvages de faune et de flore. Cadre méthodologique. DREAL Bourgogne-Franche-Comté, Besançon, décembre 2016, 34 pages + annexes (31 pages).

Tableau 24 : Localisation des points d'écoute actifs et/ou passifs (enregistreur automatique)

Date	Point d'écoute active (D240 X ou ANABAT Walkabout)	Position des enregistreurs automatiques passifs dont longue durée (SM2 bat+ ou SM4 bat)	Période biologique
03/09/2018	72,73,74	1,2,3,4	**Automne** Transit automnal swarming
17/09/2018	44,45,46,47	5,6,7,8	
01/10/2018	48,49,50,51,52	9,10,11,12	
15/10/2018	53,54,55	13,14,15,16	
27/03/2019	-	17,18,19,20	**Printemps** Sortie d'hibernation, Gestation, Transit printanier
17/04/2019	56,57,58,59	21,22,23,24	
22/05/2019	60,61,62,63,64	25,26	
20/06/2019	65,66,67,68	27,28,29	
26/06/2019	69,70,71	30,31,32	**Eté** Mise bas, élevage des jeunes
18/07/2019	-	33,34,35	
01/08/2019	-	36,37,38,39	
06/08/2019	-	40,41	
20/08/2019	-	42,43	

Les points d'écoute réalisés au cours de chaque sortie sont localisés sur la figure suivante.



Carte 10 : Localisation des points d'écoute (Source : ADEV Environnement et Crexeco)

2.3.5.3 Etude en altitude

Le bureau d'étude Crexeco a réalisé une étude acoustique sur les chiroptères en altitude, sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris, à l'aide d'un mât de mesure.

Les recommandations Eurobats et celles proposées par la SFEPM démontrent largement la nécessité de réaliser un suivi continu. Les mesures sont à réaliser durant une durée de 7,5 mois de mi-mars à fin octobre. Une corrélation entre l'activité enregistrée en altitude et les paramètres pertinents mesurés à cette hauteur (température, pression atmosphérique, vitesse de vent, direction du vent, humidité relative…) sera réalisée. Les instruments de mesure des paramètres météorologiques les plus proches des micros sont pris en compte, soit à 10 m et à 60 m.

Un micro est placé en altitude sur le mât de mesure à 50 m. Un câble de 50 m permet de relier le micro au SM4 fixé à 5 m pour faciliter la récupération des données et la vérification du matériel. Un second micro enregistre les données simultanément au niveau de sol (à 5 m) pour une comparaison de l'activité au sol et en altitude.

Un micro est placé en altitude sur le mât de mesure à 50 m. Un câble de 50 m permet de relier le micro au SM4 fixé à 5 m pour faciliter la récupération des données et la vérification du matériel. Un second micro enregistre les données simultanément au niveau de sol (à 5 m) pour une comparaison de l'activité au sol et en altitude.

L'analyse des résultats de l'activité en altitude est mise en corrélation avec les conditions météorologiques enregistrées sur le mât de mesure (vitesses de vents, température…).

La localisation du mât est présentée sur la carte ci-contre.

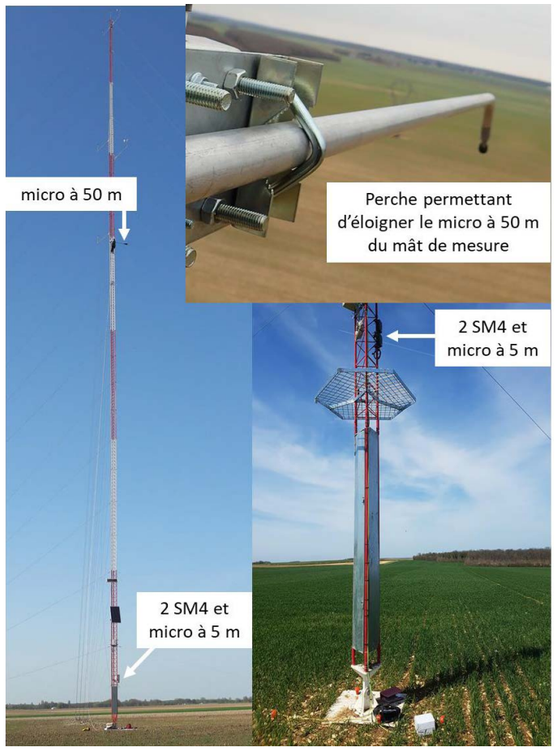


Figure 13 : Position des 2 SM4 et des micros sur le mât de mesures (Source : Crexeco 2018)

2.3.6 Faune terrestre et aquatique

La méthode des itinéraires échantillons décrite précédemment a aussi été utilisée pour les autres groupes zoologiques (mammifères (hors chiroptères), herpétofaune et insectes) dans la ZIP et l'AEI. Une prospection

continue a été réalisée sur ces groupes faunistiques, qui ont été recherchés au cours des déplacements de l'observateur à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate. Il peut s'agir d'observations directes ou indirectes (empreintes, excréments …). Cette méthode permet de maximiser les chances de rencontrer certaines espèces difficiles à observer, par exemple les mammifères ou les reptiles.

Les parcours sont toujours réalisés dans le respect des cultures environnantes.

2.3.7 Limites et difficultés rencontrées

2.3.7.1 Avifaune

La durée du point d'écoute est de 20 minutes, il est probable que certains individus présents sur le site ne soient pas contactés durant cette période. A contrario, certains individus étant mobiles, un double comptage est possible.

Certaines espèces de petite taille et vivant dans les boisements sont plus difficilement détectables que des espèces évoluant dans les milieux ouverts comme les busards. Par ailleurs, la zone de prospection est très grande, et les individus sont mobiles dont certains ont de grands territoires. Ceci augmente la possibilité de contacter 2 fois un même individu ou au contraire réduire la probabilité de détection. Cependant, la pluralité des passages permet de pallier ces limites.

Les transects sont toujours réalisés dans le respect des cultures environnantes. La détectabilité varie selon les espèces et les milieux ; une troupe de geais est particulièrement détectable, alors que d'autres espèces le sont beaucoup moins. Cette limite concerne toutes les études ornithologiques utilisant des méthodologies basées sur des parcours ou des points échantillons.

L'information obtenue est essentiellement d'ordre qualitatif. Les informations d'ordre quantitatif indiquées ne représentent ni des abondances absolues (densité) ni un indice kilométrique d'abondance (le tracé présente des allers-retours), mais seulement des observations. En effet, lors de la réalisation des parcours, des individus peuvent être comptés à plusieurs reprises, et ce particulièrement hors période de nidification, lorsque les oiseaux ne sont pas cantonnés. De ce fait, les informations d'ordre qualitatif indiquées permettent simplement de fixer « l'impression de terrain » de l'observateur.

La détectabilité des oiseaux en migration varie beaucoup en fonction des espèces et de la taille du groupe. En effet, un groupe de Vanneaux huppés en vol est plus facilement détectable qu'un Bruant des roseaux isolé. Certaines espèces, notamment les passereaux, migrent la nuit, elles ne sont donc pas détectées par cette méthode qui nécessite un minimum de luminosité. Cependant, les migrateurs nocturnes peuvent être observés en journée lorsqu'ils s'alimentent et se reposent dans les cultures et les boisements. Il est donc intéressant de compléter cette méthode par la méthode des itinéraires échantillons.

Les données issues du suivi migration sont à relativiser, certaines espèces, comme la Grue cendrée, vont migrer et traverser la France en l'espace de quelques jours seulement, or ces jours peuvent ne pas coïncider avec les dates de suivi migratoire de cette étude. Les effectifs comptabilisés peuvent donc être sous-estimés.

La détectabilité varie selon les espèces et les milieux ; une troupe de geais est particulièrement détectable, alors que d'autres espèces le sont beaucoup moins. Cette limite concerne toutes les études ornithologiques utilisant des méthodologies basées sur des parcours ou des points échantillons.

2.3.7.2 Chiroptères

L'identification spécifique des cris de Chiroptères n'est pas toujours possible en raison de la mauvaise qualité de certains enregistrements ou du phénomène de recouvrement qu'il existe entre certaines espèces, dans ces cas-là, l'identification se limitera au genre, par exemple Murin indéterminé, ou au groupe d'espèces, par exemple :

- Les « Sérotules » : Sérotines + Noctules (Espèces à fort recouvrement acoustique)
- Les Pipistrelles 50 : Pipistrelle commune + Pipistrelle pygmée (espèces émettant dans des gammes de fréquences proche de 50 kHz).
- Les Pipistrelles 35 : Pipistrelle commune + Pipistrelle de Nathusius (espèces émettant dans des gammes de fréquences proches de 35 kHz).

À la fin de l'été, certaines espèces d'orthoptères (Grillon, Sauterelle, Criquet) sont très actives la nuit. Leur chant, dont une partie est émise à des fréquences ultrasonores, sature totalement le détecteur, ce qui complique ou rend impossible la détection et l'identification des chauves-souris.

Une limite à cette étude est que la hauteur de vol des chauves-souris en migration peut atteindre 1200 m (noctules), elles sont donc hors de portée des détecteurs acoustiques situés au sol. Les données collectées ne mettent cependant pas en évidence un passage marqué de chauves-souris en migration à basse altitude.

Quels que soient les méthodes et le matériel utilisés, les études acoustiques sur les chiroptères ne permettent pas de comptabiliser un nombre d'individus présents sur un site donné.

2.3.7.3 Autres limites

Les principales limites des études écologiques viennent souvent du manque de connaissances scientifiques sur certaines espèces ou groupes d'espèces, c'est notamment le cas pour les chauves-souris. Par exemple, les comportements en vol des oiseaux ou des chiroptères sont difficiles à observer pour les espèces se déplaçant la nuit à des altitudes où elles ne sont plus détectables par des méthodes conventionnelles. Cela se traduit généralement dans le dossier par un argumentaire basé sur des informations théoriques ou généralistes.

2.4 Méthodologie des expertises sur le milieu humain

2.4.1 Méthodologie de l'expertise acoustique

L'étude d'impact acoustique, consultable dans son intégralité à la pièce « rapport d'étude d'impact acoustique » du présent Dossier de Demande d'Evaluation Environnementale, a été réalisée par le bureau d'études Gamba. Les principaux éléments méthodologiques ayant permis sa réalisation sont présentés dans les chapitres suivants. En préambule, et afin de faciliter la compréhension de cette étude, les expressions et termes techniques employés ainsi que le cadre réglementaire relatif aux éoliennes terrestres sont définis ci-après.

2.4.1.1 Généralités sur le bruit et réglementation

2.4.1.1.1 Définitions

A) Le son

Le son correspond à la sensation auditive perçue suite à la vibration d'une onde propagée dans l'air ou tout autre fluide. Mesuré généralement en Hertz (Hz), il prend un **caractère aigu ou grave** selon le nombre de vibrations par seconde. Une oreille humaine perçoit généralement les sons compris entre 20 Hz (basses fréquences – sons très graves) et 20 000 Hz (hautes fréquences – sons très aigus). Les infrasons, correspondant aux fréquences inférieures à 20 Hz, et les ultrasons, domaine des fréquences supérieures à 20 000 Hz, sont inaudibles pour l'Homme.

B) Octave et tiers d'octave

Ce sont des **gammes (ou intervalles) de fréquences sonores** dont la valeur la plus élevée "f_2" correspond :

- au double de la plus basse fréquence ("f_1") pour une octave ;
- à la racine cubique de 2 que multiplie la valeur de f_1 pour le tiers d'octave ($\sqrt[3]{2} \times f_1$).

Ces bandes de fréquence sont désignées par leur valeur centrale. L'analyse par bande de tiers d'octave correspond à la résolution fréquentielle de l'oreille humaine. Il y a trois bandes de tiers d'octave dans une octave.

C) Le décibel (dB)

Unité permettant de mesurer l'intensité d'un son, autrement dit son volume (faible à fort). Elle permet de qualifier un niveau sonore physique.

D) Le décibel pondéré A (dB(A))

Le décibel pondéré A permet de qualifier un niveau sonore physiologique ; cette pondération a en effet été appliquée afin d'être représentative du **niveau sonore perçu par l'oreille humaine** qui est moins sensible aux sons de basses fréquences qu'aux sons de moyenne et de haute fréquence.

Il est fréquemment utilisé pour l'évaluation des bruits environnementaux. La figure suivante présente les niveaux sonores de différentes sources fréquemment rencontrées dans la vie quotidienne.

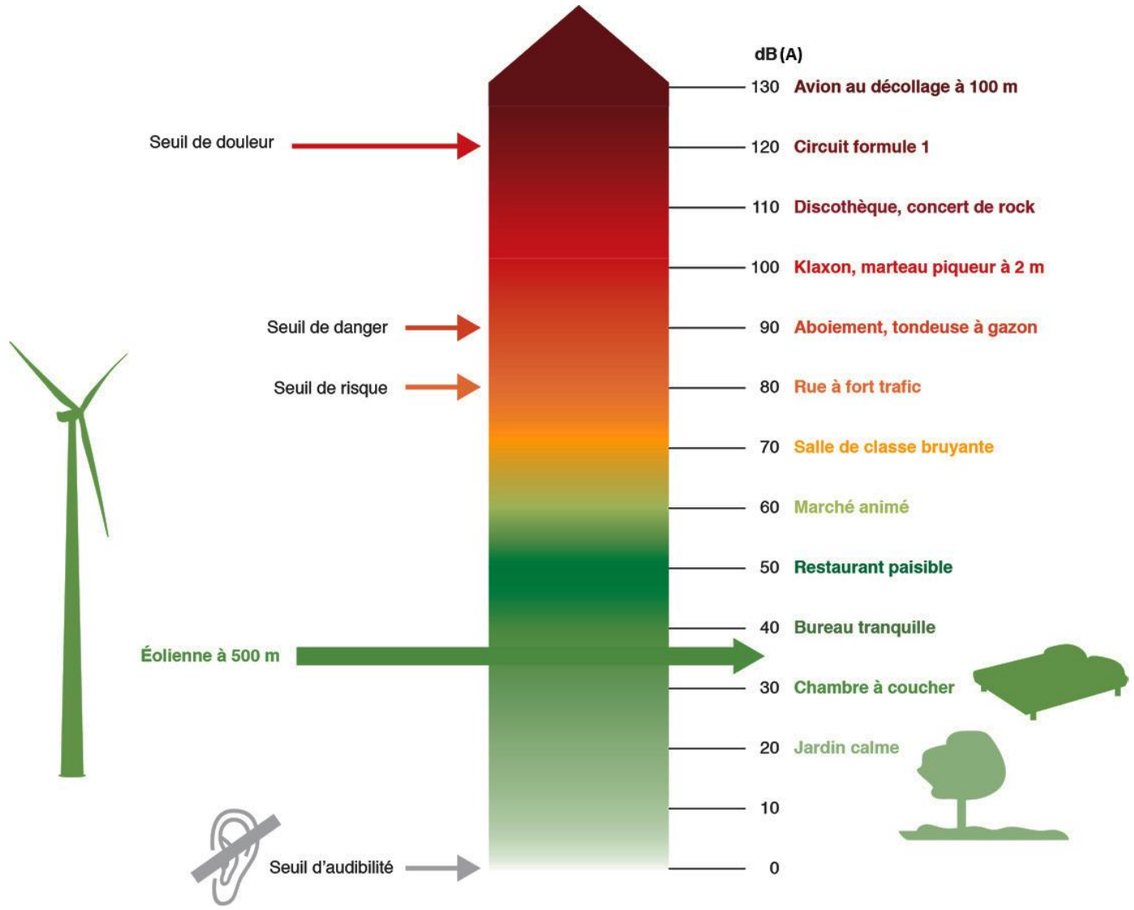


Figure 14 : Échelle des niveaux acoustiques perçus par l'oreille humaine (Source : Observ'ER d'après Bruitparif)

E) Le niveau sonore équivalent

Exprimé en dB, le niveau sonore équivalent (L_{eq}) correspond au **niveau de bruit constant qui serait produit durant un intervalle de temps donné en utilisant la même quantité d'énergie que celle nécessaire pour produire le bruit fluctuant réellement perçu dans l'environnement au cours de cette période**.

Lorsque cet indicateur est adapté à la perception de l'oreille humaine (pondération A), il est alors question de **niveau sonore équivalent pondéré L_{Aeq}** mesuré en dB(A).

F) Le niveau sonore fractile

Il s'agit d'un **indice statistique correspondant au niveau sonore atteint ou dépassé pendant X % du temps considéré**. Dans le cadre des expertises acoustiques sur les projets éoliens, l'indice le plus fréquemment utilisé est le L_{50} (ou L_{A50} en cas de pondération) représentant le niveau de bruit atteint ou dépassé pendant 50 % du temps de mesure. Il peut être apparenté au niveau sonore moyen mesuré.

G) Émergence, bruit ambiant et bruit résiduel

L'article 2 de l'arrêté du 26 août 2011[25] définit la notion d'**émergence** ainsi : « *différence entre les niveaux de pression acoustiques pondérés A du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation)* ».

Le **bruit ambiant** est le niveau sonore mesuré sur la période d'apparition du bruit particulier. Le bruit particulier correspond dans le cas présent au son émis par les éoliennes en fonctionnement.

Le **bruit résiduel** est le niveau sonore mesuré sur la même période en l'absence du bruit particulier, donc en l'absence d'éoliennes ou lorsque celles-ci sont à l'arrêt.

Émergence (dB(A)) = Bruit ambiant - Bruit résiduel

H) Zone à émergence réglementée (ZER)

Les zones au droit desquelles les valeurs d'émergence en lien avec le bruit d'une installation classée pour la protection de l'environnement sont réglementées correspondent :

- à l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existants à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation[26] et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cours, jardins, terrasses) ;
- aux zones constructibles définies par les documents d'urbanismes opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation de l'installation ;
- à l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cours, jardins, terrasses) à l'exclusion des immeubles implantés dans des zones à vocation industrielle ou artisanale.

2.4.1.1.2 Le bruit des éoliennes

Selon une étude de l'ADEME parue en 2008[27], les facteurs de bruit d'un aérogénérateur sont :

- mécaniques, en lien avec le fonctionnement des différents composants présents dans la nacelle : multiplicateur, arbres, génératrice et équipements auxiliaires. Ces bruits mécaniques sont toutefois réduits du fait de l'isolation phonique de la nacelle et de la mise en place d'équipements spécifiques (silentblocs, silencieux, etc.) ;
- aérodynamiques : du fait du frottement de l'air sur les pales et de leur passage devant le mât. Plus la vitesse du rotor augmente et plus le bruit aérodynamique s'amplifie jusqu'à atteindre un niveau constant.

La perception du bruit des éoliennes par les riverains sera dépendante de facteurs variés : éloignement, vitesse et direction du vent, température, topographie du site, nature du sol, présence éventuelle d'obstacles (bâtiments, etc.), sons périphériques (activités humaines, vent dans la végétation, bruit de faune, calme, etc.).

2.4.1.1.3 Réglementation

Le présent projet de parc éolien doit respecter des seuils d'émergence, de bruit ambiant et de tonalité marquée définis par l'article 26 de l'Arrêté du 26 août 2011.

A) Émergences

Dans les zones à émergence réglementée où le bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A), la valeur d'émergence induite par le fonctionnement des éoliennes doit être :

- **inférieure ou égale à 5 dB(A) de jour**, c'est-à-dire entre 7h et 22h ;
- **inférieure ou égale à 3 dB(A) de nuit**, c'est-à-dire entre 22h et 7h.

[25] Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement
[26] Dans le cas présent, l'installation correspond au parc éolien
[27] Impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes, ADEME, Mars 2008

B) Bruit ambiant maximal en limite du périmètre de mesure du bruit de l'installation

L'article 2 de l'Arrêté du 26 août 2011 définit le périmètre de mesure du bruit de l'installation comme le plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :

R = 1,2 × (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor)

Le **niveau de bruit ambiant maximal à respecter en limite de ce périmètre** est de :

- **70 dB (A) pour la période diurne (7h - 22h) ;**
- **60 dB (A) pour la période nocturne (22h - 7h).**

Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini ci-dessus.

Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à la limite de 70 dB(A) de jour ou 60 dB(A) de nuit.

C) Tonalité marquée

Au sens du 1.9 de l'annexe de l'Arrêté du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement, « *la tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-après pour la bande considérée* » :

Tableau 25 : Critères de tonalité marquée

Spectre de tiers d'octave	50 à 315 Hz	400 à 8 000 Hz
Différence arithmétique matérialisant la tonalité marquée	≥ 10 dB	≥ 5 dB

La tonalité marquée n'est pas soumise à pondération, elle est donc exprimée en dB.

Dans le cas des éoliennes, si le bruit particulier (son émis par les aérogénérateurs en fonctionnement) **est à tonalité marquée**, de manière établie ou cyclique, **sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement** de l'établissement dans chacune des périodes diurne (7h - 22h) ou nocturne (22h - 7h).

De façon générale le fonctionnement normal d'une éolienne ne fait pas apparaître de tonalité marquée car leurs spectres de tiers d'octave n'en présentent pas.

2.4.1.2 Caractérisation de l'état actuel de l'environnement sonore

2.4.1.2.1 Aspects méthodologiques

Suite à la loi Grenelle 2 du 13 juillet 2010, les parcs éoliens sont entrés dans la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

A ce titre, les émissions sonores des parcs éoliens étaient réglementées par la section 6 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

L'arrêté du 10 décembre 2021 apporte des modifications sur les prescriptions relatives aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement. Cet arrêté modifie les prescriptions du précédent arrêté (26 août 2011) sur la section 6 consacrée au bruit. Les principales modifications sont :

- La suppression des termes correctifs applicables aux valeurs d'émergences sonores mesurées pour prendre en compte la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation ;
- L'application du protocole de mesure des parcs éoliens terrestres pour la réalisation et l'analyses des mesures acoustiques de parcs éoliens à la place du projet de norme prNFS 31-114. Les écarts entre les recommandations du nouveau protocole et le projet de norme NFS 31-114 ne sont pas de nature à remettre fondamentalement en cause les résultats présentés.

En phase prévisionnelle, la méthodologie appliquée pour l'étude acoustique du projet éolien des Genévriers est compatible avec les changements réglementaires effectifs et ne remet pas en cause les résultats de l'étude en vue du respect des seuils réglementaires.

Enfin, les mesures de contrôle après mise en service permettront de valider le respect des seuils réglementaires en appliquant le nouveau protocole de mesure en vigueur.

2.4.1.2.2 Campagne de mesures in situ

La détermination de l'état initial sonore du site (définition du bruit résiduel) nécessite en premier lieu la réalisation d'une campagne de mesures in situ. Celle-ci s'est déroulée du 18 septembre au 17 octobre 2019, soit une durée d'un mois. Une seconde campagne de mesures a ensuite été menée entre les 12 novembre et 18 décembre 2020 spécifiquement sur cinq points de contrôle (points 5 à 9). Cette campagne complémentaire a été décidée afin d'anticiper une éventuelle problématique de validité des mesures effectuées par cinq des sonomètres mis en place, dont les dates de contrôle périodique n'étaient pas à jour.

Il est à signaler que les comparaisons croisées effectuées entre les valeurs retenues de tous les points de la même campagne et les valeurs des points de mesure communs aux 2 campagnes, ne font pas apparaître d'incohérences pouvant être dues à l'utilisation de matériel différent. Rappelons en effet que les matériels utilisés pour les 2 campagnes de mesure sont des matériels identiques : appareils de classe 1, tolérant une incertitude métrologique de 0.7 dB(A). Par ailleurs ces appareils sont calibrés avant pendant et en fin de mesure, et les écarts constatés sont restés pour tous les appareils, en dessous des écarts maximums tolérés par les normes de mesure. Ceci témoigne également du bon fonctionnement de la chaine métrologique. Le changement d'appareil n'est donc pas de nature à remettre en cause la qualité des enregistrements.

Les mesures sont effectuées à l'extérieur des habitations au niveau des terrasses par exemple ou sous les fenêtres des pièces principales d'habitations. Les niveaux globaux en dB(A) sont enregistrés à l'aide d'un sonomètre. En parallèle, les vitesses et orientations du vent sont également relevées sur le site par une station météorologique (relevés à 10 m).

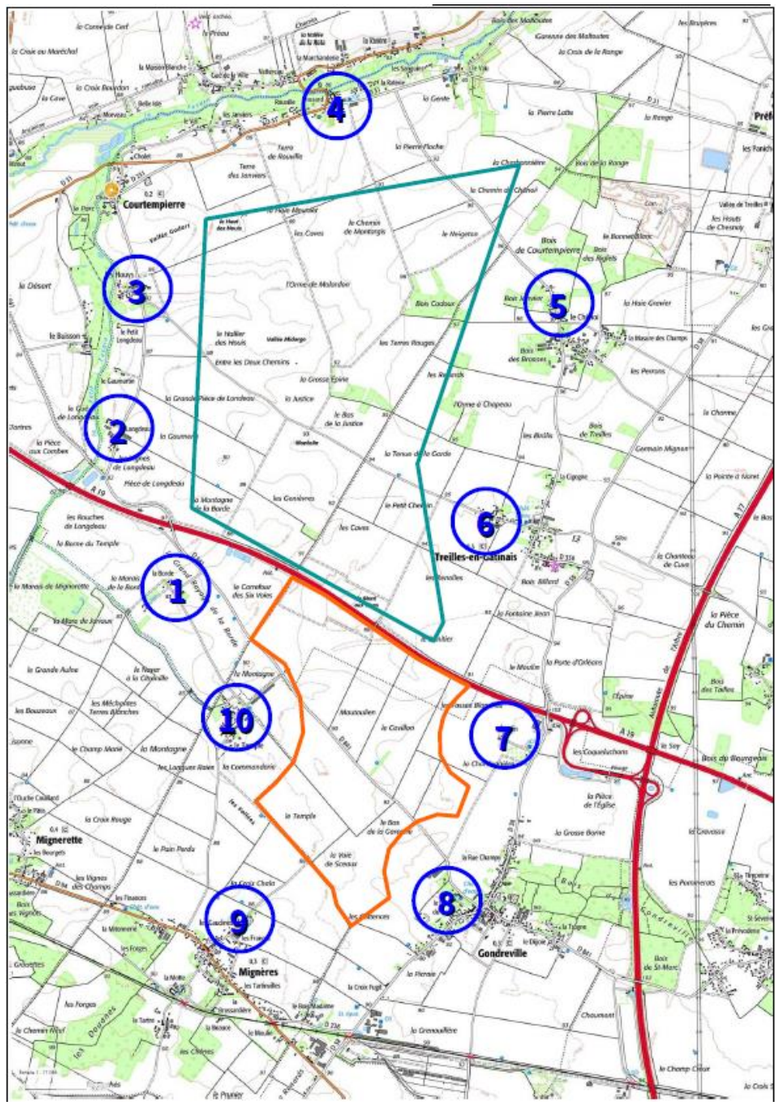
Les points de mesurage retenus sont représentatifs des ambiances acoustiques des zones à émergence réglementée les plus sensibles du projet éolien. Les principaux facteurs de sensibilité sont la proximité des habitations au projet, la topographie du site, la végétation et la présence de source de bruit environnantes (infrastructures routières ou industrielles, agglomération, …).

Les zones à émergence réglementée sont définies par :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de la déclaration pour les nouvelles installations ou à la date du permis de construire sur les installations existantes, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardins terrasses) ;
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de la déclaration pour les nouvelles installations ou à la date du permis de construire pour les installations existantes ;
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont fait l'objet d'une demande de permis de construire dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir les activités artisanales ou industrielles, lorsque la demande a été déposée avant la mise en service industrielle de l'installation.

Pour la caractérisation de l'état sonore initial, tous les points de mesure ont été choisis à l'extérieur des immeubles existants habités ou occupés par des tiers. L'analyse des images satellites a permis de constater que les environnements des habitations autour de la zone étaient comparables en termes de végétation et topographie. On constate également la présence de voies de circulation importantes (A19 et A77). Le choix des points de mesure a tenu compte de la présence de ces sources de bruit afin de caractériser l'ensemble des ambiances acoustiques présentes sur le site.

La carte ci-après présente le projet et la zone d'étude ainsi que l'emplacement des points de mesure (sonomètres). Dans le cas présent, dix points ont été sélectionnés.



Carte 11 : Localisation du point de mesures acoustiques

Le matériel qui a été utilisé pour la collecte des données de bruit et de vent est détaillé ci-dessous :

- Campagne du 18 septembre au 17 octobre 2019 :
  - 10 sonomètres Leqmètre stockeurs de classe 1, de type Duo/Cube/Fusion de Acoem ;

- logiciel de dépouillement et d'analyse dBTrait version 32 bits de Acoem ;
- 1 calibreur de classe 1 de type AKSUD 5117 de Acoem ;

- Campagne du 12 novembre au 18 décembre 2020:
  - 5 sonomètres Leqmètre stockeur de classe 1, de type SVAN 977A de Svantek ;
  - Logiciel de dépouillement Svan PC++ de Svantek.

Les sonomètres ont été réglés avec une durée d'intégration de 1 seconde, conformément au projet de norme NFS 31-114.

En parallèle des mesures acoustiques, les vitesses et orientations du vent ont été enregistrées sur le site à l'aide d'un mât de mesures de 86 m de haut installé par le développeur.

2.4.1.2.3 Exploitation des résultats et niveaux de bruits résiduels

A) Répartition des vents selon les campagnes de mesures et longueur de rugosité retenue

Les roses de vent obtenues pour chacune des campagnes de mesure font apparaître une densité d'échantillons plus importante (plus visible de nuit, échantillons rouges) pour les secteurs de vent Sud-Ouest (180-270°) et Nord Est (0-90°). Ces 2 secteurs de vent correspondent aux 2 secteurs de vent dominant sur le site, ce qui apporte une bonne représentativité des conditions de fonctionnement du parc sur du long terme (cf ci-dessous, rose des vents obtenus dans le Loiret). Les autres directions de vent obtenues correspondent à des directions secondaires qui ont moins d'occurrence. Il est donc difficile de pouvoir les anticiper (ces directions étaient d'ailleurs moins fréquentes lors de la première campagne).

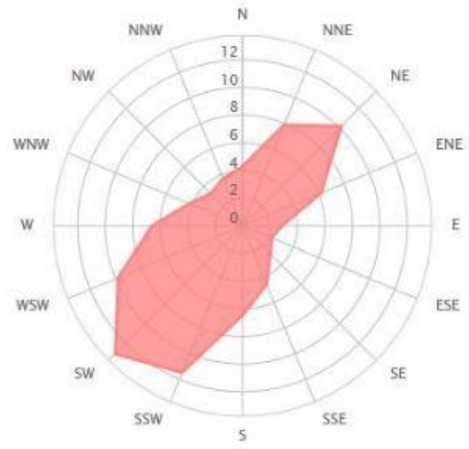


Figure 15: rose des vents de la station d'Orléans-Bricy (source: Windfinder)

Concernant la vitesse du vent, elle varie en fonction de la hauteur au-dessus du sol : au contact du sol, la vitesse du vent est nulle, puis elle augmente en fonction de la distance au sol. On parle alors de gradient de vent dont la forme selon la hauteur, peut être modélisée par une loi logarithmique. Dans le cas d'une modélisation du gradient de vent par une loi logarithmique, la longueur de rugosité est le paramètre principal qui caractérise les propriétés aérauliques du site : la valeur de cette longueur de rugosité dépend de la densité et de la hauteur des obstacles sur la zone d'étude (type de végétation, bâtis, relief), et de la nature du sol qui a une influence sur les échanges thermiques (rayonnement).

Cette valeur de longueur de rugosité peut être évaluée à l'aide d'une description sommaire du site et la correspondance sur une table de valeurs prédéfinies, sans distinction entre les périodes de jour et de nuit. Cette méthode est limitée car elle ne prend pas en compte les phénomènes locaux propres au site qui ont une influence importante, notamment les échanges thermiques dont l'influence est grande pour l'estimation des valeurs nocturnes. Les valeurs données par ces tables d'équivalence ne sont donc pas adaptées à l'estimation des longueurs de rugosité nocturnes.

L'évaluation de la longueur de rugosité peut également être effectuée par une mesure sur site à l'aide d'un mât de mesure du vent ayant au moins 2 hauteurs de mesure. Cette méthode est beaucoup plus fiable et représentative des conditions aérauliques du site. Elle permet une évaluation en fonction des périodes de la journée. Cette méthode a été utilisée pour l'estimation des valeurs pour l'étude du site de Courtempierre. Les valeurs utilisées dans l'étude sont donc cohérentes et représentatives du site.

B) Choix des secteurs de vent à considérer pour l'étude

La répartition des vents sur le site lors des deux campagnes de mesure acoustique est présentée sur les deuxroses des vents ci-dessous :

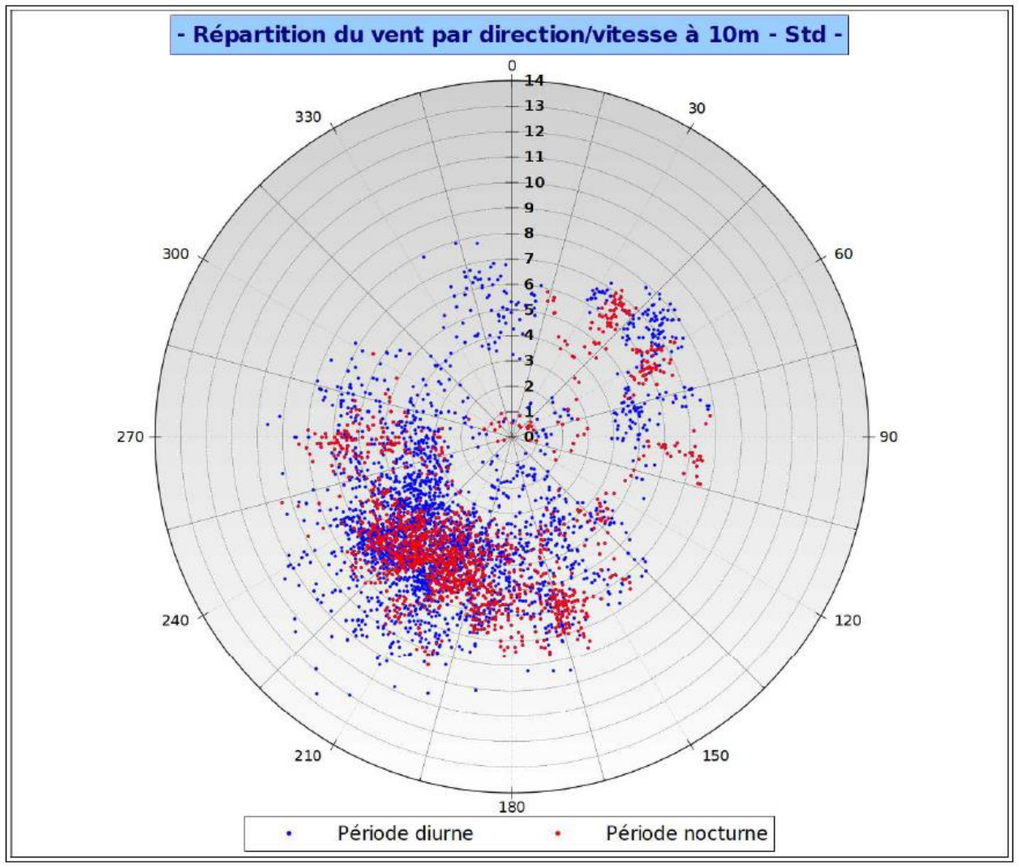


Figure 16 : Répartition des vents sur le site des Genévriers durant la campagne de mesures du 18 septembre au 17 octobre 2019

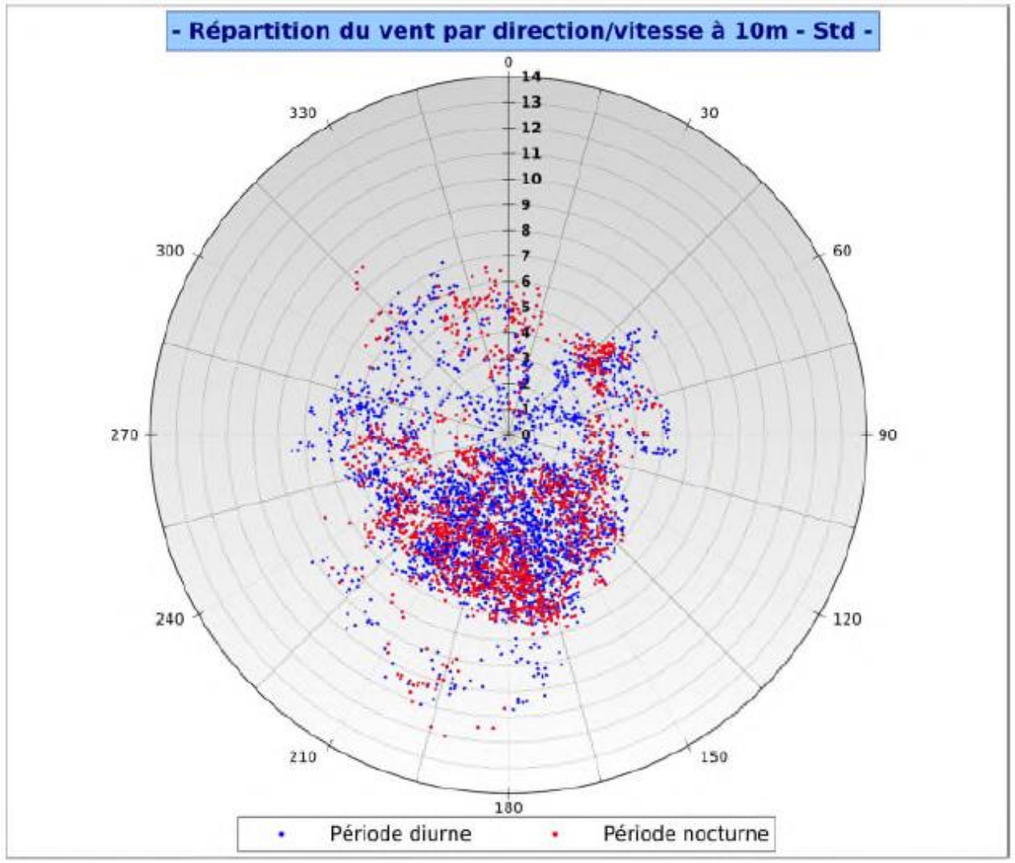


Figure 17 : Répartition des vents sur le site des Genévriers durant la campagne de mesures du 12 novembre au 18 décembre 2020

Le comportement des niveaux sonores mesurés peut dépendre d'un certain nombre de paramètres:

- plages horaires ;
- présence de sources de bruit environnantes dont les contributions sonores peuvent dépendre des conditions de propagation sonore (gradient de vent, de température) ;
- secteur de vent sur le comportement de l'agitation de la végétation (gradient de vent différent selon le secteur de vent).

Une classe homogène de bruit est une classe définie par un certain nombre de paramètres ayant une influence sur le comportement des niveaux sonores. A l'intérieur d'une classe homogène, la seule variabilité des niveaux sonores dépend de la vitesse du vent.

Pour les analyses visant à l'établissement les niveaux de bruit résiduel, les secteurs de vent suivants ont été retenus pour les deux campagnes de mesure :

Tableau 26 : Secteurs de vent retenus pour les deux campagnes de mesure acoustique

Secteur de vent		Périodes	Plages de vitesse de vent	
Orientations	Angles		Mini	Maxi
Sud-Ouest	195° - 255°	Jour / 07h-20h	2 m/s	12 m/s
		FDJ / 20h-22h	2 m/s	10 m/s
		Nuit / 22h-07h	2 m/s	12 m/s
Nord-Est	0° - 120°	Jour / 07h-20h	2 m/s	8 m/s
		FDJ / 20h-22h	2 m/s	8 m/s
		Nuit / 22h-07h	2 m/s	8 m/s

Ces secteurs correspondent aux vents dominants et permettent de rassembler de larges plages de vitesses avec un nombre d'échantillons suffisant, tout en conservant une homogénéité de l'évolution des niveaux sonores résiduels avec les vitesses de vent.

C) Sélection des classes homogènes

Afin de conserver une cohérence dans l'établissement des niveaux de bruit résiduel, les échantillons sont triés par classes homogènes, c'est à dire par ambiances acoustiques semblables. L'analyse des enregistrements sonores a révélé que la période de fin de journée définit une classe homogène différente de la période de pleine journée, car on peut constater une baisse des activités humaines et du trafic routier.

Ainsi, sont retenues pour l'établissement des niveaux de bruit résiduel les périodes suivantes :

- période diurne (7h – 20h) ;
- période de fin de journée (20h – 22h) ;
- période nocturne (22h – 7h).

Le tableau suivant synthétise les informations précitées :

Tableau 27 : Classes homogènes retenues pour l'analyse acoustique

Classes homogènes retenues			
Périodes Réglementaires	07h-22h		22h-07h
Classes Homogènes	Diurne	Fin de Journée	Nocturne
Sud-Ouest	07h-20h	20h22h	22h-07h
Nord-Est	07h-20h	20h22h	22h-07h

D) Définition des niveaux de bruits résiduels

Concernant les niveaux sonores retenus, **les indices statistiques L50 ont été préférés** aux niveaux continus équivalents pondérés A (LAeq), et ce pour une **meilleure représentativité des niveaux résiduels.**

Pour chaque point d'analyse, le bureau d'études Gamba a établi les couples de données "niveaux sonores L50 / vitesses de vent correspondantes" moyennés toutes les 10 minutes.

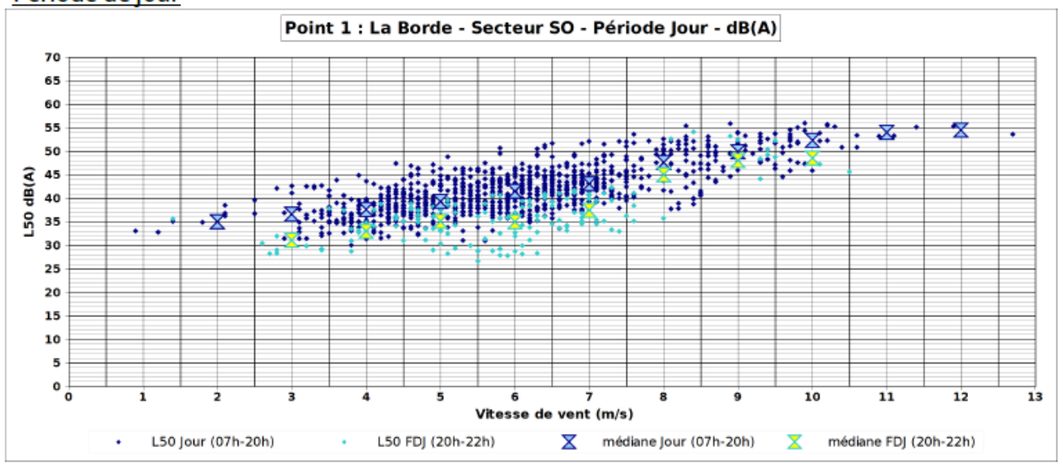
Cette analyse permet d'aboutir à des nuages de points pour les périodes diurnes et nocturnes (Cf. exemple ci-dessous). Pour chaque vitesse de vent, la médiane des valeurs des niveaux sonores compris dans chaque classe de vitesse de vent (1 m/s) est reportée. **Cette valeur médiane sera retenue comme étant la valeur la plus probable du niveau de bruit résiduel pour chaque vitesse de vent**.

Au cours des analyses, tout événement acoustique jugé non représentatif de la situation (tracteur dans un champ à proximité du point, activités de riverains ayant manifestement perturbé les niveaux résiduels, passages pluvieux…) a été supprimé.

Une fois ces différentes valeurs de bruits résiduels établies pour chaque direction de vents et classe homogène, elles ont été standardisées en recalant le vent considéré pour établir les niveaux de bruits résiduels pour un vent à 10 m dans les conditions de gradient de vent standardisé (longueur de rugosité de 0,05 m).

Point 1 : La Borde

Période de jour



Période de nuit

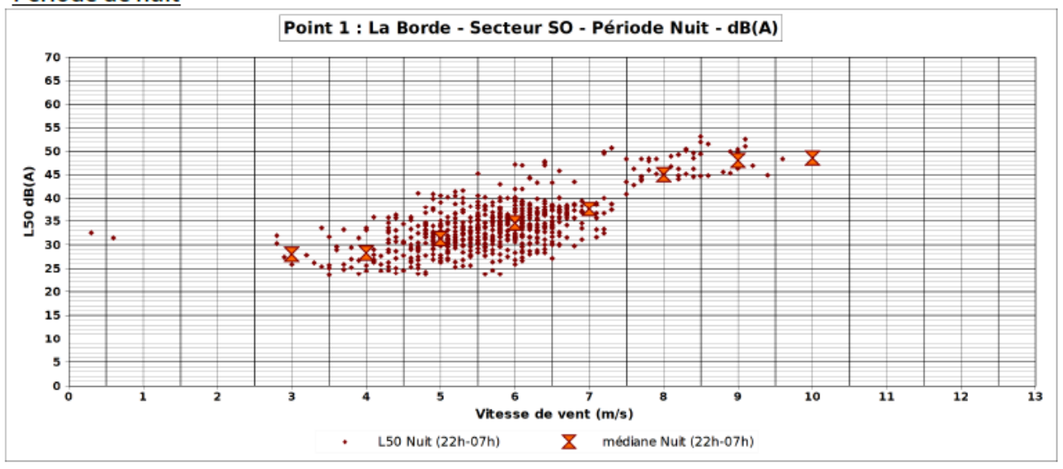


Figure 18 : Exemple de nuage de point obtenu et valeurs médianes relevées

2.4.1.3 Évaluation des niveaux de bruit ambiant et émergences

L'évaluation de l'impact théorique des éoliennes sur les riverains est réalisée en deux temps : la première étape consiste à analyser la propagation du bruit généré par les éoliennes jusqu'aux riverains les plus proches (contribution sonore des aérogénérateurs) par modélisation informatique. Ensuite, les émergences futures liées au projet sont estimées à partir de cette modélisation et des valeurs de bruit résiduel standardisées. Cette analyse des émergences permet alors de valider le respect théorique de la réglementation française en vigueur, ou, le cas échéant, de proposer des solutions adaptées (mesures) pour y parvenir.

2.4.1.3.1 Calcul des émergences

Une fois la contribution sonore des éoliennes modélisée, le logiciel est en mesure de calculer les valeurs de bruit ambiant pour des vitesses de vent standardisées à 10 m de haut dans les conditions de gradient vertical standardisé.

Ce résultat est confronté aux valeurs de bruit résiduel standardisées estimées afin de calculer les valeurs d'émergence selon la formule suivante :

Émergence (dB(A)) = Bruit ambiant - Bruit résiduel

Les valeurs sont arrondies au ½ dB(A) près.

2.4.1.3.2 Définition de plans de bridage

En cas de dépassement constaté des niveaux d'émergence réglementaires lors de l'analyse des incidences brutes du projet, une évaluation de l'impact sonore sera de nouveau réalisée (Cf. méthodologie présentée ci-avant) en s'appuyant sur les modes de fonctionnement réduits du modèle d'éolienne retenu.

Le principe de ces modes de fonctionnement réside dans une diminution de la vitesse de rotation du rotor lors des périodes les plus sensibles sur le plan acoustique (au détriment d'une légère perte de production) par une réorientation des pales (inclinaison plus ou moins importante). Cela permet de limiter leur prise au vent en jouant sur leur profil aérodynamique et d'éviter le recours à un système de freinage du rotor source de bruit et d'usure des pièces.

La mise en place de modes de fonctionnement réduits devrait assurer le respect des seuils réglementaires d'émergence. Si ce n'est pas le cas, l'arrêt des machines incriminées pour le dépassement des seuils réglementaires est proposé lors des périodes critiques.

2.4.1.4 Niveaux sonores maximum en limite du périmètre de mesure du bruit

Comme indiqué précédemment, il s'agit d'estimer les niveaux sonores ambiants sur le périmètre du plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de chaque éolienne et de rayon R égal à 1,2 fois la hauteur totale de l'aérogénérateur.

Le bruit ambiant est calculé par la somme des contributions sonores des éoliennes estimée à l'aide des modélisations informatiques et de la mesure du bruit de fond réalisée dans cette zone proche des éoliennes.

2.4.1.4.1 Estimation des contributions sonores maximales

Le bruit des éoliennes augmente avec la vitesse du vent pour atteindre une valeur maximale de puissance acoustique quand la machine atteint son régime nominal. Ce régime nominal se situe entre 7 et 10 m/s selon les modèles (pour une référence de vent à 10 m du sol en conditions standardisées).

L'analyse sera menée dans ces conditions de fonctionnement pour estimer la contribution maximale des machines dans ce périmètre.

2.4.1.4.2 Caractérisation du bruit de fond

Lorsque cela est possible, le bruit de fond dans la zone de proximité des éoliennes est caractérisé à l'aide de mesures ponctuelles de jour et de nuit. La zone d'étude étant importante, une analyse préalable de l'environnement sonore de la zone (présence de bois, de route ou autoroute, champs …) permet de définir le nombre de points de mesure nécessaires à la caractérisation du bruit de fond sur toute la zone.

Les mesures sont réalisées sur plusieurs heures en continu de jour et de nuit. Elles seront corrélées aux vitesses de vent de manière à caractériser la valeur maximale du bruit de fond atteinte pour les vitesses de vent les plus élevées.

Lorsque ces mesures ne sont pas possibles (par exemple dans le cas où l'implantation ne serait pas encore connue au moment des mesures comme c'est le cas présentement), des estimations sont réalisées à l'aide des nombreuses mesures IEC réalisées par Gamba sur des sites éoliens similaires.

Pour ce type d'analyse des niveaux sonores à proximité des machines, la valeur du bruit de fond n'a pas d'influence sur les analyses réglementaires. La valeur maximum prévisible du bruit des éoliennes est de 51 dB(A). Le seuil maximal toléré est de 60 dB(A) de nuit. Cette valeur ne peut pas être atteinte à cause du bruit des éoliennes. Si cette valeur est atteinte, cela sera pour cause d'un bruit de fond particulièrement élevé, non habituel pour ce type d'environnement. Dans ce cas, le bruit des éoliennes ne peut pas être mis en cause. Dans ce contexte, l'incertitude que l'on peut avoir sur l'estimation du bruit de fond sur le périmètre de proximité n'a donc aucune influence sur l'interprétation réglementaire du respect de la valeur limite maximale admissible.

2.4.1.4.3 Niveaux sonores maximum

Le niveau sonore maximal à proximité des machines est obtenu par la somme logarithmique de la valeur maximale du bruit de fond et de la contribution sonore des éoliennes.

Cette valeur est ensuite à comparer aux seuils maximum réglementaires de 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit.

2.4.1.5 Etude de tonalités marquées

La recherche de tonalité marquée doit s'effectuer sur toutes les plages de vitesses de vent. Les données du constructeur sur les émissions sonores des machines par bande de tiers d'octave montrent que la forme du spectre n'évolue pas d'une vitesse de vent à l'autre. Toutes les valeurs par bande de tiers d'octave augmentent de la même manière avec la vitesse du vent et la signature spectrale de l'éolienne reste la même.

En étude prévisionnelle de l'impact acoustique du parc, la signature spectrale de la machine chez les riverains restera donc théoriquement la même quelle que soit la vitesse du vent. En mesure de contrôle, une pale défectueuse pourra émettre une tonalité marquée pour une certaine vitesse de vent. Dans ce cas, il y a un intérêt à effectuer une mesure spectrale pour chaque vitesse de vent afin de détecter l'anomalie.

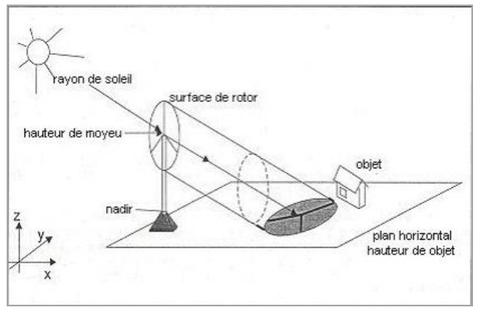
En phase prévisionnelle, l'étude de tonalité pour une vitesse de vent suffit donc à répondre à la problématique. Cette étude est réalisée pour la vitesse de vent la plus souvent rencontrée sur le site.

2.4.2 Caractérisation des ombres portées

L'ombre portée des pales des éoliennes en mouvement peut créer au niveau des habitations proches des effets déplaisants.

2.4.2.1 Définition

Au cours des journées ensoleillées, les éoliennes en fonctionnement provoquent des ombres mobiles du fait de la rotation des pales. Cette interception répétitive de la lumière directe du soleil est appelée **projection d'ombre portée périodique**. Elle est inévitable lorsque l'éolienne est en service et peut être perçue comme gênante par les riverains. La gêne n'est pas due à l'ombre globale de la construction, mais essentiellement à l'ombre du rotor en mouvement. Dans des pièces éclairées par une fenêtre, cette ombre portée périodique, de fréquence trois fois supérieure à celle de mouvement du rotor, peut générer de fortes fluctuations de luminosité qui apportent un certain inconfort.



Ce phénomène est à dissocier de l'effet stroboscopique qui se caractérise par de brefs éclairs dus à la réflexion périodique de la lumière du soleil sur les pales. Cet effet peut être évité par un choix adapté de la peinture employée (effet mat) agissant sur le pouvoir de réflexion de la surface des pales.

2.4.2.2 Réglementation et analyse des incidences

Le "Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, décembre 2016) précise le cadre réglementaire français : « *Il n'y a pas en France de valeur réglementaire concernant la perception des ombres portées, sauf (cf. l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011)* « lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment. ». *Ce seuil est basé sur le "Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne", basé lui-même sur le modèle allemand, qui font état d'un seuil de tolérance de 30 heures par an et d'une demi-heure par jour calculé sur la base du nombre réel d'heures pendant lesquelles le soleil brille et pendant lesquelles l'ombre est susceptible d'être projetée sur l'habitation.* »

La référence européenne (modèle allemand, repris en Belgique et en France) **est donc la suivante** :

- **approche sur le nombre réel d'heures ;**
- **tolérance de 30 heures maximum par an ;**
- **tolérance d'une demi-heure maximum par jour.**

Les résultats des calculs seront donc confrontés à ces chiffres de référence.

2.4.2.3 Le calcul

Le logiciel WindPro a été utilisé pour déterminer la durée potentielle du phénomène de projection d'ombre provoqué par les rotors tournants des machines et pouvant être perçu par les plus proches riverains du parc éolien.

Les calculs sont effectués suivant un paramétrage maximisant appelé « pire des cas », c'est-à-dire avec :

- un ciel constamment dégagé ;
- des éoliennes fonctionnant sans interruption ;
- une direction du vent identique à celle du soleil de façon à ce que la surface balayée par le rotor projette une ombre maximale ;
- une réfraction du rayonnement dans l'atmosphère jugée négligeable ;
- un bâtiment considéré équipé d'une surface vitrée de 15 m² (5 m de longueur et 3 m de haut) dirigée vers le parc et exposée aux éventuels événements d'ombres portées.

C'est à partir de ces paramètres que le logiciel détermine pour les différents points de mesures :

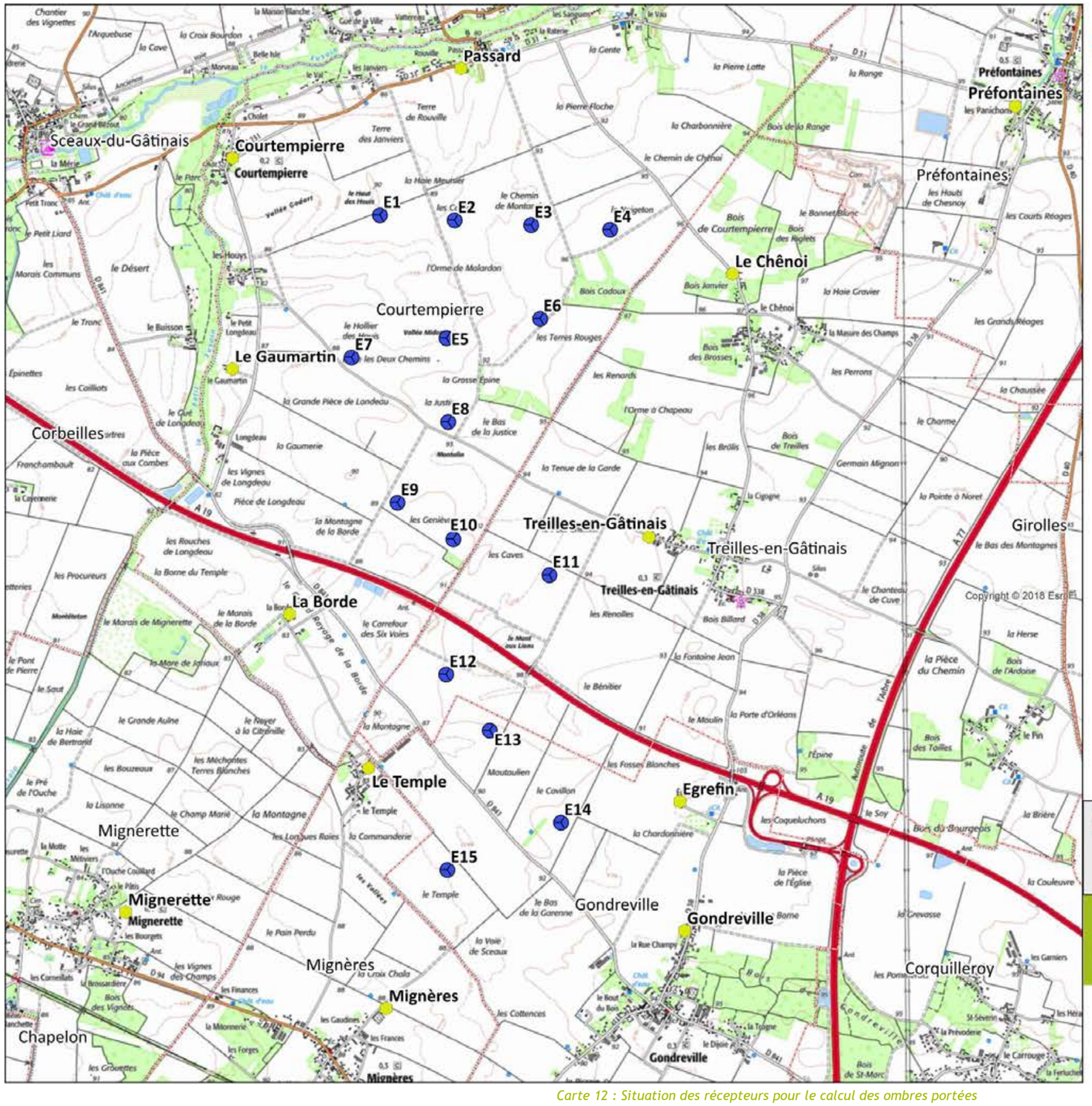
- le nombre d'heures maximal d'exposition au phénomène pouvant être perçu sur une journée ;
- le nombre d'heures ressenti sur une année complète.

La modélisation réalisée tient compte du relief et de la course du soleil au cours de la journée et en fonction des saisons. Par contre, elle n'intègre pas les effets de masques pouvant être liés aux boisements et aux haies de hautes tiges présents dans le secteur d'implantation du parc éolien. Ainsi, l'impact calculé est surévalué, d'autant plus que les véritables dimensions et l'orientation des fenêtres du bâtiment ne sont pas incluses dans le paramétrage.

Ainsi :

- bien que surévaluées dans leur ensemble, les **valeurs d'exposition maximale quotidienne** sont conservées : un scénario de type " pire des cas " est en effet plausible sur une journée ensoleillée et ventée ;
- un **coefficient d'atténuation est apporté aux résultats cumulés sur le mois et sur une année**. En effet, des conditions idéales d'ensoleillement ne peuvent régner durant 365 jours. La détermination de l'impact mensuel et annuel des ombres portées est donc effectuée en appliquant aux résultats simulés la fraction d'insolation locale, c'est-à-dire le pourcentage de temps ensoleillé. La fraction d'insolation correspond au rapport entre la durée d'ensoleillement mesurée (données météo France) et la durée d'ensoleillement maximum possible, c'est-à-dire le temps entre le lever et le coucher du soleil ; elle est de 40,3 % sur le secteur étudié.

Pour l'analyse des ombres portées générées par le parc éolien des Genévriers, nous avons considéré 12 habitations (ou récepteurs d'ombre) situées à proximité du parc et réparties sur l'ensemble du territoire (Cf. carte en page suivante).



Projet éolien des Genévriers

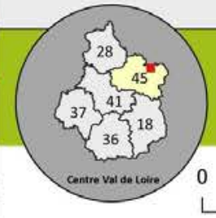
45 Loiret

Analyse des ombres portées
Localisation des récepteurs

Récepteur d'ombres portées

Éolienne du projet

Limite communale



Fond : Scan25® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES décembre 2020

0 500 1000 m

N

Carte 12 : Situation des récepteurs pour le calcul des ombres portées

2.5 Méthodologie de l'expertise paysagère et patrimoniale

2.5.1 Quelques rappels préalables

La Convention Européenne du Paysage (art. L. 350-1 A du Code de l'environnement) définit **le paysage** comme « *une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations* ».

Le patrimoine est, au sens du Code du patrimoine, « *l'ensemble des biens immobiliers ou mobiliers, relevant de la propriété publique ou privée, qui présentent un intérêt historique, artistique, archéologique, esthétique, scientifique ou technique* ». Les paysages patrimoniaux relèvent aussi de la politique des sites protégés par l'Etat (Code de l'environnement) ou par les collectivités locales ou répertoriés dans les inventaires d'éléments remarquables.

L'implantation d'éoliennes dans le paysage participe depuis plus d'une vingtaine d'années en France à la création de nouveaux paysages où l'élément éolien peut être présent, sans modifier fondamentalement les qualités paysagères des lieux, ou devenir prépondérant et amener de nouvelles spécificités paysagères. On parle alors de paysage éolien. De tout temps, la dynamique des paysages est liée aux évolutions des techniques de production agricole, sylvicole, industrielle et minière et des pratiques en matière d'aménagement du territoire, d'urbanisme, de transport, de réseaux, de tourisme et de loisirs... Les parcs éoliens font ainsi partie de ces nouveaux aménagements à caractère technique qui marquent et annoncent aujourd'hui la transition énergétique en cours au niveau mondial.

La taille importante des aérogénérateurs rend illusoire toute tentative de dissimuler des parcs éoliens dans les paysages. Il convient donc de travailler à une qualité paysagère des projets éoliens pour répondre à la question suivante : Comment implanter des éoliennes dans un paysage de manière harmonieuse ? L'objectif est aussi de faire évoluer le projet pour éviter et réduire les impacts paysagers et patrimoniaux et informer le public pour une meilleure acceptation sociale des projets. Le regard que portent les populations sur « leur » paysage est essentiel : l'objectif de la démarche est de proposer une vision partagée entre les acteurs concernés de ce que sont « leurs » paysages, héritage du passé, ce qu'ils deviennent et surtout ce qu'ils souhaitent qu'ils deviennent.

2.5.2 Objectifs de l'étude du paysage et du patrimoine

Le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres cadre les objectifs et la démarche paysagère.

« ***L'étude du paysage et du patrimoine a pour objectifs principaux de :***

- ***mettre en évidence les caractéristiques et les qualités paysagères du territoire en lien avec le sujet éolien (…) et identifier les paysages protégés, ainsi que les structures paysagères protégées ;***
- ***recenser et hiérarchiser les valeurs portées aux paysages et les sensibilités patrimoniales et paysagères induites vis-à-vis de l'éolien ;***
- ***déterminer si le paysage étudié est capable d'accueillir des éoliennes, et de quelle manière ;***
- ***présenter la variante la plus favorable pour le paysage et les patrimoines ;***
- ***mesurer les effets visuels produits, incluant les effets cumulés avec les autres parcs, ainsi que les effets sur la perception du territoire par les populations.***

En complément, pour ce qui concerne le patrimoine :

- ***dresser l'inventaire du patrimoine paysager, bâti et archéologique reconnu, en prenant appui notamment sur les protections existantes et l'ensemble des études conduites pour leur reconnaissance ;***
- ***recenser, identifier, localiser et hiérarchiser les enjeux patrimoniaux vis-à-vis de l'éolien ;***
- ***déterminer si le territoire étudié est capable d'accueillir des éoliennes compte tenu du patrimoine, et de quelle manière.***

Le regard que portent les populations sur « leur » paysage est essentiel : « l'objectif de la démarche est de proposer une vision partagée entre les acteurs concernés de ce que sont « leurs » paysages, héritage du passé, ce qu'ils deviennent et surtout ce qu'ils souhaitent qu'ils deviennent »[28].

Intégré dans une étude d'impact, le volet paysager et patrimonial se fera lui aussi en plusieurs temps, avec :

- Un état initial (ou un état actuel) permettant de caractériser les paysages et le patrimoine en présence et de définir les enjeux et les sensibilités du territoire vis-à-vis de l'éolien ;
- Une partie « Variantes », qui présente les différentes solutions d'implantation envisagées dans le cadre du projet et évalue les incidences globales de chacune d'elles sur le paysage et le patrimoine ;
- Une partie « Impacts » ou « Incidences » qui précise essentiellement les effets visuels, paysagers et patrimoniaux, du projet ainsi que les impacts des accès (élargissements, aménagement des pistes…) et des aménagements annexes (poste de livraison,…) en phase de construction et d'exploitation ;
- Une partie « Mesures » qui décline un certain nombre de dispositions visant à éviter, réduire ou compenser certains des effets négatifs du projet.

2.5.3 Glossaire paysager

- ***Champ de visibilité ou de vision*** :

D'après le guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (version révisée d'octobre 2020), le champ de visibilité correspond à « *la limite du champ de vision ou de la limite jusqu'à laquelle peut porter le regard au sein d'un champ de vision donné. En règle générale, le champ de vision est limité par la ligne d'horizon et peut être plus ou moins profond, c'est-à-dire que le regard peut porter plus ou moins loin en fonction des différents facteurs : relief, végétation, constructions ou tout autre obstacle visuel.* ».

Le champ de visibilité s'analyse en largeur. On peut l'exprimer en fonction de son degré d'ouverture : vue humaine dite « réelle » à 60° et une vue binoculaire à 120°. Pour avoir cette vue panoramique, l'observateur doit tourner la tête tout en restant au même endroit. « *Cette vision dynamique engendre des différences de perception des paysages ainsi observés.* ».

Le champ de visibilité s'analyse également en hauteur. « *Ainsi, la perception de la hauteur d'un objet est principalement liée à la hauteur qu'il occupe dans le champ visuel d'un observateur. Plus l'observateur s'éloigne de l'objet, plus le champ de vision se réduit, et moins l'objet semble haut.* ». Cette définition renvoie à la notion de « hauteur apparente ».

Enfin, il est important de prendre en considération dans l'analyse l'immobilité ou la mobilité de l'observateur. En effet, le champ de visibilité est différent lorsque celui-ci est en mouvement. Plus sa vitesse de déplacement s'élève, plus le champ de vision se réduit.

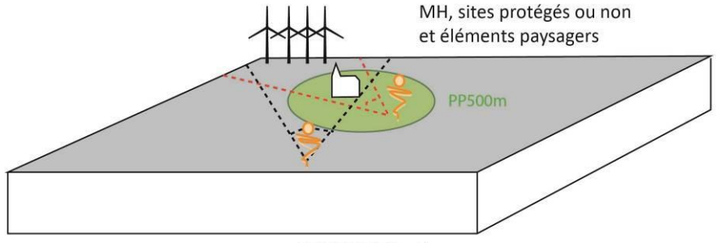
- ***Covisibilité (ou intervisibilité)*** :

La covisibilité correspond à la vision conjointe, depuis un même point de vue, de tout ou une partie des éoliennes d'un parc et d'un élément de paysage, d'une structure paysagère ou d'un espace donné.

Cette définition appelle plusieurs subdivisions selon que la vision conjointe est :

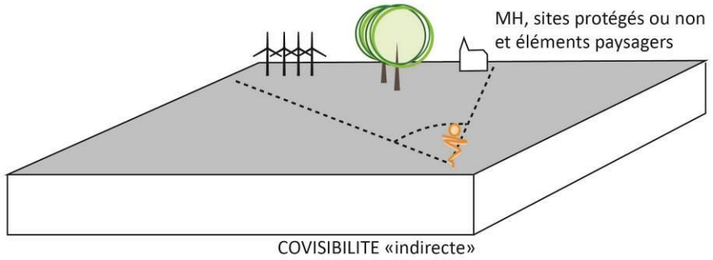
[28] Extraits du guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (version révisée d'octobre 2020).

- **directe** : depuis un point de vue, tout ou partie des éoliennes d'un parc et élément de paysage, une structure paysagère, ou un site donné, se superposent visuellement, que les aérogénérateurs viennent se positionner en avant-plan (comme représenté sur le schéma ci-dessous) ou en arrière-plan.



COVISIBILITE «directe»

- **indirecte** : depuis un point de vue, tout ou partie des éoliennes d'un parc et élément de paysage, une structure paysagère, ou un site donné sont visibles ensemble, au sein d'un champ visuel binoculaire de l'observateur, dans la limite d'un angle d'observateur de 50° (25° de part et d'autre de l'axe central de vision). Au-delà de cet angle d'observation, on ne parlera plus de covisibilité, mais plutôt d'une perception selon des champs visuels juxtaposés.



COVISIBILITE «indirecte»

Le terme **"intervisibilité"** peut parfois être employé dans la présente étude comme synonyme de covisibilité.

- ***Caractère patrimonial*** :

Le caractère patrimonial d'une portion ou d'un élément du territoire d'étude se définit au regard de préoccupations paysagères, historiques, artistiques, archéologiques, esthétiques, scientifiques, techniques, culturelles ou autres... Ces caractéristiques particulières participent à l'évaluation de l'enjeu patrimonial amenant souvent à une protection.

- ***Concurrence visuelle*** :

Lors de l'introduction d'éléments nouveaux dans le paysage, notamment des éoliennes, ceux-ci peuvent rentrer en concurrence visuelle avec des repères paysagers existants. Le nouvel élément, l'éolienne en l'occurrence, peut devenir prépondérant dans le champ de vision et capter prioritairement le regard de l'observateur. Deux éléments de repère qui entrent en concurrence visuelle se dévalorisent aussi mutuellement, induisant un changement dans la perception des points d'appels et du paysage au quotidien.

- ***Densification éolienne*** :

La densification éolienne est le résultat de l'accumulation des parcs éoliens existants, autorisés et en cours d'instruction (avec avis de l'Autorité environnementale) sur un territoire donné. L'analyse paysagère doit identifier l'ensemble des parcs et projets et étudier les incidences cumulées, la saturation visuelle et la présence d'encerclements si nécessaire.

- ***Échelle*** :

L'observation des différents éléments paysagers fait appel aux rapports d'échelles. D'après le guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (version révisée d'octobre 2020), « *l'échelle est une notion de dimension donnée par l'observation des éléments composant le paysage. L'appréhension de l'échelle peut être donnée par référence à la taille d'un objet connu. Elle peut s'apprécier verticalement ou horizontalement* ».

Dans le cas d'un projet éolien, les échelles verticales sont particulièrement étudiées. Elles s'analysent en comparant la taille des objets composants le paysage et l'échelle apparente des éoliennes depuis le point de vue de l'observateur.

À noter que les rapports d'échelles sont aussi à analyser en prenant en compte la distance physique qui sépare les différentes composantes du paysage.

De la notion de rapport d'échelle, découlent les notions d'effet de surplomb et d'effet d'écrasement.

- ***Effet de surplomb et d'écrasement*** :

L'effet de surplomb correspond à un rapport d'échelle défavorable entre les éoliennes et un élément du paysage. Cela peut être le cas pour une vallée, un lieu de vie ou tout autre élément paysager. L'identification de cet effet dépend de la topographie locale, de la distance d'implantation de l'éolienne et de sa hauteur apparente. La notion d'écrasement est liée à l'effet de surplomb. En effet, dans le cas d'un surplomb, l'éolienne peut provoquer l'effet d'un écrasement d'un élément du paysage, notamment un lieu de vie, un massif forestier… C'est le cas lorsque les rapports d'échelles entre les éléments paysagers existants et l'éolienne sont trop contrastés. À noter que sur de vastes ensembles paysagers (vallée, ensemble urbain), cet effet de surplomb ou d'écrasement peut n'être que ponctuel et ne pas concerner l'ensemble du paysage étudié. C'est le cas par exemple lorsque seulement le tronçon d'une vallée subit l'effet de surplomb tandis que les autres tronçons étudiés dans l'aire d'étude paysagère ne le subissent pas et sont uniquement concernés par un impact visuel.

- ***Encerclement*** :

D'après le guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (version révisée d'octobre 2020), « *l'encerclement permet d'évaluer les effets de la densification éolienne plus spécifiquement sur les lieux de vie.* ». Une méthodologie particulière y est consacrée. Elle est présentée dans l'analyse des incidences cumulées.

- ***Enjeu*** :

L'enjeu est une valeur, au regard de préoccupations patrimoniales, paysagères, culturelles, de qualité de la vie et de santé, prise par une portion ou un élément du territoire d'étude. La notion d'enjeu reste indépendante de celle de sensibilité ou d'impact. En effet, un monument à enjeu fort par exemple peut ne pas être sensible ni impacté par le projet. L'appréciation des enjeux est aussi indépendante du projet et se fonde sur des critères tels que la qualité, la rareté, la notoriété, la fréquentation etc…

- ***Hauteur apparente ou angle vertical*** :

Il s'agit de la hauteur visible de la ou les éolienne(s) les plus impactantes du parc. Le calcul de visibilité théorique permet d'évaluer le degré de l'angle vertical formé entre l'éolienne et un point du territoire donné. Cet angle est par la suite converti et ramené à une hauteur en cm à prendre en considération à 1 m de l'œil.

- ***Emprise horizontale ou angle horizontal*** :

Il s'agit de l'étendue horizontale du parc, quelle que soit l'organisation de son implantation. Le calcul de visibilité théorique permet d'évaluer le degré d'emprise horizontale du parc dans le champ de vision.

- ***Impact/Incidence*** :

Les notions d'impacts et d'incidences sont équivalentes dans les études d'impacts. D'après le guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (version révisée d'octobre 2020), les incidences se déterminent en croisant l'enjeu défini dans l'analyse de l'état initial de l'environnement et l'effet visuel brut lié au projet :

ENJEU x EFFET = IMPACT

- **un effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté ;
- **l'impact** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu).

Il faut toutefois préciser que l'évaluation des impacts paysagers peut varier en fonction des types de paysages rencontrés. Différentes notions rentrent en considération dans l'analyse paysagère des effets, et donc des impacts : les rapports d'échelles, la lisibilité du projet, les covisibilités avec les autres éléments structurant le paysage, les concurrences visuelles, l'étendue du projet dans le champ visuel, les impacts cumulatifs et cumulés avec d'autres projets, le type de perception du projet…

Pour décrire et analyser les incidences paysagères et patrimoniales du projet, deux outils particuliers sont utilisés : les cartes de visibilité théorique (ou d'influence visuelle) et les photomontages.

- ***Lieux de vie*** :

Les lieux de vie représentent les lieux habités quelle que soit leur taille : de la ville à la ferme isolée en passant par les bourgs, les villages, les hameaux… Ces lieux de vie traduisent la présence de population locale sur le territoire.

- ***Lignes de force du paysage*** :

Les lignes de force constituent l'ossature du paysage. Ce sont elles qui donnent les impressions de profondeur, d'horizontalité ou de verticalité à un paysage. Elles peuvent être naturelles (une vallée, un relief montagneux) ou anthropiques (voies de communications, lignes électriques…). Sur ces lignes, les différents éléments du paysage viennent se rajouter et former progressivement les structures paysagères. Ces lignes de force sont utiles dans l'élaboration des projets d'aménagement, notamment de parcs éoliens.

- ***Perception visuelle*** :

Le terme de perception visuelle rejoint le terme de visibilité.

- ***Perspective visuelle*** :

Les perspectives visuelles correspondent à des axes de perception identifiés dans le paysage. Elles peuvent être de différentes natures et de différentes longueurs. Ces perspectives peuvent correspondre à un axe de vue orienté par la rue principale d'un village. Dans ce cas, le regard est conditionné et encadré par la trame bâtie. Si une éolienne s'introduit dans cet axe, la perspective s'en retrouve impactée. Les perspectives visuelles peuvent également s'appliquer à des structures paysagères, comme un paysage de grandes plaines agricoles où le regard porte sur de longues distances. Une perspective visuelle peut également être patrimoniale, comme par exemple un axe de vue donnant sur un monument historique tel qu'un clocher ou un château… Lorsqu'une telle perspective est impactée, la question de l'atteinte au caractère patrimonial du bien se pose.

- ***Perceptions (ou représentations) sociales du paysage*** :

En sciences sociales, les perceptions du paysage expriment comment le paysage est perçu (ou représenté) par les populations (ou un groupe social) à travers certains critères, certaines valeurs et éléments de reconnaissance. Elles interrogent sur le paysage en tant que représentation mentale et sur le paysage en tant que produit des interactions entre un individu, un groupe, une société et son environnement. Les perceptions sociales du paysage font appel aux notions du paysage représenté dans l'histoire, dans l'art ou encore dans l'imaginaire, mais également au paysage vécu ou quotidien (les individus se représentent souvent le paysage par rapport à leurs usages du territoire), tout en se confrontant au paysage physique, identifié et reconnu.

Dans le cadre d'une étude d'impact sur l'environnement, ce sont les éléments paysagers et patrimoniaux de reconnaissance sociale internationale, nationale, régionale puis locale qui permettent l'identification et la caractérisation des enjeux paysagers ou patrimoniaux du territoire d'étude.

La reconnaissance sociale du paysage fait l'objet du chapitre « Reconnaissance du territoire » dans la partie « État initial ». Ce chapitre complète les analyses sur les unités paysagères et le contexte humain où sont déjà mis en évidence certains lieux ou éléments à enjeux. L'État initial intègre aussi le patrimoine protégé, culturel et touristique et les autres éléments paysagers reconnus socialement. Il synthétise les données des Atlas des Paysages lorsque ces derniers traitent du sujet des perceptions sociales. L'ensemble de l'État initial permet donc de déterminer les principaux enjeux paysagers et patrimoniaux du territoire à savoir les éléments et les lieux les plus reconnus et jugés de qualité et les lieux les plus fréquentés tant en termes de circulation, de découverte du paysage, d'habitat, d'activités, de tourisme que de patrimoine.

Les perceptions sociales du paysage sont ainsi traitées transversalement à travers la définition des différents enjeux paysagers et patrimoniaux évalués suivant leur reconnaissance sociale, leur fréquentation et parfois leur niveau de protection.

- ***Prégnance visuelle*** :

D'après le guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (version révisée d'octobre 2020), « *la prégnance d'un élément dans le paysage fait référence à la perception de cet élément au sein d'un ensemble paysager. Le caractère prégnant d'un élément peut s'apprécier selon le rapport d'échelle qu'il entretient avec ce paysage d'accueil ou avec un autre élément composant ce paysage. Ainsi,* ***la prégnance d'une éolienne correspond le plus souvent à l'appréciation du caractère dominant ou non de cette éolienne dans un paysage*** *(on parle parfois de « dominance »). Dans les études paysagères et patrimoniales, la prégnance des éoliennes dans le paysage sera à appréhender en intégrant à la fois des critères quantitatifs (distances, tailles apparentes relatives des différents éléments de paysage, proportion dans le champ visuel, notion de champs de visibilité, position de l'observateur – vue plongeante, à niveau ou en contre-plongée – etc.) et des critères qualitatifs (ambiance paysagère, reconnaissance des paysages ou du patrimoine, etc.)* ». Enfin, plus l'éolienne est prégnante, plus elle s'impose à l'observateur.

- ***Point d'appel*** :

Les points d'appels visuels correspondent à certains éléments du paysage qui, par leur échelle, leur couleur, leur forme ou encore leur verticalité, attirent le regard. Ces points sont visibles sous plusieurs angles et depuis de longues distances. Ce sont des points de repères caractéristiques du paysage quotidien des habitants, mais également du paysage découvert par le touriste ou le randonneur. Ils participent à l'ambiance paysagère des lieux.

- ***Ripisylve*** :

Ensemble des formations boisées (arbres, arbustes, buissons) qui se trouve aux abords d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau.

- ***Rythme de paysage***

Le rythme d'un paysage est lié à la répétition et à la multiplicité, ou non, des composants perçus.

Ces composants peuvent être un élément de relief (collines, succession d'éperons et de vallons), un élément arboré (haies, bandes boisées, alignements d'arbres, lignes de verger ou de vigne), un élément bâti (silhouettes de villages, fermes isolées, châteaux, arcades sur la place…). La répétition à intervalles réguliers d'éléments similaires confère à certains paysages leur unicité et leur singularité.

Le rythme donné par ces répétitions attire les regards et donne une force singulière au paysage. Il en résulte aussi des ambiances paysagères différentes.

- ***Saturation visuelle*** :

D'après le guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (version révisée d'octobre 2020), « *le terme de saturation visuelle appliqué à l'éolien dans un paysage indique que l'on a atteint le degré au-delà duquel la présence de l'éolien dans ce paysage s'impose dans tous les champs de vision. Ce degré est spécifique à chaque territoire et il est fonction de ses qualités paysagères et patrimoniales et de la densité de son habitat.* »

- ***Sensibilité*** :

La sensibilité d'un élément ou d'une portion du territoire d'étude vis-à-vis d'un projet éolien exprime le risque potentiel que ceux-ci perdent tout ou une partie de la valeur de l'enjeu paysager ou patrimonial qu'ils représentent du fait de la réalisation du projet éolien. Il s'agit de qualifier et de quantifier le niveau d'effet potentiel d'un parc éolien sur l'enjeu étudié. Les sensibilités recherchées sont donc toujours des sensibilités à l'éolien directement liées au projet. Leur appréciation est de la même façon directement corrélée à celle des effets présumés du projet éolien. Elle est établie en fonction de la localisation des éléments à enjeu

(implantation, visibilité, distance au projet), des effets visuels potentiels du projet et des sensibilités connues à l'activité éolienne. Ainsi, un paysage peut présenter un enjeu paysager fort (par exemple : présence d'un château) et une sensibilité faible à l'éolien s'il correspond à un secteur sans visibilité possible sur le projet.

- ***Silhouette du village*** :

La silhouette d'un village correspond à l'enveloppe formée par l'ensemble des éléments bâtis, plantés et végétalisés. L'imbrication de ces différents éléments forme une silhouette plus ou moins identifiable dans le paysage. Lorsque celle-ci est apparente, il convient d'analyser les impacts visuels du projet, dans le cas d'une covisibilité. Ces silhouettes interviennent dans le paysage quotidien et participent à l'ambiance paysagère locale (village perché, village lové dans le creux d'une vallée, village groupé autour d'une église formant un repère dans la plaine…).

- ***Structure paysagère*** :

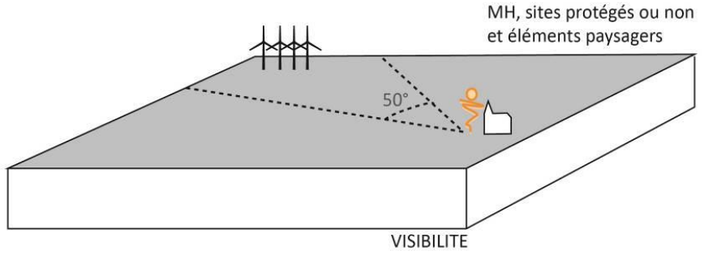
D'après l'ouvrage de J.F. Seguin, Des composants du paysage : unités, structure, éléments (2005) : « *parmi les composants du paysage : unités, structures et éléments, les structures paysagères correspondent à des systèmes formés par des objets, éléments matériels du territoire considéré, et les interrelations, matérielles ou immatérielles, qui les lient entre eux et/ou à leur perception par les populations. Ces structures paysagères constituent les traits caractéristiques d'un paysage.* » Au sein de l'analyse paysagère, les structures paysagères sont étudiées au sein des aires d'étude rapprochées et immédiates.

- ***Unité paysagère*** :

D'après l'ouvrage d'Y. Luginbühl, Méthode pour les atlas de paysage (1994), « *les unités paysagères sont définies comme des paysages portés par des entités spatiales dont l'ensemble des caractères de relief, d'hydrographie, d'occupation du sol, de formes d'habitat et de végétation présentent une homogénéité d'aspect. Elles se distinguent des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de forme de ces caractères* ». Au sein de l'analyse paysagère, les unités paysagères sont reprises à travers les atlas de chaque région/département et détaillées à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

- ***Visibilité*** :

D'après le guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (version révisée d'octobre 2020), la visibilité correspond à la vision, depuis un point de vue donné, de tout ou une partie des éoliennes d'un parc. Ainsi, la visibilité d'une éolienne peut être totale (éolienne entièrement visible), partielle (éolienne visible uniquement en partie), filtrée (éolienne visible à travers un masque visuel végétal par exemple), permanente ou intermittente (selon que l'on voit le mât et la nacelle ou seulement les pales), etc… De même, pour permettre une bonne analyse des effets visuels d'un parc éolien, la visibilité d'un ensemble d'éoliennes doit être qualifiée, en précisant notamment le nombre d'éoliennes visibles et l'angle (horizontal ou vertical) occupé par le parc.



2.5.4 Déroulement de l'étude

Chronologiquement, l'étude débute par une **analyse bibliographique** qui permet de dévoiler les principales caractéristiques du paysage local comme ses éléments de reconnaissance et de perception sociale. Ces éléments bibliographiques révèlent aussi les grands enjeux paysagers et patrimoniaux connus sur le territoire d'étude. Ils préparent et donnent ainsi les grandes orientations du travail de terrain, réalisé en suivant.

Une **phase de terrain** est ensuite menée : elle permet d'une part de vérifier les éléments descriptifs du paysage (caractéristiques des unités paysagères, sites importants, patrimoine, etc.) relevés dans la bibliographie et d'autre part d'appréhender la structuration plus précise du site autour de l'aire d'étude immédiate du projet. Un parcours autour de cette dernière permet de comprendre le fonctionnement visuel du site. Il permet d'analyser comment se feront ou non les perceptions visuelles du futur projet éolien. Ce travail de terrain est essentiellement photographique.

Ensuite, la **phase de rédaction** synthétise et compile les différentes données récoltées pour dégager les enjeux et les sensibilités paysagères et patrimoniales.

La confrontation de ces résultats peut être affinée au cours de **"pôles éoliens"** réunissant divers interlocuteurs institutionnels.

À l'échelle du paysage éloigné, également qualifié de "Grand paysage", différents thèmes sont étudiés successivement :

- le milieu physique qui permet tout d'abord de comprendre les fondements du paysage : topographie, hydrographie, géologie et occupation du sol. Son analyse permet d'appréhender globalement l'organisation des relations visuelles qui s'exercent sur le territoire d'étude suivant les grandes lignes du relief et la présence ou non de massifs boisés. Elle annonce logiquement la description des unités paysagères représentatives du territoire d'étude. Chaque unité possède des caractéristiques propres en terme d'organisation spatiale, d'ambiance, de perception et donc aussi d'évolutions et d'enjeux spécifiques vis-à-vis de l'éolien ;
- la description du milieu humain qui permet d'envisager la fréquentation quotidienne (axes de circulation, habitat) ou occasionnelle (axes de circulation, tourisme) du territoire mais aussi sa reconnaissance institutionnelle et sociale et sa notoriété à travers le tourisme, ses sites et ses éléments les plus reconnus ;
- l'inventaire de l'état des lieux de l'éolien de la zone (parcs existants, documents de cadrage, etc.…) qui donnera des indications sur la dynamique éolienne du territoire et sur les enjeux de covisibilités entre le projet et les autres parcs à prendre en compte.

Des blocs-diagramme ou des coupes topographiques permettent de décrire les structures paysagères du paysage rapproché. Accompagnés et illustrés par un reportage photographique, ils facilitent aussi la compréhension du fonctionnement, au moins visuel, du territoire vis-à-vis du site du projet éolien. L'analyse des perceptions visuelles s'organise à partir des axes majeurs de circulation (en vue dynamique), des principaux lieux habités et des sites patrimoniaux ou touristiques les plus fréquentés.

Le paysage immédiat est abordé sous le même angle ; bloc-diagramme, ortho-photographies aériennes et reportage photographique permettent de bien comprendre les enjeux paysagers et les sensibilités potentielles autour du site du projet éolien.

2.5.5 Ouvrages et documents de référence

L'étude d'impact sur le paysage et le patrimoine s'appuie sur les éléments bibliographiques et documentaires suivants :

- Atlas des paysages de Seine-et-Marne (édité en 2007 et complété en 2009) ;
- Guide pédagogique en accompagnement de la procédure du SCoT Montargois en Gâtinais édité par le CAUE 45 en décembre 2014 ;
- Charte architecturale et paysagère du Pays Loire Beauce (2014) ;
- Schéma Régional Eolien de la région Centre-Val de Loire ;
- Guide départemental « *Les éoliennes dans le Loiret* » (DDE 45, septembre 2003) ;

- Note d'orientation des études d'impact pour les projets de parcs éoliens (DRE Centre, 30 mai 2007 mise à jour 1er octobre 2008);
- Rapports de présentation et règlements des sites patrimoniaux remarquables des communes concernées ;
- Eoliennes et risques de saturation visuelle – Conclusions de trois études de cas en Beauce, DIREN Centre, François Bonneaud paysagiste-conseil de l'Etat pour la DIREN Centre, Thomas Morinière chargé de mission à la DIREN Centre, 11 septembre 2007 ;
- Données SIG des DREAL Centre-Val de Loire et Ile de France (unités paysagères, sites protégés, enjeux paysagers, éléments de patrimoine, paysages remarquables…) ;
- Atlas des Patrimoines : outil cartographique en ligne du Ministère de la Culture ;
- Base Mérimée du Ministère de la Culture ;
- PLUI de la Communauté de communes des Quatre Vallées, en cours d'élaboration ;
- Modèle Numérique de Terrain : Shuttle Radar Topographic Mission (SRTM) de la NASA ;
- Occupation du sol : CORINE Land Cover 2018, IFEN ;
- Notice et carte géologique au 1/100000ème de la France, BRGM ;
- Photos aériennes de Géoportail et de Google Earth ;
- Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (actualisation décembre 2016 et version révisée d'octobre 2020) du Ministère de la Transition écologique.

L'atlas des paysages du Loiret, en cours de révision lors de la rédaction de cette étude impact, n'a pu être consulté.

2.5.6 Analyse des incidences paysagères : méthodologie et logiciels utilisés

D'après le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, les notions d'effets et d'impacts seront utilisées de la façon suivante :

- **l'effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté ;
- **l'impact** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu).

Les impacts paysagers seront donc calculés en croisant l'enjeu défini dans l'état initial et l'effet visuel brut lié au projet : ENJEU x EFFET = IMPACT.

Pour décrire et analyser les impacts paysagers et patrimoniaux du projet, deux outils particuliers sont utilisés : **les cartes de visibilité théorique (ou d'influence visuelle) et les photomontages.**

2.5.6.1 Le calcul des visibilités : Cartographie Approfondie des Visibilités des Éoliennes (CAVE)

2.5.6.1.1 Objectifs

L'outil CAVE développé par Abies reprend les paramètres classiques d'une étude de visibilité en prenant en compte l'occupation du sol globale (présence d'écrans végétaux significatifs comme les bois) et la topographie.

Les outils existants de cartographie des zones de visibilité des éoliennes présentent le principal inconvénient de ne pas tenir compte de l'éloignement de l'observateur. Ainsi, que l'on soit à 2 km ou à 20 km du parc éolien, les cartes montraient le même impact.

Cet inconvénient peut être pénalisant pour la présentation des impacts d'un parc éolien car les cartes de visibilités peuvent paraître "effrayantes" au premier abord pour des yeux non avertis.

L'outil CAVE remédie à cet inconvénient en tempérant la visibilité par la distance, ce qui, intuitivement, est plus proche de la réalité (un parc éolien a d'autant moins d'effet visuel qu'on en est éloigné).

2.5.6.1.2 Principes méthodologiques

L'outil CAVE s'appuie sur l'utilisation complémentaire de deux systèmes d'information géographique :

- MapInfo Professional 10.0 et son extension Vertical Mapper version 3.7.1, spécialisée dans le traitement des images ;
- ArcGIS Desktop 10.0 pour les analyses et les rendus.

Il s'appuie également sur les données cartographiques détaillées suivante :

- le relief est un Modèle Numérique de Terrain (MNT) issu de la BD ALTI de l'IGN. Ce fichier est une grille plus ou moins précise associant à chaque maille une valeur d'altitude. Plus le pas est faible, plus le MNT est précis. Ici, le pas est de 75 m. Des MNT à plus forte résolution peuvent être utilisés (jusqu'à 25 m) dans le cas où ces couches sont à disposition ;
- la couche de végétation est issue de la base de données Corine Land Cover 2018, qui zone le territoire en fonction de l'occupation du sol. Une hauteur standard (20 m) est affectée à chaque type de végétation boisée qui constitue un masque visuel sur le territoire.

Une hauteur standart de 20 m a été utilisée pour les codes 311, 312 et 313 de CORINE LandCover 2018 (correspondant respectivement aux : Forêts de feuillus, Forêts de conifères et Forêts mélangées).

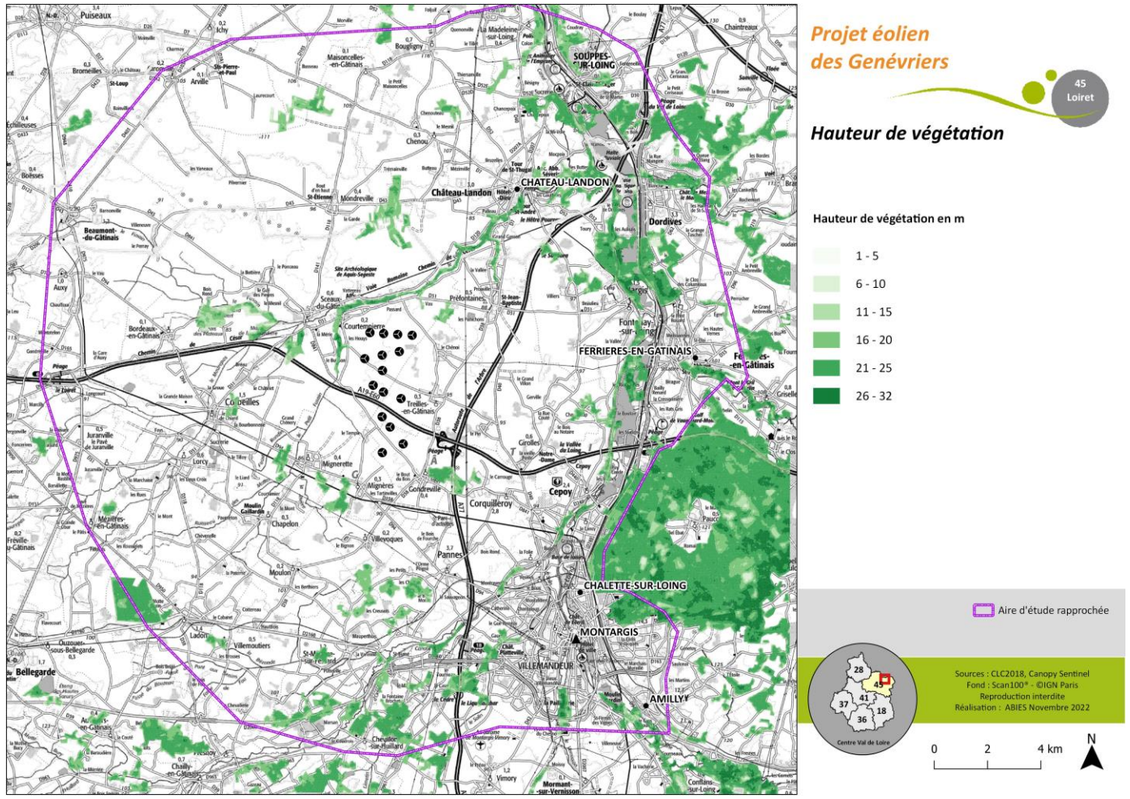
Une hauteur de 5 m a été attribuée pour le code 324 (Forêt et végétation arbustive en mutation) très peu représenté sur le territoire d'étude.

Cette hauteur découle des espèces d'arbres dominantes dans les massifs boisés principaux à savoir le chêne, le hêtre, le pin sylvestre comme les peupliers dans les vallées qui sont des arbres de premières grandeurs pouvant atteindre 30 m de haut.

Les données de la base Canopy Sentinel, donnant les hauteurs de végétation sur une maille de 10 m par 10 m servent aussi d'indicateurs pour fixer cette hauteur standart.

La carte suivante montre ainsi parfaitement que la grande majorité des boisements retenus comme masques visuels dans l'aire d'étude rapprochée présente des hauteurs supérieures à 20 m de haut (comprises entre 21 et 32 m).

La hauteur de 20 m utilisée pour les calculs de visibilité minore donc le rôle d'écran visuel des boisements considérés et majore donc les visibilités potentielles.



Carte 13 : hauteur de végétation en mètres des boisements principaux de l'aire d'étude rapprochée

L'outil CAVE développé par Abies calcule en chaque maille du MNT trois valeurs :

- **le nombre maximum d'éoliennes visibles potentiellement** (N) en chaque point du territoire ;
- **l'angle vertical** (V) : c'est-à-dire la hauteur visible de l'éolienne la plus impactante du parc (souvent la plus haute) ramenée à la distance ;
- **l'angle horizontal** (H) : c'est à dire l'étendue horizontale du parc ramenée à la distance d'observation, quelle que soit l'organisation de son implantation.

Nombre maximum d'éoliennes visibles :

A la manière du logiciel WindPro classiquement utilisé, l'outil CAVE calcule, en chaque point du territoire d'étude, le nombre maximum d'éolienne(s) potentiellement visible(s). Ceci quelle que soit la distance aux éoliennes.

Angle vertical apparent :

L'outil CAVE calcule l'angle vertical apparent du parc éolien ; cette information est une traduction directe de l'éloignement entre l'observateur et les éoliennes considérées puisque une éolienne sera vue sous un angle vertical apparent d'autant plus faible que l'éolienne est loin. Cet angle vertical tient compte des principaux masques visuels éventuels : ainsi, si un bois s'interpose entre les éoliennes et l'observateur, seule une partie de l'éolienne sera visible (et la hauteur visible d'éolienne sera moindre).

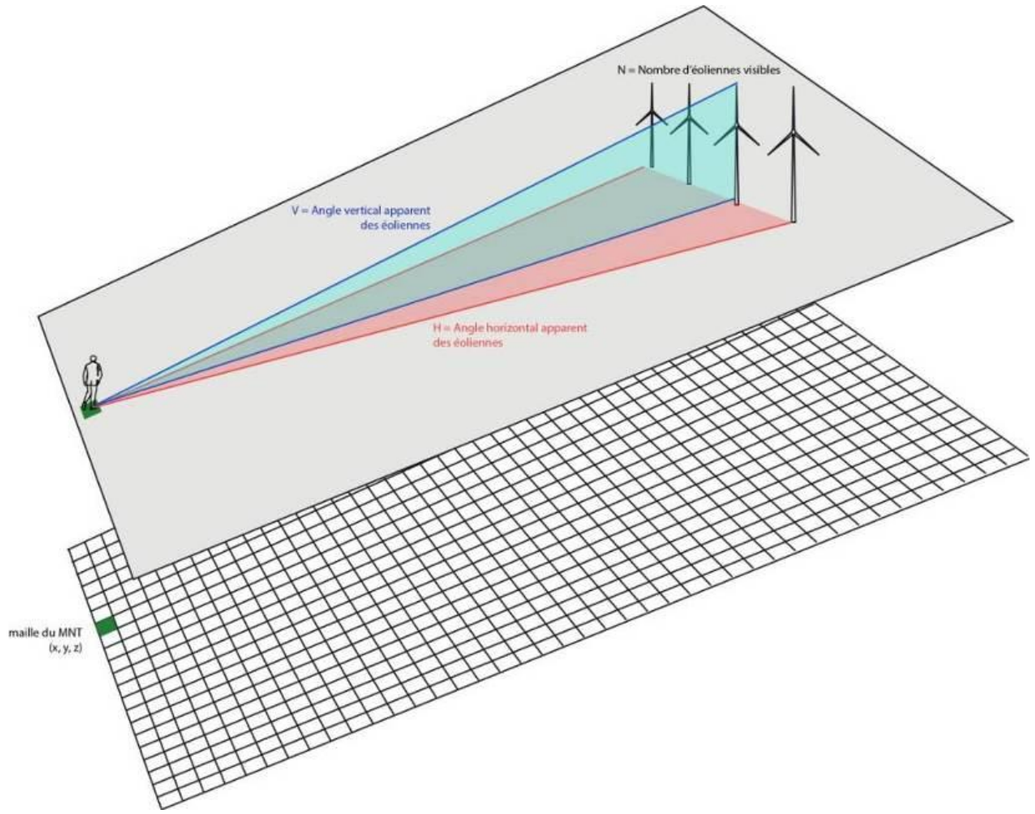
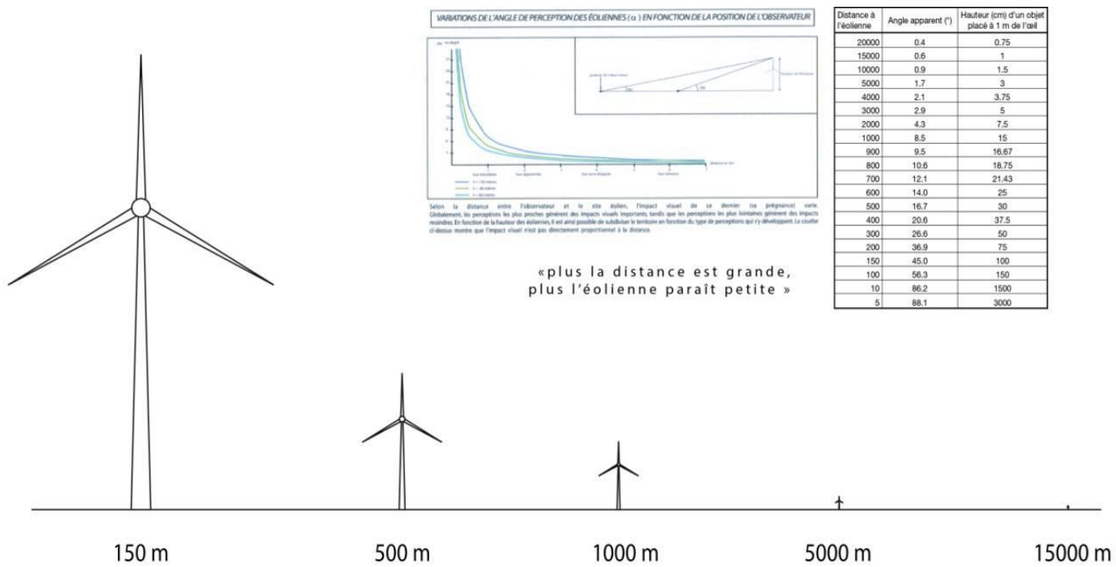


Figure 19 : Les grands principes du calcul



Distance à l'éolienne	Angle apparent (°)	Hauteur (cm) d'un objet placé à 1 m de l'œil
20000	0.4	0.75
15000	0.6	1
10000	0.9	1.5
5000	1.7	3
4000	2.1	3.75
3000	2.9	5
2000	4.3	7.5
1000	8.5	15
900	9.5	16.67
800	10.6	18.75
700	12.1	21.43
600	14.0	25
500	16.7	30
400	20.6	37.5
300	26.6	50
200	36.9	75
150	45.0	100
100	56.3	150
10	86.2	1500
5	88.1	3000

Figure 20 : Principes de calcul de l'angle vertical

Angle horizontal

L'outil CAVE calcule également l'angle horizontal apparent du parc éolien, c'est-à-dire le champ visuel horizontal occupé par le parc. Cet angle est également fonction de la distance séparant l'observateur du parc, mais aussi de l'organisation du parc (ainsi une ligne d'éoliennes vue de profil occupera un faible angle horizontal).

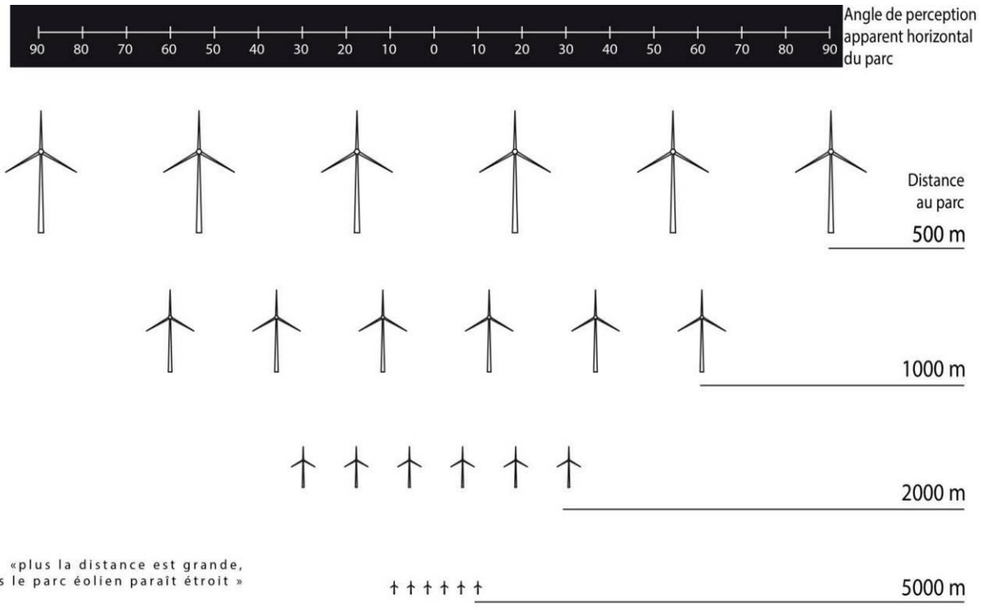


Figure 21 : Principes de calcul de l'angle horizontal

2.5.6.1.3 Cartographie de synthèse

Les différents calculs aboutissent à la création d'une carte, voire deux, par thématique :

- carte du nombre maximum d'éoliennes visibles ;
- carte de la hauteur maximale d'éolienne visible ;
- carte de l'angle vertical apparent des éoliennes ;
- carte de l'angle horizontal apparent du parc éolien.

Ils permettent aussi l'élaboration de la carte de visibilité théorique finale qui fusionne les résultats des cartes thématiques précédentes. Cette carte de synthèse zone le territoire suivant les niveaux d'effets visuels théoriques du parc éolien.

Pour cela un ratio, mis au point par Abies, est calculé en chaque point du territoire. Il détermine les valeurs d'effets visuels théoriques comprises entre les valeurs maximales et minimales potentielles du projet.

L'effet maximal potentiel d'un parc éolien correspond à la situation où toutes les éoliennes sont visibles, selon des angles verticaux et horizontaux maximaux, soit, grosso-modo, au pied des éoliennes. L'effet minimal potentiel est celui où une seule éolienne est visible suivant un angle vertical minimal et un angle horizontal apparent minimal.

Le résultat est une carte des zones d'influence visuelle avec des effets visuels dégressifs suivant la distance de l'observateur, sa position par rapport au projet et le nombre d'éoliennes visibles. La simple carte des visibilités qui donnait des valeurs « tout ou rien » est remplacée par une carte plus précise où les différents secteurs du territoire sont clairement différenciés. On peut ainsi dégager des zones de plus ou moins fort effet potentiel et, par exemple, préconiser des simulations visuelles (photomontages) préférentiellement dans certains secteurs plutôt que dans d'autres.

Cette carte a également l'avantage de présenter des niveaux d'effets visuels relatifs sur un territoire, toujours décrits par rapport aux effets maximaux et minimaux du projet.

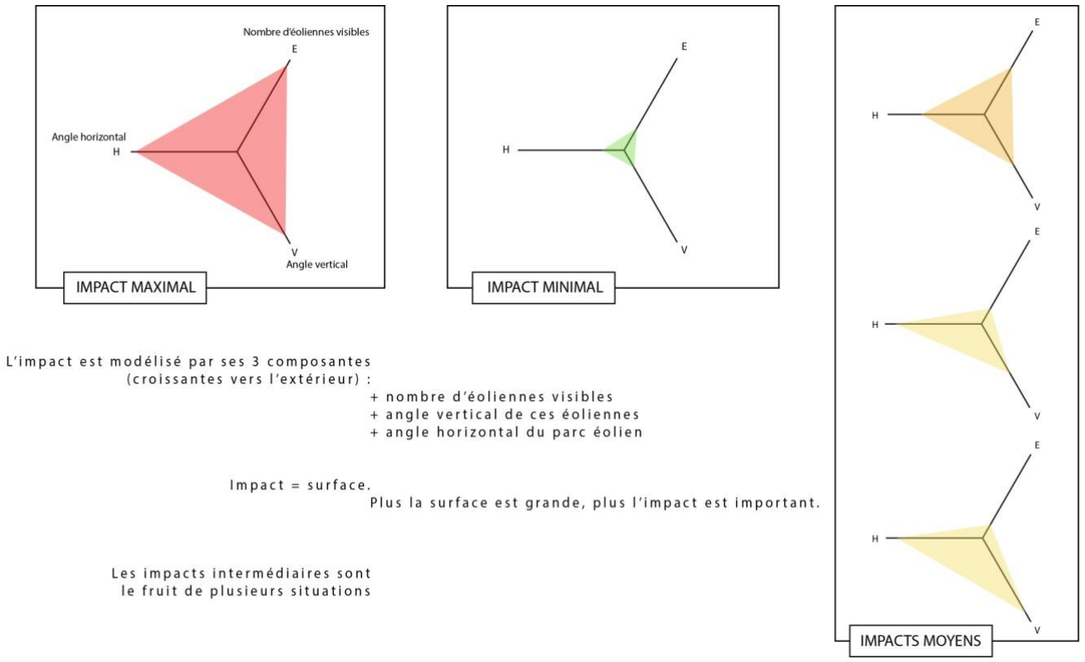


Figure 22 : Principes de la synthèse des différents calculs de visibilité

Dans le cas de présent dossier, les seuils des niveaux de classement de visibilité théorique finale sont donnés ci-dessous, du très faible (en bleu clair) au très fort (en rouge) :

- 0,000000 - 0,000300
- 0,000301 - 0,000700
- 0,000701 - 0,003000
- 0,003001 - 0,010000
- 0,010001 - 10,000000

2.5.6.1.4 Les limites

Les limites du calcul sont fonction des données de base utilisées. La précision du modèle numérique de terrain conditionne la précision des zones de visibilité. Une maille de 250 m pour le MNT donnera des résultats plus grossiers qu'une maille de 25 m. Le calcul sera par contre beaucoup plus long (multiplication par un facteur 100…) avec des données plus précises.

La précision des données d'occupation du sol est l'autre facteur de variabilité des résultats : dans le CORINE Landcover, la plus petite unité cartographiée est de 25 ha**. Un bois de moins de 25 ha ne sera donc pas répertorié en tant qu'espace boisé principal**. Il n'est pas considéré comme masque visuel dans le calcul théorique alors qu'il peut l'être dans la réalité. Les haies arborées et le bâti quel qu'il soit ne sont de même pas pris en compte parmi les écrans visuels potentiels, ce qui peut entraîner de grandes différences entre la carte de visibilité théorique et la réalité sur le terrain (en contexte bocager ou en ville cette différence est particulièrement marquée). De la même manière, suivant la mise à jour des données, certains secteurs anciennement boisés, coupés depuis 2018, pourraient constituer un écran visuel (et empêcher la visibilité depuis un secteur) alors que dans la réalité ce masque n'existe plus et que la visibilité vers le parc est effective.

Tous ces résultats doivent également être complétés par les photomontages. La carte indique des grandes tendances de visibilité qui doivent être, suivant la sensibilité des zones, corroborées par des simulations visuelles.

Une des limites du calcul est également le fait que pour l'angle vertical apparent, le calcul ne porte que sur une éolienne (la plus élevée ou la plus centrale…). Si le parc est très étendu, il faut alors y remédier en faisant porter le calcul sur 2 éoliennes et en synthétisant l'ensemble.

2.5.6.1.5 Conclusion

Par rapport aux outils existants de calcul de visibilité, **l'outil CAVE** apporte une précision importante dans la connaissance des effets visuels théoriques et l'explication des visibilités. **Les cartes de visibilité obtenues sont ainsi nettement plus réalistes.**
Elles constituent aussi un outil plus efficace pour la réalisation des photomontages ; ces derniers sont plus précisément choisis en fonction des sensibilités prévisionnelles (et seront plus nombreux dans les secteurs à visibilité théorique de niveaux modérés à forts).

2.5.6.2 Simulations visuelles ou photomontages

Les photomontages [29] permettent de représenter de façon réaliste les éoliennes en projet dans leur environnement d'accueil. Ils offrent ainsi la possibilité d'anticiper le rendu visuel d'un parc éolien depuis différents points de vue, et viennent en complément d'autres outils d'évaluation des visibilités (cartes des visibilités, coupes topographiques, etc.).

Les simulations visuelles constituent un support fidèle pour envisager à la fois quantitativement et qualitativement les visibilités, et donc les effets visuels d'un parc éolien.

In fine, un photomontage consiste, pour un point de vue donné, à intégrer le projet sous forme d'images de synthèse sur une photographie de l'existant. Cela implique de tenir compte des conditions météorologiques régnant au moment de la prise de vue afin d'obtenir un rendu réaliste. Il ne permet donc pas de rendre compte de la variabilité des conditions d'observations pouvant exister : saison, météorologie, éclairage, couleur du ciel, heure de la journée, etc., une photographie étant par définition un instantané.

La précision et donc la représentativité des simulations visuelles dépendent de plusieurs paramètres : les photographies elles-mêmes, leur assemblage sous forme panoramique, la création du photomontage, son traitement et sa représentation, directement liée à sa mise en page. Un soin particulier doit donc être accordé à chacune de ces étapes. Celles-ci sont développées de façon chronologique dans les paragraphes suivants.

2.5.6.2.1 Le choix des points de prises de vue

Le guide des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de décembre 2016 et sa révision d'octobre 2020 indiquent que : « *l'évaluation des impacts visuels d'un parc éolien et le choix de ses éventuelles variantes supposent un choix pertinent de points de vue pour la réalisation des photomontages. Ainsi, le choix se portera sur les points de vue susceptibles d'être impactés de façon significative c'est-à-dire sur des points de vue permettant d'illustrer l'impact du projet sur des structures paysagères représentatives de l'unité paysagère considérée ou sur des éléments de paysage et de patrimoine considérés comme sensibles (point d'appel, perspectives, …).* » S'il arrive que des simulations visuelles soient faites pour confirmer ou démontrer l'absence de visibilité (depuis un élément patrimonial par exemple), le plus souvent, le but est de montrer ce que l'on verra du projet et comment il sera perçu (analyse qualitative).

« *L'objectif n'est pas d'avoir un catalogue d'images, mais un choix justifié d'illustrations depuis des points de vue représentatifs des qualités paysagères du territoire.* » Ainsi, le choix de ces points de vue est essentiel d'une part pour présenter les visibilités depuis des emplacements du territoire choisis par le paysagiste et d'autre part pour montrer l'étendue des types de visibilité possibles. L'exhaustivité des points de vue dans une étude étant impossible pour des raisons technico-économiques, mais aussi pour respecter le principe de proportionnalité, le soin apporté à cette sélection est primordial pour parvenir à un compromis représentatif, mettant en œuvre des moyens adaptés aux enjeux du territoire.

Le choix du lieu de prise de vue est donc effectué en lien avec le volet paysager, permettant d'identifier les lieux à enjeux et/ou à sensibilité potentielle, et les cartes de visibilité potentielle (outil CAVE). L'absence de vue depuis un territoire ou point à enjeu doit être argumentée. Des demandes ponctuelles (services de l'État, riverains, élus locaux, etc.) sont également à l'origine de la réalisation de photomontages depuis des lieux en particulier.

Concernant leur nombre, le guide des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres dit que « *Si 15 à 25 simulations visuelles permettent généralement de bien évaluer les impacts visuels d'un parc éolien, quel que soit le nombre d'éoliennes, ce nombre de simulations doit respecter une proportionnalité aux enjeux définis dans l'état initial. Ainsi, un maximum d'environ 35 points apparaît proportionné, notamment afin de répondre à la nécessaire dématérialisation des dossiers d'étude d'impact dans le cadre de l'instruction des projets.* » **Le nouveau guide précise qu'il « *est fortement recommandé de ne pas multiplier inutilement les points de vues*** mais de faire un choix étayé par les conclusions de l'analyse de l'état initial du paysage et du patrimoine ».

2.5.6.2.2 Le choix de la focale utilisée

Le format photographique « classique[30] » utilise une distance focale dite « standard » de 50 mm environ. Cette focale de 50 mm correspond à un angle horizontal de 40° (et à un angle de la diagonale de 47°). A cette focale « standard », il est d'usage de dire que l'image est perçue à travers l'objectif selon le même angle de champ que la vision humaine, d'où son nom. Les perspectives des différents objets représentés sont alors globalement respectées. De la même façon, la distance apparente entre les différents objets de l'image sera fidèle à ce que l'œil humain sera en mesure de voir depuis un endroit donné, ce qui est pertinent dans le cadre de représentations réalistes telles que des photomontages.

Il faut ici préciser que 50 mm est la focale standard pour un appareil 24 x 36 (dont le capteur ou le négatif mesure 24 x 36 mm). Elle correspondrait approximativement à celle de l'œil humain. Le format 24 × 36 reste aujourd'hui encore la référence lorsqu'on aborde le sujet de la focale. Mais il est important de noter qu'il existe quantité de tailles de capteurs sur les appareils numériques, compliquant quelque peu la classification des différentes focales. C'est pour cela que la notion de focale équivalente, intégrant ce facteur de conversion a été créée.

Cependant, la vision humaine est plus complexe que cela car elle utilise une focalisation mentale variable, liée à la vue binoculaire, avec :

- un angle « d'attention » sur 1 à 5° (par exemple lecture ou examen d'un détail),
- un angle « d'observation » sur 60°,
- et un angle « de perception » sur 180°.

En effet, il est possible de « percevoir » un élément contrasté ou un mouvement se produisant sur la droite ou la gauche (soit sur environ 180°) mais sans pouvoir le distinguer précisément. L'observation se fait réellement sur un angle de 60° devant la personne, en bénéficiant de la vue en trois dimensions (liée aux conditions de vue binoculaire), alors que l'angle d'attention ne concerne qu'une portion de l'image de l'ordre de 1°.

Cette affirmation doit être nuancée sur plusieurs plans : la vision humaine ne procède pas de la même façon que l'enregistrement d'une image derrière un objectif unique, à une focale donnée : l'œil a un champ de vision de grande netteté ou angle d'attention (lecture, examen d'un détail) de l'ordre de 1 à 5 degrés, c'est-à-dire le champ qu'enregistrerait une longue focale de 500 mm environ. Au-delà de ces 5 degrés, l'œil perçoit moins bien les fins détails, et la vision n'est pas nette (la focalisation ou mise au point est alors imparfaite, voire absente).

L'œil balaye le champ sans discontinuer, l'impression visuelle résulte donc de la comparaison permanente de différents champs vers lesquels l'œil se tourne. Néanmoins, on parle d'angle d'observation, qui couvre environ 60° dans le plan horizontal. C'est cet angle qui sert de référence pour la focale « normale » pour le format considéré. D'autre part, l'œil a une sensibilité aux mouvements et à la lumière qui atteint presque les 180°, que décrit l'angle de « perception ».

De plus, la perception d'une image par un observateur sera influencée par la dimension de cette image et la distance à laquelle l'observateur se place. C'est pour toutes les raisons évoquées qu'il semble artificiel et vain de

[29] on utilisera indifféremment les mots "photomontages" ou "simulations visuelles"

[30] 24 x 36 mm, soit un ratio d'image de 3/2 au format paysage

prétendre réduire la vision humaine à des images prises à une focale de 50 mm. Malgré tout, il est évident que les vues prises aux très grands angles ou aux très longues focales ont quelque chose d'artificiel. Il est donc légitime de chercher à placer entre les deux une focale « normale » ou « naturelle ». Cette notion de « focale standard », sans exclure totalement des raisons d'optique physiologique, doit peut-être donc plus à l'histoire de la technique photographique qu'à un véritable fondement physiologique. Ainsi, une vue à 50 mm (ou environ 50 à 60°horizontaux) constitue la représentation qui s'approcherait du mieux possible de la réalité, à condition de l'observer dans des conditions adaptées (cf. paragraphe dédié à l'importance de la mise en page).

2.5.6.2.3 La réalisation des prises de vue

Le guide des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres indique : « *Les photographies initiales doivent être de qualité (luminosité, couleurs, définition) et avoir été prises dans de bonnes conditions météorologiques. Les deux premières étapes de réalisation des photomontages sont chacune effectuées avec précision à partir de logiciels professionnels, tant pour la réalisation des assemblages panoramiques que pour la simulation des futurs équipements.*»

Notre bureau d'étude met à disposition plusieurs appareils photo de type reflex numérique à capteur APS-C, d'une résolution de 8 à 24 mégapixels.

La focale équivalente utilisée correspond à une focale fixe proche de 50 mm, dite "standard", car réputée proche de la vision humaine. Cette focale présente un angle horizontal d'environ 40°. Pour des points de vue plus éloignés (généralement à plus de 10 km), une focale de 80 mm peut également être utilisée. Les photographies d'un point de vue donné sont ensuite assemblées en format panoramique, l'angle horizontal final étant ainsi plus important que la focale utilisée pour chaque photo.

Les photographies sont prises verticalement, en mode "portrait", permettant de conserver davantage le premier plan, et de disposer ainsi d'une photo panoramique aux proportions plus équilibrées. Ainsi, l'emploi d'une focale de 50 mm comparé à celui d'une focale de 80 mm permet d'augmenter uniquement l'angle vertical (les éléments situés au premier plan seront plus présents). En effet, le fait d'utiliser l'assemblage de plusieurs photographies en panoramique permet de s'affranchir de cette limite pour l'angle horizontal, qui ne dépend plus que du nombre de photo utilisées, et non plus de la focale utilisée.

Figure 23 : dispositif d'acquisition d'images en séquence panoramique

Les photos qui composent le panoramique sont prises avec un trépied muni d'une tête panoramique. Ce dispositif permet d'éviter les distorsions et les mauvais raccords entre photos. Un niveau à bulle permet de garantir la planéité de la photo.

Pour obtenir une séquence panoramique, nous prenons ainsi une première photo, puis, sans bouger le trépied de place, une deuxième après avoir effectué une rotation selon un angle prédéterminé, et ainsi de suite jusqu'à disposer de suffisamment de photos pour couvrir la totalité de la scène que l'on souhaite représenter. Le but étant aussi de visualiser les éoliennes dans leur contexte, les photos sont prises lorsque cela est possible sur un angle de vue horizontal d'au moins 180°.

Les photos sont traitées directement au format JPEG. Elles sont montées en panoramiques via un logiciel spécialisé. La valeur des angles horizontaux et verticaux est connue pour chaque panoramique, permettant de les utiliser dans le logiciel WindPro.

Chaque point de vue est géolocalisé. Autour du point de prise, les repères potentiels (clocher, château d'eau, pylône, maison, arbre isolé, etc.) sont détectés pour constituer des accroches pour le traitement du photomontage.

On obtient ainsi un ensemble de photographies panoramiques, géolocalisées auxquelles sont adossées de nombreuses informations (données EXIF) permettant le traitement : date et heure du photomontage, angle horizontal, vertical etc…

Les paramètres de réglages pour les photographies sont les suivants et sont conformes aux préconisations de guide éolien révisé en octobre 2020 : Sensibilité ISO comprise entre 100 et 200, vitesse d'obturation minimale de 1/100s, ouverture comprise entre f/8 et f/11 et balance de blanc est ajustée lors de la prise de vue. La campagne de prises de vues est effectuée autant que possible lors de conditions météorologiques et de visibilité optimales afin d'obtenir les meilleurs contrastes entre les éoliennes simulées et le ciel. La réalisation de photos en format RAW sera réalisée ponctuellement en cas de conditions plus délicates.

2.5.6.2.4 L'assemblage panoramique

L'énoncé ci-après explique à travers un exemple la méthode permettant de créer un assemblage panoramique. Dans le cas présent, dix images ont été prises à l'aide de la tête panoramique et du trépied, formant ainsi la séquence suivante. Entre deux images successives, il existe une certaine portion qui est redondante, appelée "zone de recouvrement". Cette zone représente environ 20 à 30 % de chaque image et permet l'assemblage des images entre elles. Pour obtenir un rendu de qualité, il est nécessaire que les paramètres de prise de vue soient identiques sur l'ensemble des photos d'une même séquence.

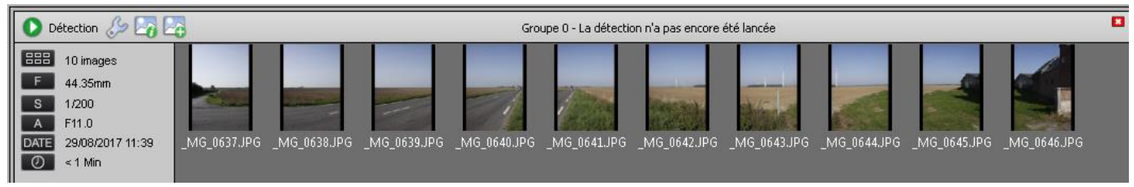


Figure 24 : Sélection des images de la séquence panoramique

Notons que dans cet exemple la focale équivalente (calculée par le logiciel) est de 44,35 mm pour chaque photographie.

Nous utilisons une projection de type cylindrique pour l'assemblage des images (il s'agit d'une projection couramment utilisée en cartographie également).

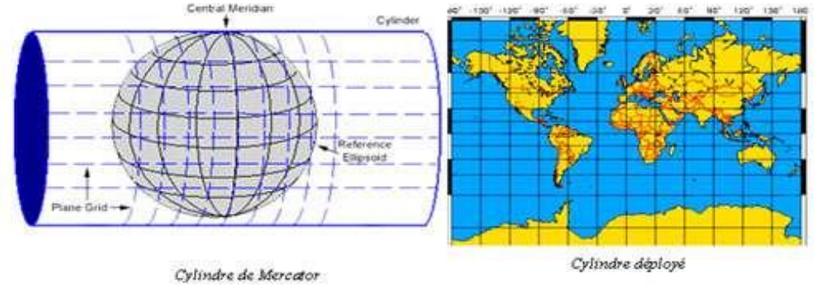
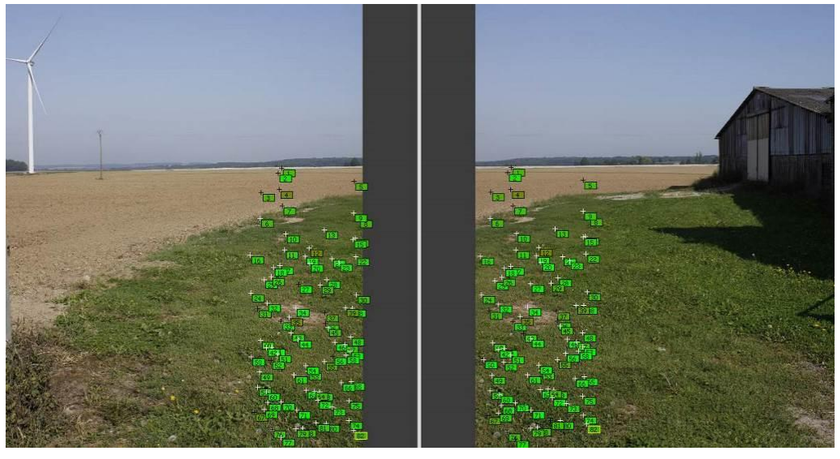


Figure 25 : Représentation de la projection de type cylindrique

Le logiciel d'assemblage panoramique identifie alors un certain nombre de "points de contrôle" (représentés par les encadrés verts sur la figure ci-dessous) présents sur chacune des deux images successives ; il s'agit de zones qui sont visibles et identifiables sur ces deux images, au sein de la zone de recouvrement. C'est via le recoupage des différents points de contrôle que le logiciel va pouvoir effectuer un assemblage des images de façon précise et



ordonnée.

Figure 26 : Identification des points de contrôle par le logiciel

Figure 27 : Pré assemblage des images en panoramique

Lors de la finalisation, l'ensemble des images de la séquence sont agglomérées en une seule, et forme alors un unique panoramique.

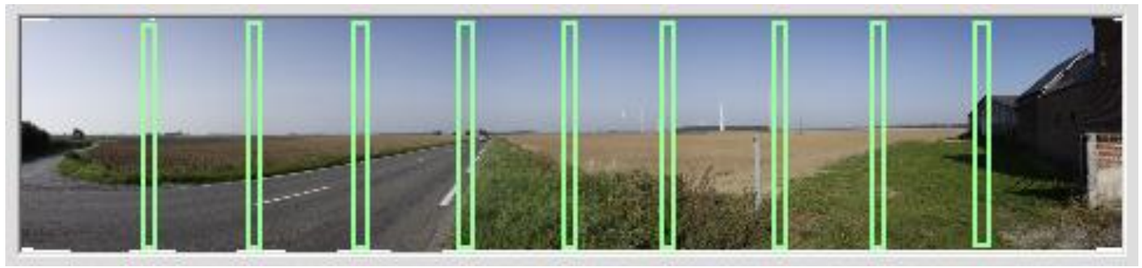


Figure 28 : Représentation des zones de transition entre les images

L'image finale présente alors des proportions différentes des photos d'origine : sur le plan horizontal, la photographie panoramique qui en résulte fait ici un angle d'environ 191° (contre environ 40° pour chaque photo prise isolément). À noter qu'en dépit de son format panoramique, cette image conserve des proportions harmonieuses[31], grâce au fait que les prises de vues sont effectuées au format portrait et non paysage.

Figure 29 : Image panoramique assemblée

La résolution finale de l'image finale doit être suffisante pour être exploitée (permettant d'observer les détails correspondant au pouvoir séparateur de l'œil, soit 1/60ème de degré). L'image panoramique utilisée mesure environ 1,4 m de large pour une résolution de 300 pixels par pouce, ce qui offre une capacité de détails suffisante pour la réalisation des photomontages (entre 15 000 et 18 000 pixels).

[31] Le rapport hauteur/largeur n'est pas trop faible.

2.5.6.2.5 La création des photomontages

Les simulations de cette étude ont été réalisées avec le logiciel WindPro®.

Les panoramiques précédemment créés sont importés dans un fichier qui compile les éléments du projet :

- cartes IGN au 100 000ème et 25 000ème ;
- modèle numérique de terrain : le Modèle Numérique d'Elévation SRTM de la NASA est utilisé par défaut par le logiciel, mais d'autres données (comme celles du Nasadem, de la BD Alti de l'IGN ou le RGE 5m) peuvent être utilisées ;
- éoliennes (coordonnées géographiques XYZ et modèle) ;
- repères (coordonnées géographiques, hauteur) ;
- points de vues (photographie associée, coordonnées géographiques, date, heure etc…).

À partir de ces différentes informations, le logiciel fournit une représentation réaliste des éoliennes en projet, en respectant leurs dimensions et leurs proportions, à partir d'un catalogue complet de modèles (celui-ci dispose de plus de 1200 modèles en mars 2021, dont les plus récents) et modélisant fidèlement leurs informations de visualisation en 3D.

Le résultat est obtenu en tenant compte de l'objectif de la caméra, du type de machine (modèle, dimensions, puissance, etc.), et des coordonnées géographiques des aérogénérateurs en projet. Un contrôle de l'exactitude des montages est garanti par les règles de l'optique, et au moyen de l'utilisation d'éléments distinctifs de la région étudiée. Ces éléments sont visibles sur la photographie et géoréférencés par le logiciel comme par exemple les forêts, habitations, pylônes, église, château d'eau ou autre éolienne et repérables sur carte ou géolocalisés.

Dans le logiciel WindPro, les différents repères relevés sur site autour du lieu de prise de vue sont reliés à leur position sur les panoramiques afin de régler l'azimut (orientation de la photo dans l'espace pour correspondre à la réalité), l'inclinaison et la hauteur des objets à simuler. C'est la phase de "**calage**".

L'exemple ci-après permet de visualiser cette phase de calage. On voit la photo et les différents repères visuels utilisés (ligne d'horizon théorique tirée du MNT en jaune, contour des éoliennes existantes en bleu, repères ponctuels matérialisés ici sous forme de croix…).

Figure 30 : principe de calage du panoramique sous WindPro

Sur l'exemple suivant, nous retrouvons une vue avec des repères visibles (éoliennes existantes avec le rotor en bleu) et le projet à représenter (les silhouettes des éoliennes apparaissent en rouge). C'est le logiciel qui insère au bon endroit sur l'image les éoliennes en projet en fonction des éléments de calage, et leur donne, par proportionnalité, la taille correspondant à la distance d'observation.

Figure 31 : phase de modélisation avant application du rendu sous WindPro

Une fois le calage effectué, les éoliennes peuvent être simulées sur la photo. Le rendu réaliste est appliqué, en tenant compte des paramètres météorologiques, de l'heure de la journée, de la direction du vent etc… C'est l'étape ci-après.

Figure 32 : rendu brut des éoliennes en projet sous WindPro

Les éoliennes en projet sont maintenant représentées de façon réaliste[32], mais un effacement des parties non visibles doit être réalisé pour finaliser l'ensemble. En effet, le logiciel est incapable de déterminer la présence d'éventuels masques visuels devant des éoliennes (relief, végétation, construction, etc.). Sur l'image suivante, les parties des éoliennes en projet qui ont été effacées manuellement apparaissent en couleur rouge. Afin d'être plus précis sur l'insertion réaliste des éoliennes notamment au sein de paysage bocager et en période estivale, le gommage est réalisé sur un logiciel de traitement d'images.

Figure 33 : phase d'effacement des parties non visibles, réalisé manuellement sous WindPro

Le photomontage est alors enregistré comme une nouvelle image avec une résolution de 300DPI et des profils ICC (sRVB et Adobe98).

Un comparatif entre une simulation et une photographie du parc une fois construit est présenté ci-après.

Figure 34 : comparatif entre les éoliennes simulées (en haut) et construites (en bas)

2.5.6.2.6 Proportion d'éoliennes représentées

Nous trouvons les facteurs suivants : la distance de l'observateur à l'éolienne projetée (X) et la distance de l'observateur à la planche papier (D). L'enjeu de la représentation proposée est d'y faire correspondre la taille des éoliennes sur le papier (a) avec la taille des éoliennes dans la réalité (A). Dans les deux cas, l'angle de vision est identique. Le schéma de principe ci-après permet d'en comprendre le fonctionnement.

[32] A la demande des Administrations, le rendu est habituellement maximisé toutefois afin de localiser facilement les éoliennes.

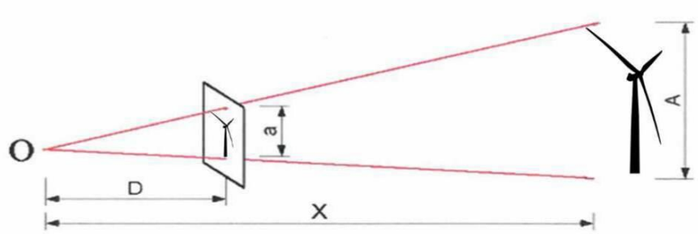


Figure 35 : Respect du rapport d'échelles (source : guide de l'étude d'impact des parcs éoliens terrestres)

Les différents facteurs de l'équation sont liés par la formule mathématique du théorème de Thalès.

Exemple :

Si A = 150 m et X = 1 500 m, alors A/X = 0,1.

Selon la formule suivante :

$$a/D = A/X = 150/1500 = 0,1, \text{ soit } a = (A \times D/X)$$

Alors, à 35 cm de distance du photomontage (D), l'éolienne sera représentée avec une dimension de l'éolienne sur le papier (a) de 3,5 cm.

Pour ce qui est des planches de photomontages, nous confirmons la distance d'observation proposée en reprenant la méthode inscrite dans les pages 58 à 60 du Guide 2016 de l'étude d'impact des parcs éoliens.

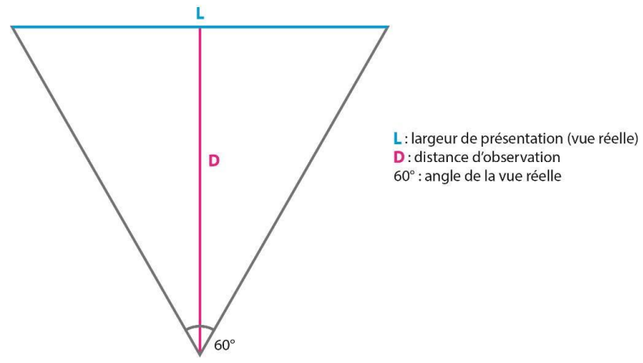


Figure 36 : Calcul de la distance d'observation des planches de photomontage

Selon la formule du Guide de l'étude d'impact, avec des « vues réelles » à 60°, nous avons le calcul suivant :

$$\text{Tan } (60°/2) = (L/2)/d$$

$$\text{Soit } D = (L/2)/\text{Tan}(60°/2)$$

Si l'on considère les paramètres suivants :

- L = 400 mm (présentation d'une planche au format A3 paysage, tel que dans le présent dossier) ;
- angle de vue réelle = 60° ;

nous obtenons alors le résultat suivant :

$$D = ((400 \text{ mm}/2)/\text{Tan } 30°) = 34,6 \text{ cm}$$

Soit une distance d'observation de 35 cm environ.

2.5.6.2.7 La représentation ou mise en page

La difficulté de représenter ces simulations vient du fait qu'il faut conserver le rapport d'échelle entre le paysage et les éoliennes : les aérogénérateurs ne doivent pas apparaître écrasés ou trop petits sous peine de fausser la perception et leur effet visuel réel.

L'angle du panoramique pour la présentation sous forme de planches doit être voisin de l'angle du champ visuel humain, proche de 120° en vue binoculaire, et de 60° pour la discrimination des couleurs. Ainsi, les planches de photomontages présentent successivement un panoramique à 120°, et une ou plusieurs vue(s) réelle(s) à 60°.

En lien avec ce qui se fait et certaines demandes, Abies a donc choisi de représenter les photomontages sur des pages A3, avec 5 parties (un exemple est présenté ci-après) :

- un rappel cartographique du point de vue choisi, toujours dirigé en direction du projet, précisant le contexte immédiat. Il est toujours orienté, comme les cartes générales de localisation, le nord vers le haut ;
- un tableau indiquant les informations relatives à la prise de vue (coordonnées géographiques, altitude, date et heure de prise de vue), la distance à l'éolienne la plus proche, celle à l'éolienne la plus éloignée et le nombre d'éoliennes visibles sur la simulation. En règle générale, un aérogénérateur est considéré visible lorsque son moyeu ou sa nacelle le sont ;
- un commentaire paysager ;
- une vue panoramique à 120° de l'état projeté où les silhouettes en rose des éoliennes du projet indiquent leur localisation respective dans le paysage, leur hauteur totale (visible ou non) et donc aussi l'emprise visuelle horizontale et verticale maximale du parc en projet. Un trait horizontal rose surmonté du mot « Projet » peut aussi indiquer l'emprise horizontale du parc. Sur cette vue générale, certains repères visuels sont indiqués. De même les parcs éoliens en activité sont signalés par un trait bleu foncé lorsqu'ils sont apparents. Le bornage de la vue à 60° est matérialisé aussi sur la vue panoramique à 120° ;
- une vue avec un angle de champ à 60°, cadrée sur le projet éolien. Elle permet de restituer le réalisme du photomontage imprimé en format A3 et lu à une distance usuelle de 35 cm. Sur cette vue « la plus réaliste possible », seules les éoliennes visibles apparaissent et sont repérées discrètement par des repères : E1, E2…situés en haut du photomontage.

Si l'emprise visuelle du parc en projet dépasse 60 degrés et ne peut être couverte par une seule planche, celle-ci sera dupliquée afin de pouvoir couvrir l'ensemble du parc (par exemple, si l'emprise visuelle fait 115°, celle-ci sera présentée sous la forme de deux planches A3, montrant la vue panoramique à 120° et un bornage à 60° de la première moitié du parc, puis la même planche avec un bornage à 60° sur l'autre moitié). Les deux planches sont à lire en vis-à-vis.

Le choix d'un cadrage de la simulation à 60° permet de se rapprocher au mieux de la vision humaine. Cela permet aussi d'avoir une vision respectueuse des proportions. En regardant la page de la simulation et la partie recadrée à 60° à une distance de 35 cm environ, on peut considérer que la vue est très proche de la réalité et de ce que seront les éoliennes une fois construites.

Lorsque les éoliennes ne sont pas visibles, nous proposons de les représenter par une couleur aisément repérable (en rose ou bleu clair) uniquement sur la vue à 120°.

Les aérogénérateurs sont représentés face à l'observateur (suivant l'option « vent dans le dos de la caméra » et non suivant la direction dominante des vents) ce qui maximise leur présence visuelle. Il faut rappeler qu'à moyenne et surtout à longue distance un rotor de profil n'est pas ou très peu perceptible à l'œil nu. Dans les seuls cas de covisibilité éolienne entre le projet et des parcs en activité, cette règle peut être dérogée afin que toutes les éoliennes présentes sur la simulation offrent des rotors orientés de la même façon comme dans la réalité.

Notons que les éoliennes simulées ont pu être volontairement assombries ou au contraire éclaircies dans le but d'augmenter les contrastes et rendre le projet le plus visible possible. Nous répondons ainsi aux demandes des services instructeurs.

Enfin, les photomontages sont réalisés avec le modèle des éoliennes le plus impactant visuellement à savoir les éoliennes Enercon E160 de 5,5 MW, présentant :

- un rotor de 160 m de diamètre,

- un mât de 120 m,
- une hauteur totale en bout de pale de 200 m.

C'est, dans le cas présent, la hauteur du moyeu (et non la hauteur totale variant de 50 cm entre la N163 et les deux autres gabarits de la V162 et la E160) qui est le critère le plus important à prendre en compte notamment en éloigné et en rapproché. En règle générale, un aérogénérateur est considéré visible lorsque son moyeu ou sa nacelle l'est. En éloigné, lorsque seules les pales sont visibles, les éoliennes ne sont généralement pas perceptibles à l'œil nu. Enfin, cette hauteur maximale de mât et le modèle E160 correspondent à ceux pris en compte dans les cartes d'influence visuelle du présent projet.

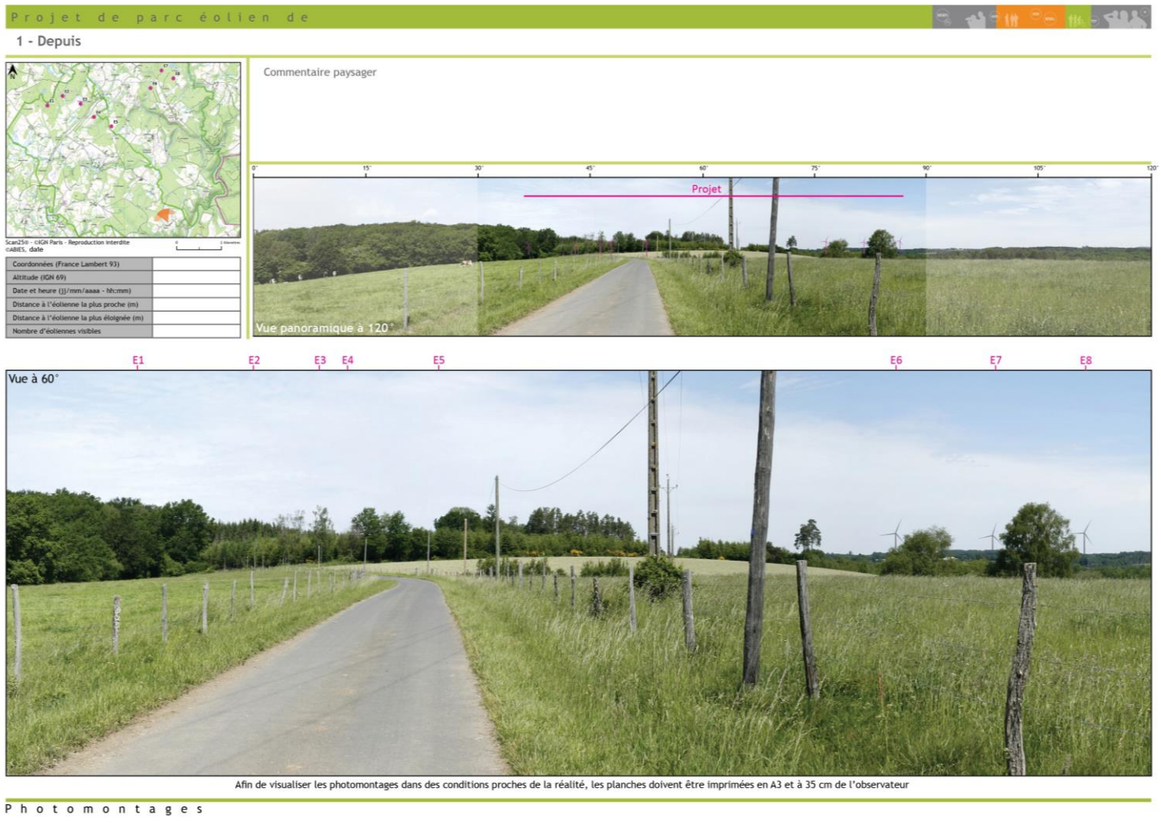


Figure 37 : Exemple de mise en page présentant les quatre parties précitées (implantation fictive)

3 ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES

Apprécier les enjeux environnementaux et les sensibilités du site des Genévriers

L'étude d'impact doit présenter « *Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage* ».

Article R.122-5 du code de l'environnement.

3.1 Milieu physique 73
3.1.1 Sous-sol, sol et relief 73
3.1.2 Eaux superficielles et souterraines 75
3.1.3 Météorologie et qualité de l'air 77
3.1.4 Risques 81
3.1.5 Synthèse sur l'état actuel du milieu physique 84
3.2 Milieu naturel 87
3.2.1 Contexte écologique 87
3.2.2 Habitats naturels et flore 102
3.2.3 Avifaune 110
3.2.4 Chiroptères 124
3.2.5 Faune terrestre et aquatique 137
3.2.6 Synthèse des enjeux 140
3.3 Milieu humain 144
3.3.1 Contexte démographique et socio-économique 144
3.3.2 Utilisation du site 147
3.3.3 Urbanisme, contraintes et servitudes 149
3.3.4 Risques 156
3.3.5 Sites et sols pollués 156
3.3.6 Commodités du voisinage et santé publique 157
3.3.7 Synthèse sur l'état actuel du milieu humain 163
3.4 Paysage et patrimoine 167
3.4.1 Paysage éloigné 167
3.4.2 Paysage rapproché 184
3.4.3 Paysage immédiat 195
3.4.4 Le patrimoine 207
3.4.5 Conclusion générale 220

3.1 Milieu physique

L'analyse de l'état actuel du milieu physique porte sur différentes composantes environnementales : la géologie, la pédologie, la topographie, les eaux superficielles et souterraines, le climat et les risques en lien avec ces composantes.

Cette connaissance est nécessaire notamment pour :

- appréhender l'organisation du relief, base de la compréhension des paysages ;
- apprécier le régime climatique local et ainsi la raison du choix du site ;
- déterminer la nature du sol et du sous-sol, et leur sensibilité à l'aménagement d'un projet de parc éolien.

3.1.1 Sous-sol, sol et relief

Sources de données : *Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) Infoterre, Notices des Cartes Géologiques de Château-Landon (n°329) et de Montargis (n°365)*

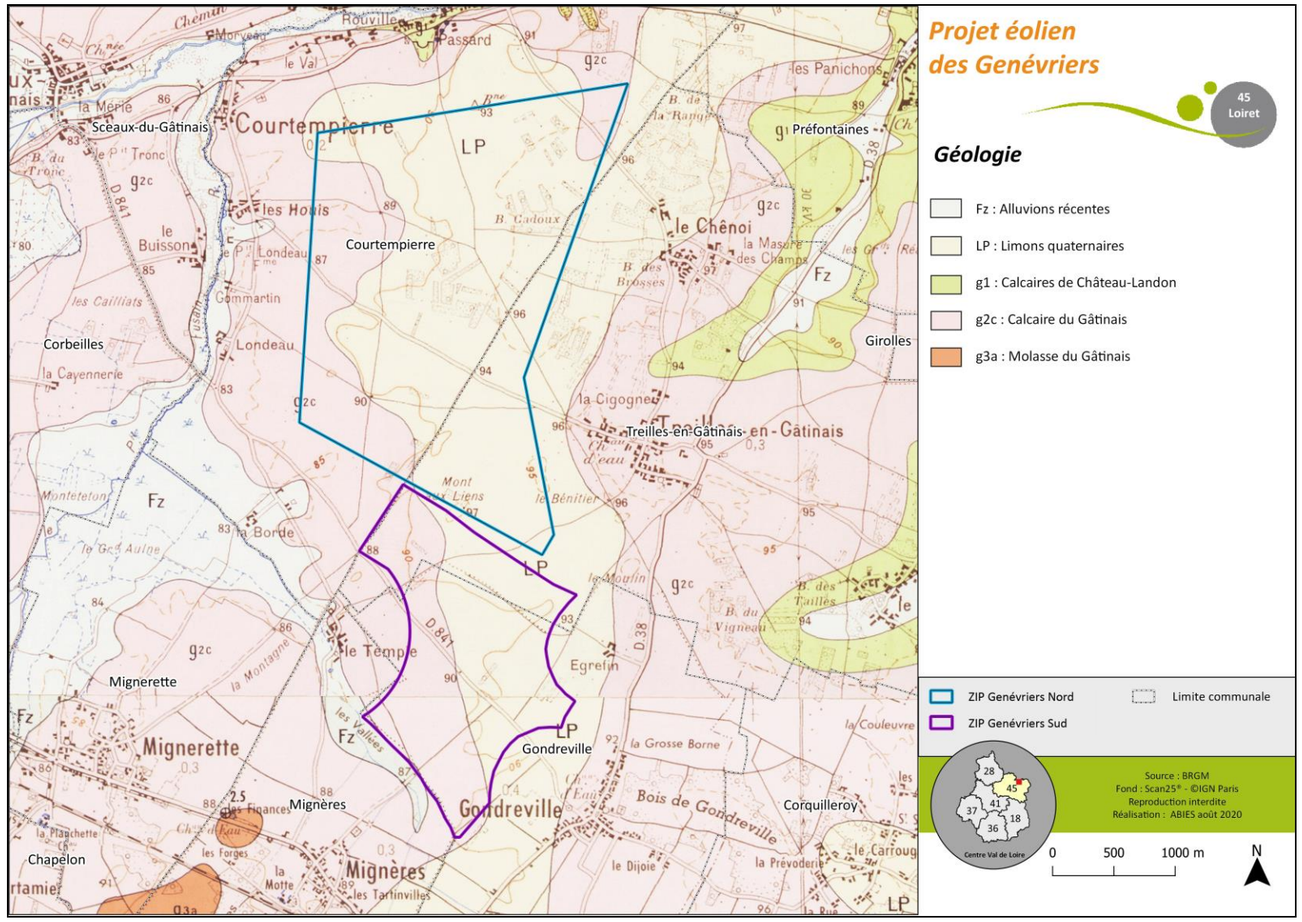
3.1.1.1 Géologie

La région Centre-Val de Loire occupe la partie sud-ouest du bassin parisien. Le département du Loiret est structuré autour de son axe majeur, le Val de Loire. De part et d'autre, la Beauce et la Sologne présentent des environnements totalement différents.

Le territoire de l'aire d'étude éloignée est quant à lui en pays Gâtinais. Le sol est constitué de Molasse du Gâtinais de l'Aquitanien, essentiellement détritique, recouvert de Calcaire du Gâtinais représentant un Stampien lacustre. Durant le Quaternaire, une partie de ce calcaire s'est transformée en limons. La vallée du Loing, coulant du sud au nord, entame ces terrains qui s'élèvent d'aval en amont et y déposent des alluvions.

Ce constat est parfaitement illustré sur le périmètre de la zone d'implantation potentielle (ZIP) qui se développe sur du Calcaire du Gâtinais ainsi que sur des limons du Quaternaire.

La carte suivante présente le contexte géologique au droit et aux abords de la zone d'implantation potentielle. Les différentes couches géologiques identifiées à l'échelle de la ZIP et à ses abords sont décrites dans le tableau suivant, de la plus ancienne à la plus récente.



Carte 14 : Contexte géologique de la zone d'implantation potentielle et de ses abords

Tableau 28 : Les formations géologiques rencontrées au droit et aux abords de la zone d'implantation potentielle

Formation géologique	Description
g3 : Aquitanien	Ce terrain argilo-sableux a dû exister au-dessus du Calcaire du Gâtinais sur tout la rive gauche du Loing. Il a été détruit par l'érosion et ne reste que sous forme de résidus incorporés dans le limon. Il est devenu essentiellement détritique avec du faciès de grès. La partie inférieure de cette couche, « Molasse du Gâtinais » (g3a), est argilo-sableuse. **Cette formation s'étend au sud-ouest de la ZIP vers Montargis.**
g2c : Calcaire du Gâtinais *Stampien supérieur lacustre*	Ce terrain est l'assise la plus typique du pays Gâtinais. Epais de 12 à 15 mètres, c'est un calcaire blanchâtre, irrégulièrement coupé en marne. De nombreux fossiles repris dans le limon y sont présents. Ce calcaire est associé au sable marin. **La formation g2c est identifiée sur la partie ouest des deux secteurs de la zone d'implantation potentielle.**
LP : Limons *Quaternaire*	Formations assez minces et très répandues sur les formations de Calcaire du Gâtinais. Ces limons du quaternaire sont constitués d'éléments variés, de caractère résiduel. Ils paraissent être issus de la métasomatose du Calcaire du Gâtinais durant tout le Quaternaire. **La couche LP est présente sur la majorité de la superficie de la zone d'implantation potentielle, notamment sur la zone est des deux secteurs.**
Fz : Alluvions modernes et récentes	Les limons de crues se trouvent à 3 et 4 m sur l'étiage au-dessus des sables et graviers du Loing. Cet ensemble remonte les vallées affluentes. Les alluvions sont de sable quartzeux avec gravier remaniant toutes les formations antérieures

La ZIP se développe sur des terrains crayeux. La partie ouest est recouverte de formations superficielles limoneuses datant du Quaternaire.

Géologie du site

Enjeu : Aucun enjeu particulier n'est à signaler concernant la géologie locale.

Sensibilité : Les excavations nécessaires à l'implantation d'un parc éolien peuvent atteindre les couches les plus superficielles du substrat géologique. La sensibilité est modérée.

Opportunité/Contrainte : La présence de terrains calcaires au droit de la ZIP peut induire l'existence potentielle de cavités souterraines à l'origine de mouvements de terrain par effondrement de leur toit. Ce risque sera traité au chapitre 3.1.4.1.2A).

3.1.1.2 Pédologie

La consultation de la carte des sols disponible sur le Géoportail de l'Institut Géographique National[33] permet de constater que la zone d'implantation potentielle repose intégralement sur une grande unité cartographique de sol (UCS), à savoir l'UCS « *Sols argileux légèrement sableux, sur calcaire, des plateaux du Sud du Gâtinais beauceron* ».

Cette unité qui se compose de trois UTS (Unités Typologiques de Sols) se caractérise par la prédominance de deux types de sols issus de limons sur calcaire du Gâtinais :

- les **calcosols** (62 %) sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur), développés à partir de matériaux calcaires. Ils sont riches en carbonates de calcium sur toute leur épaisseur, leur pH est donc basique. Ils sont **fréquemment argileux**, plus ou moins caillouteux, plus ou moins séchants, souvent **très perméables**. Ils se différencient des calcisols par leur richesse en carbonates ;
- les **calcisols argileux rédoxiques** (26 %) sont aussi des sols moyennement épais à épais. Bien qu'ils se développent à partir de matériaux calcaires, ils sont relativement pauvres en carbonates de calcium et ont donc un pH neutre à basique. Ils sont **souvent argileux**, peu ou pas caillouteux, moyennement séchants, **souvent perméables**. Ils se différencient des calcosols par leur abondance moindre en carbonates.

Pédologie locale

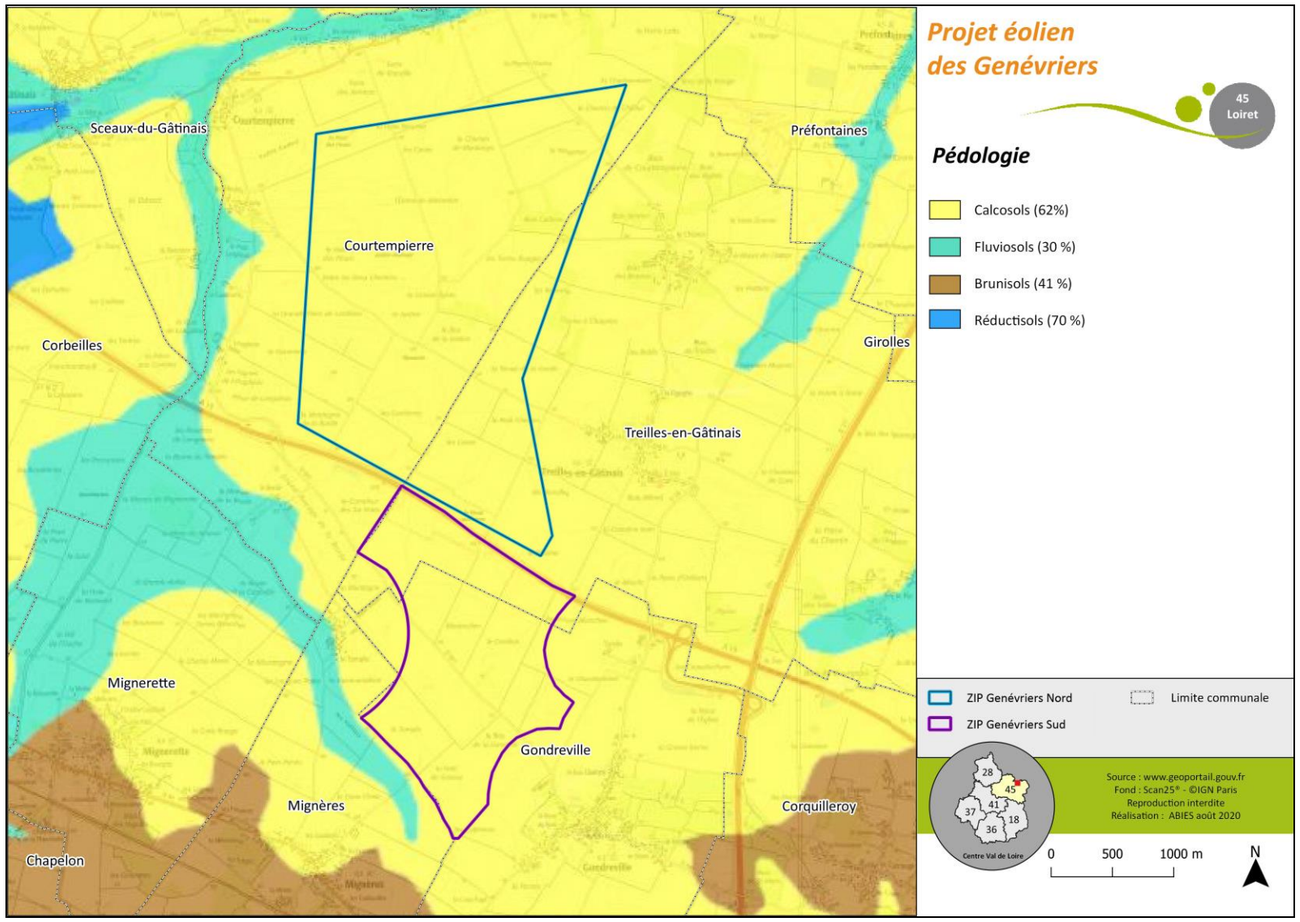
Enjeu : les sols de la zone d'implantation potentielle se sont développés à partir de matériaux calcaires. Ils sont caractérisés par la présence importante de limons qui présentent un intérêt important pour leur valorisation agricole. L'enjeu est jugé modéré.

Sensibilité : Les aménagements liés à la construction d'un parc éolien sont à l'origine de mouvements de terres localisés. Par ailleurs, même si les éoliennes ne sont pas identifiées comme une source potentielle de pollution, cette éventualité ne peut être exclue en cas d'évènement accidentel, d'autant plus que :

- la bonne perméabilité théorique des sols en présence pourrait faciliter l'infiltration des substances ;
- la présence d'argile constitue un facteur à risque de mouvement de terrain lié au retrait-gonflement des argiles (chapitre 3.1.4.1.2A)).

La sensibilité des sols est modérée.

Opportunité/Contrainte : Ces sols ne présentent pas de contraintes particulières pour la construction ou l'exploitation d'un parc éolien.

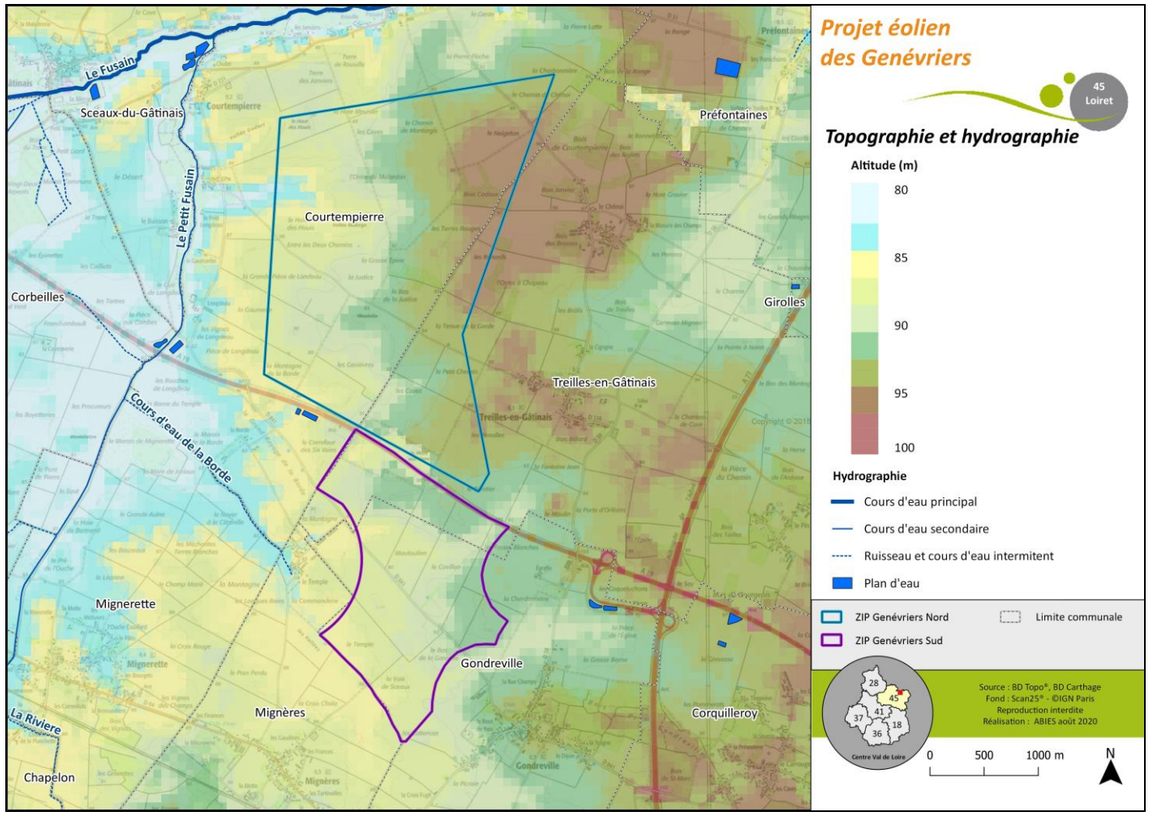


Carte 15 : Pédologie de la zone d'implantation potentielle et de ses abords

[33] https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/carte-des-sols

3.1.1.3 Topographie

A l'image du pays Gâtinais sur lequel s'inscrit le territoire d'étude, la zone d'implantation potentielle est située sur un plateau d'assez faible altitude (de 77 m à 98 m).



Carte 16 : Topographie et hydrographie au droit de la ZIP

Topographie du site

Enjeu : Aucun enjeu particulier n'est à signaler quant à la topographie.

Sensibilité : Les aménagements liés à la construction d'un parc éolien ne modifient que de manière localisée la topographie locale (fondations, accès), d'autant plus lorsque celle-ci est plane. La sensibilité du relief du site vis-à-vis de l'éolien est donc faible.

Opportunité/Contrainte : La relative planéité du site limitera les contraintes liées aux travaux de construction. Néanmoins, l'absence de relief à une échelle éloignée sera de nature à accroître les visibilités potentielles vers un parc éolien en lien avec l'absence de masque topographique.

3.1.2 Eaux superficielles et souterraines

Sources des données *: Agence de l'Eau Seine-Normandie ; Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2010-2015 ; Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés ;* http://www.gesteau.eaufrance.fr

Les trois communes de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais s'inscrivent au sein du bassin versant de Seine-Normandie. Deux masses d'eau souterraines occupent le sous-sol de son territoire.

3.1.2.1 Documents de gestion des eaux

3.1.2.1.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Les trois communes concernées par le projet éolien figurent sur la liste des communes de la circonscription du bassin Seine-Normandie et sont à ce titre concernées par le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2022-2027**. Le comité de bassin, qui rassemble des représentants des usagers, des associations, des collectivités et de l'État, a adopté le SDAGE pour la période 2022-2027, le 23 mars 2022 et publié le 6 avril 2022 au journal officiel.

Comme indiqué par l'article L.212-1 du code de l'environnement, les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) sont des documents de planification de la gestion des eaux établissant pour chaque bassin ou groupement de bassins hydrographiques :

- les orientations permettant de satisfaire à une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
- des objectifs de qualité et de quantité assignés aux masses d'eau ;
- les dispositions nécessaires pour atteindre les objectifs environnementaux, pour prévenir la détérioration de l'état des eaux et pour décliner les orientations fondamentales.

Le bassin de la Seine est composé par la Seine, ses affluents et de petits fleuves de la côte normande telle que la Bresle. Il s'étend sur 94 500 km², soit 18 % du territoire français. Il concerne 6 régions, 28 départements et 8 138 communes. La région d'Ile-de-France compte à elle seule près de 12 millions d'habitants sur les 18,7 qui vivent sur le bassin. Il est riche en eaux souterraines qui permettent de satisfaire près de 60 % des besoins en eau potable et jouent un rôle déterminant dans le fonctionnement des 550 000 km de rivières.

Les orientations fondamentales du SDAGE ont été définies pour répondre aux enjeux de gestion de l'eau identifiés sur le bassin. Il identifie cinq orientations fondamentales, elles même déclinées en différentes actions :

- Orientation fondamentale 1 : Des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée ;
- Orientation fondamentale 2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable ;
- Orientation fondamentale 3 : Pour un territoire sain, réduire les pressions ponctuelles ;
- Orientation fondamentale 4 : Assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique ;
- Orientation fondamentale 5 : Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral.

3.1.2.1.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Conformément aux dispositions de l'article L.212-3 du code de l'environnement, un SAGE est institué pour un sous-bassin versant, pour un groupement de sous-bassins versants formant une unité hydrographique cohérente ou pour un système aquifère. Il fixe les objectifs généraux et les dispositions permettant de satisfaire aux principes énoncés aux articles L. 211-1 et L. 430-1 (prévention des inondations, préservation des habitats aquatiques, lutte contre les pollutions, gestion des ressources piscicoles, etc.).

D'après les informations collectées sur la base de données Gest'eau[34], les trois territoires communaux concernés par le projet sont **inclus dans le périmètre du SAGE de la Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés**.

Ce SAGE a été approuvé par arrêté inter-préfectoral en date du 11 juin 2013. Son périmètre couvre 9 500 km², sur six départements (Essonne, Eure-et-Loir, Loiret, Loir-et-Cher, Seine-et-Marne et Yvelines) et deux régions (Centre-Val de Loire et Ile de France).

La démarche d'élaboration du SAGE a mis en évidence la pertinence de s'appuyer sur les grandes composantes du territoire : l'eau (superficielle et souterraine), les milieux aquatiques et les activités humaines. Les acteurs du SAGE soulignent l'importance des relations de causalité entre l'état de l'eau et des milieux aquatiques au regard des activités humaines et de leurs impacts associés (besoins de la ressource en eau, rejets multiples, façonnage du territoire). C'est pourquoi les mesures réglementaires et les actions ciblées sur la gestion quantitative de la ressource, la réduction des flux polluants ou encore la préservation/restauration des milieux aquatiques, accompagnent de nouvelles réflexions et de nouvelles pratiques d'aménagement et de développement du territoire, dans une approche globale et durable.

Le projet de parc éolien devra prendre en considération les enjeux de ce SAGE sur les trois communes et intégrer les préconisations sur les mesures et leurs modalités d'application.

En particulier, l'aménagement du parc devra limiter au maximum les pollutions directes et indirectes pouvant ruisseler vers les cours d'eau ou s'infiltrer dans la nappe. De plus, il ne devra pas être susceptible d'aggraver les conséquences des crues en entravant leur zone d'expansion.

Documents de gestion des eaux

Enjeu : Les documents de planification et de gestion des eaux constituent un enjeu fort au vu des objectifs de préservation et de bons états qu'ils fixent vis-à-vis des eaux superficielles et souterraines.

Sensibilité : Les SDAGE et SAGE constituent des documents opposables à un projet éolien ; ils n'ont par conséquent aucune sensibilité vis-à-vis d'un tel aménagement qui doit être conforme à leurs prescriptions.

Opportunité/Contrainte : La réalisation du parc éolien devra respecter les préconisations et orientations du SDAGE et du SAGE en vigueur.

3.1.2.2 Hydrographie

À l'échelle de la zone d'implantation potentielle et de ses abords, **trois cours d'eau sont identifiés mais aucun n'intercepte son périmètre** (Cf. Carte 16) :

- le Fusain (code : FRHR87) est une rivière de 34 km de long qui parcourt la partie occidentale du Gâtinais d'ouest en est, puis vers le nord-est. C'est un affluent du Loing qu'il rejoint à Château-Landon en Seine-et-Marne. Il passe au plus près à 830 m au nord de la ZIP ;
- le Petit Fusain (code : FRHR86-F4350600) est un affluent du Fusain qu'il rejoint à Courtempierre. D'une longueur de 12 km sur un axe nord-sud, ce cours d'eau passe à 710 m à l'ouest du secteur nord de la ZIP ;
- le petit cours d'eau de la Borde se situe à 640 m à l'ouest du secteur sud de la ZIP au plus proche.

Par ailleurs, la ZIP s'étend sur deux bassins versants :

- le bassin versant de la masse d'eau du Petit Fusain (code : FRHR86-F4350600) qui englobe l'intégralité de la zone sud ainsi que 80 % de la zone nord ;
- le bassin versant du Fusain (code : FRHR87) qui concerne 20 % de la zone nord.

Hydrographie

Enjeu : L'enjeu relatif aux masses d'eau superficielles est faible en raison de l'absence de cours d'eau au droit de la ZIP. Le plus proche est à 640 m à l'ouest du secteur sud.

Sensibilité : Compte tenu de l'absence de cours d'eau sur la zone d'implantation potentielle mais de la présence du Fusain et de deux de ses affluents, la sensibilité est qualifiée de très faible. Un risque de pollution de leurs eaux suite à une fuite accidentelle (ruissellement) reste envisageable.

Opportunité/Contrainte : La définition du projet éolien, sa construction et son exploitation devront être menées avec le souci d'éviter tout risque d'atteinte du réseau hydrographique.

Par ailleurs, plusieurs petits plans d'eau artificiels sont présents aux abords de la ZIP (ancienne mine de Courtempierre, bassin de rétention d'eau sur la commune de Préfontaines, …). Le plus proche est à 130 au sud du secteur nord, le long de l'autoroute A 19.

3.1.2.3 Hydrogéologie

La géologie de ce territoire a des effets directs sur la circulation de l'eau : ruissellement ou échange avec le sous-sol. Les substrats argilo-sableux donnent un réseau hydrographique très dense, tandis que les substrats calcaires favorisent les échanges avec le sous-sol alimentant les nappes alluviales ou bien émergentes sous forme de sources.

D'un point de vue hydrogéologique, deux masses d'eau souterraines superposées, à dominante sédimentaire occupent le sous-sol de la zone d'implantation potentielle. Elles sont présentées dans le tableau suivant, de la plus superficielle à la plus profonde :

Tableau 29 : Masses d'eau souterraines concernées par le territoire de la zone d'implantation potentielle (Source : BRGM)

Nom masse d'eau (code)	Écoulement	Superficie totale de la masse d'eau	Recouvrement de la ZIP
Multicouches craie du Séno-turonien et calcaires de Beauce libres (FRGG092)	Libre	8 216 km²	100 %
Albien-néocomien captif (FRHG218)	Captif	60 944 km²	100 %

La station piézométrique de Le Chénol, culminant à 96 m et située au plus près à environ 1 100 m à l'est de la ZIP, assure depuis 1997 le suivi du niveau de la masse d'eau « *Multicouches craie du Séno-turonien et calcaires de Beauce libres* », qui est pour rappel la masse d'eau la plus superficielle au droit du site éolien. Les 322 relevés effectués sur cette station permettent d'évaluer **la profondeur relative moyenne du toit de cette nappe à 11,6 m sous le terrain naturel, soit 86,5 m NGF**. Les évènements les plus extrêmes de battement de nappe identifiés entre 1997 et 2004 placent le niveau du toit de la masse d'eau à une profondeur minimale de 9,7 m sous terre (88,4 m NGF) et à une profondeur maximale de 13,5 m (84,6 m NGF). Il est à noter que, au regard de la "Carte nationale de sensibilité aux remontées de nappes" du BRGM, la station piézométrique de Le Chénol n'est pas concernée par le risque de débordement de nappe ou d'inondation de cave alors que la zone sud de la ZIP du projet est potentiellement sujette aux inondations de cave (cf. 3.1.4.2.2).

Par ailleurs, la consultation du site internet http://infoterre.brgm.fr/ permet d'identifier de nombreux forages réalisés à des fins d'irrigation agricole à l'échelle de la ZIP. Les documents disponibles accompagnant la description de ces forages permettent de constater que la nappe serait susceptible d'atteindre des profondeurs, dont les plus faibles sont comprises entre 7 m et 2,6 m sous le terrain naturel au niveau de la zone sud et atteignent environ 9 m sous le terrain naturel (entre 4,5 m et 13,8 m environ sous le terrain naturel d'ouest en est en s'éloignant du Petit Fusain) au droit de la zone nord.

Hydrogéologie

[34] http://www.gesteau.fr/sage (consulté en août 2020)

Enjeu : L'enjeu relatif aux masses d'eau souterraines est fort, en particulier pour la nappe la plus superficielle, « *Multicouches craie du Séno-turonien et calcaires de Beauce libres* » dont l'écoulement libre rend cette masse d'eau plus vulnérable aux pollutions. L'autre nappe identifiée, sous-jacente et captive, représente un enjeu modéré.

Sensibilité : Les parcs éoliens ne sont à l'origine d'aucun rejet, sauf accidentel. La sensibilité des eaux souterraines est donc nulle en général et faible à forte en cas d'accident (dépend des volumes infiltrés).

Opportunité/Contrainte : Le chantier de réalisation du parc et son exploitation devront être menés avec le souci de ne pas porter atteinte aux eaux souterraines.

3.1.2.4 Zones humides

Comme indiqué au 3.2.2.3, aucune zone humide n'a été recensée dans la ZIP sur la base des résultats des investigations floristiques et des sondages pédologiques. Les seuls habitats caractéristiques de zones humides sont situés en dehors de la ZIP, au nord. L'enjeu relatif à cet aspect peut donc être considéré comme nul.

Zones humides

Enjeu : En l'absence de zones humides au droit des ZIP Nord et Sud, l'enjeu est nul.

Sensibilité : Les aménagements liés à un parc éolien peuvent modifier le régime hydraulique des zones humides (drainage ou inondation). Ce pendant, en l'absence de zones humlides sur les ZIP Nord et Sud, la sensibilité vis -à-vis de ces milieux est nulle.

Opportunité/Contrainte : L'évitement des zones humides devra être un critère intégré aux décisions menant à la définition du projet (implantation des éoliennes et des aménagements). Si ce n'est pas possible, la mise en place de mesures spécifiques devra être réalisée. Les sondages pédologiques réalisés pour confirmer la présence des zones humides sur le site à montrer qu'il n'y en a pas au droit de l'implantation précise du projet (chapitre 7.1.3).

3.1.3 Météorologie et qualité de l'air

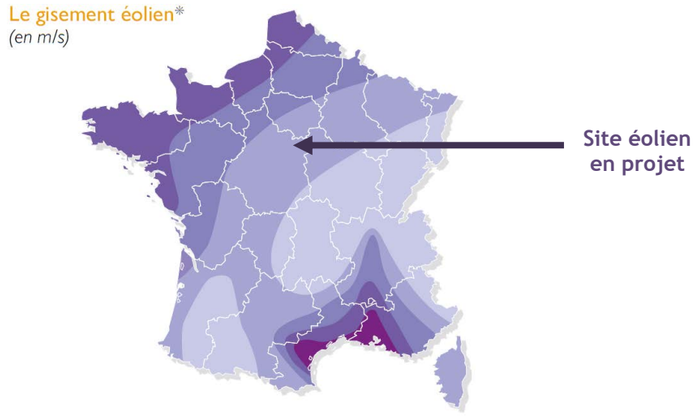
Sources des données *: Météo France, ADEME, CITEL*

3.1.3.1 Cadre climatique général

Le climat du Loiret est de type « océanique plus ou moins altéré ». C'est une zone de transition entre un climat océanique et continental, caractérisé par des hivers doux, des étés frais et une pluviométrie modérée. D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs du Loiret (DDRM 2018) la température minimale franchit le seuil des -5°C en moyenne 9 jours par an ; le seuil de -10°C est atteint un à deux jours par an. On parle de grand froid lorsque les températures demeurent nettement négatives sur plusieurs jours. L'impression de froid s'accentue lorsque le vent se renforce; c'est pourquoi le froid est caractérisé par l'indice de refroidissement éolien, déterminé à partir de la température et de la vitesse du vent, ce qui donne la température ressentie. Les chutes de neige pouvant atteindre 10 cm sont rares (moins d'un an sur 3). En février 2018, le Loiret a enregistré environ 10 cm de neige pendant plusieurs jours.

3.1.3.2 Vents

La carte suivante présente le potentiel éolien à l'échelle de la France. Le pays dispose du deuxième gisement éolien d'Europe.



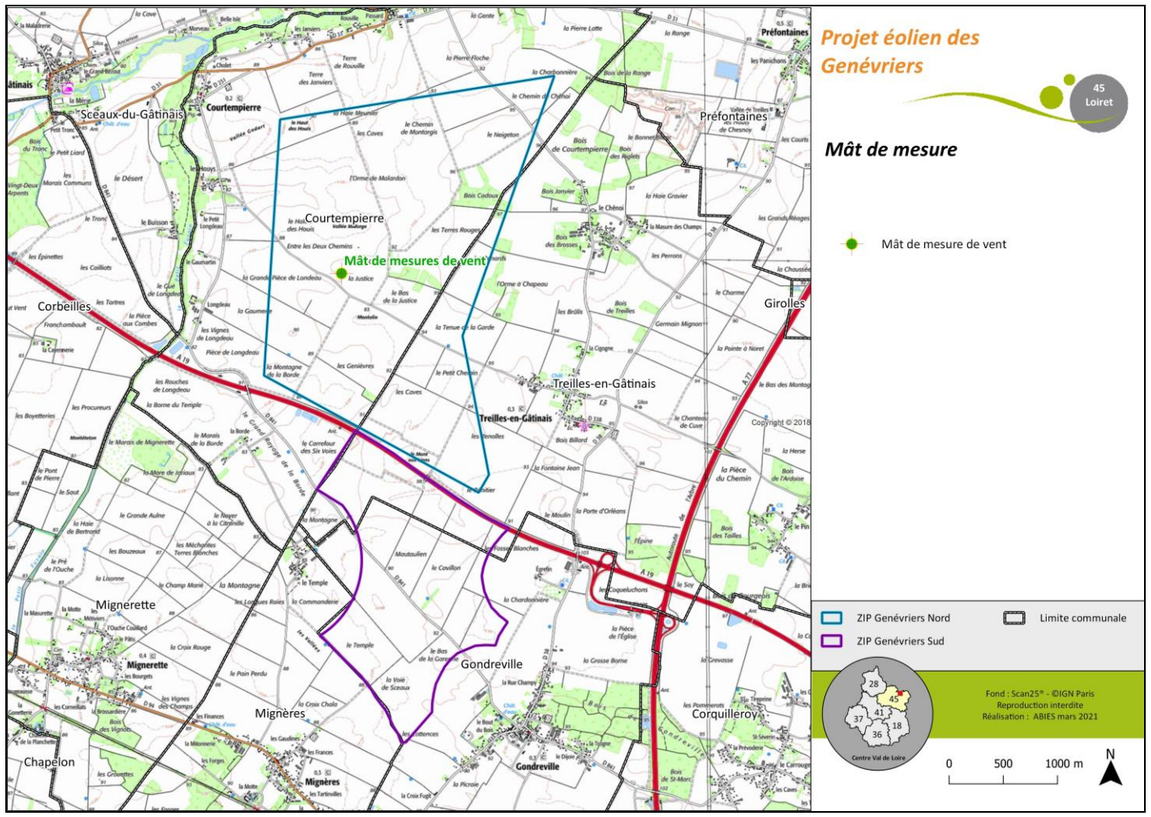
	Bocage dense, bois, banlieue	Rase campagne, obstacles épars	Prairies plates, quelques buissons	Lacs, mer	Crêtes, collines**
ZONE 1	<3,5	<3,5	<5,0	<5,5	<7,0
ZONE 2	3,5 - 4,5	4,5 - 5,5	5,0 - 6,0	5,5 - 7,0	7,0 - 8,5
ZONE 3	4,5 - 5,0	5,5 - 6,5	6,0 - 7,0	7,0 - 8,0	8,5 - 10,0
ZONE 4	5,0 - 6,0	6,5 - 7,5	7,0 - 8,5	8,0 - 9,0	10,0 - 11,5
ZONE 5	>6,0	>7,5	>8,5	>9,0	>11,5

** Vitesse du vent à 50 mètres au-dessus du sol en fonction de la topographie.*
*** Les zones montagneuses nécessitent une étude de gisement spécifique.*

Figure 38 : Le gisement éolien en France (Source : ADEME)

La zone d'implantation potentielle, située en secteur agricole avec obstacles épars, est localisée en zone 2 caractérisée par une vitesse moyenne annuelle des vents généralement comprise entre 4,5 et 5,5 m/s, à 50 m de hauteur.

Un mât de mesures de vent de 86 m de hauteur a été implanté sur Courtempierre, au milieu de la zone nord de la ZIP en mars 2018. Il est équipé de 2 girouettes et de 4 anémomètres. Sur 12 mois de mesure de vent, la vitesse moyenne calculée à 120 m de hauteur est de 6,7 m/s.



Carte 17 : Localisation du mât de mesures du vent du projet de parc éolien des Genévriers

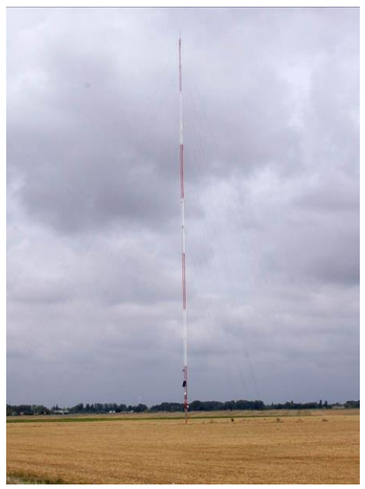


Figure 39 : Mât de mesure installé sur Courtempierre

La rose des énergies présentée ci-après met en évidence un potentiel éolien particulièrement intéressant pour l'exploitation sur les secteurs sud-ouest et nord-est.

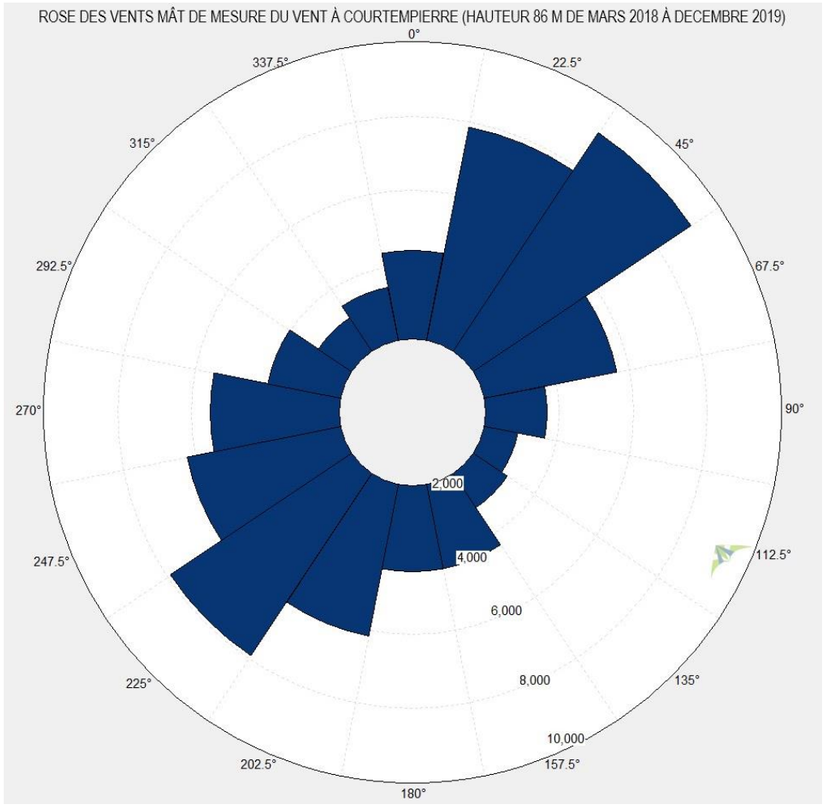


Figure 40 : Rose des énergies du site des Genévriers

Vents

Enjeu : Compte tenu des données présentées, l'enjeu relatif aux vents est jugé nul.

Sensibilité : Le flux d'air est perturbé de manière localisée au droit des rotors des éoliennes et quelques dizaines de mètres en aval. La sensibilité est modérée localement.

Opportunité/Contrainte : Le régime des vents au droit de la zone d'implantation potentielle est favorable à l'exploitation éolienne.

En ce qui concerne les autres caractéristiques du climat local (températures, précipitations), nous disposons d'informations climatologiques enregistrées par Météo-France à la station de Nemours (77) située à environ 19 km au nord de la zone d'implantation possible (ZIP), à une altitude de 73 m. Toutefois, les données sur l'insolation n'étant pas disponibles pour la station de Nemours, ce sont celles de la station d'Orléans, située à environ 55 km au sud-ouest de la ZIP et à une altitude de 123 mètres, qui ont été utilisées.

3.1.3.3 Températures

Le tableau suivant présente les moyennes des températures maximales et minimales quotidiennes, mois par mois, dressées à partir des données de Météo-France sur la période 1990 - 2010 (valeurs en °C).

Tableau 30 : Moyennes mensuelles des températures extrêmes quotidiennes sur la période 1990 - 2010 (Source : Météo France)

Températures	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Moyenne mini	1,4	1,4	3,3	5,3	9	11,9	14	13,7	10,4	7,8	4,3	1,8	**7,1**
Moyenne maxi	7,1	8,6	12,8	16,1	20,3	23,7	26,3	26,2	21,7	16,6	10,6	7	**16,5**

La température moyenne annuelle est de 11,8°C pour une amplitude de 1,4 à 26,3°C entre les *minima* et les *maxima*. Ces valeurs attestent du caractère tempéré du climat et mettent en évidence l'influence continentale de ce secteur de plaine.

Températures

Enjeu : Compte tenu des données disponibles, l'enjeu relatif aux températures est jugé nul.

Sensibilité : Les parcs éoliens n'étant à l'origine d'aucun rejet thermique, ils n'interféreront pas avec les températures du secteur. La sensibilité est nulle.

Opportunité/Contrainte : Les températures relevées sur le site ne sont pas de nature à compromettre la réalisation ou l'exploitation d'un projet éolien.

3.1.3.4 Précipitations

Le tableau suivant résume les principales données pluviométriques enregistrées entre 1990 et 2010 pour les hauteurs mensuelles moyennes (valeurs en millimètres) et sur la période du 1er octobre 1990 au 2 août 2020 pour les hauteurs quotidiennes maximales.

Tableau 31 : Données pluviométriques enregistrées sur la station de 1990 à 2020 (Source : Météo France)

Précipitations	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Hauteur mensuelle moyenne	53	51	48	57	59	54	57	55	58	65	66	64	**687**
Maxi quotidien absolu	34	40	19	41	44	49	38	45	58	37	43	34	**58**

Chaque année, il tombe en moyenne 687 mm de pluie à Nemours (Saône-et-Loire) ; le site est donc équivalent au territoire métropolitain dont la moyenne des précipitations annuelles s'élève à 889 mm.

Concernant la fréquence des pluies, celles-ci tombent tout au long de l'année avec une activité maximale d'octobre à décembre (entre 64 et 66 mm par mois) et minimale aux mois de février (51 mm) et mars (48 mm). La saisonnalité des précipitations est très peu marquée puisqu'il tombe seulement 18 mm de pluie en plus entre le mois le plus sec et le mois le plus arrosé : 48 mm en mars et 66 mm en novembre.

Pour ce qui est des évènements exceptionnels, la pluviométrie maximale enregistrée sur 24 heures a été de 58 mm ; elle correspond à un fort épisode orageux survenu au mois de septembre 2013.

Précipitations

Enjeu : Aucun enjeu particulier n'est identifié vis-à-vis des précipitations.

Sensibilité : Au regard d'un projet éolien la pluviométrie ne présente aucune sensibilité particulière.

Opportunité/Contrainte : Les travaux de terrassement et en particulier d'excavations devraient être évités en période de hautes eaux afin de limiter le risque d'inondation des zones décaissées.

3.1.3.5 Insolation

Le tableau suivant indique la durée moyenne mensuelle d'ensoleillement en heures ainsi que la moyenne pour une année sur la période 1981 à 2010 à Orléans.

Tableau 32 : Durée d'insolation mensuelle moyenne sur la période 1981-2010 (Source : Météo France)

Ensoleillement mensuel (en heures)	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
	66,4	87,3	140,5	176,2	207	216,6	221,3	224,6	179,2	121,1	70,6	56,6	1767,3

La fraction d'insolation correspond au rapport entre la durée d'ensoleillement mesurée et la durée d'ensoleillement moyenne maximale. **En considérant la durée d'insolation moyenne maximale de 12 heures quotidiennes, soit 4 380 heures sur une année, on en déduit une fraction d'insolation de 40,3 %.**

Insolation

Enjeu : L'ensoleillement local ne représente aucun enjeu particulier.

Sensibilité : Bien que les éoliennes ne constituent pas un écran important au passage des rayons du soleil, leur ombre peut réduire localement et temporairement l'exposition d'une zone. La sensibilité de l'ensoleillement à l'éolien est jugée faible.

Opportunité/Contrainte : L'exposition du rotor en mouvement face au soleil peut être à l'origine d'une projection de l'ombre de ce rotor sur les habitations les plus proches. Une évaluation du phénomène d'ombres portées est préconisée. Notons également que les caractéristiques de l'ensoleillement auront une influence sur les conditions de visibilité sur le projet éolien à moyenne et longue distance.

3.1.3.6 Qualité de l'air

Les polluants de l'air sont très nombreux. Ils se présentent dans la plupart des cas sous forme gazeuse ou solide (particules de matières) et peuvent être d'origine naturelle (émission par la végétation, les océans, les volcans) ou produits par les activités humaines (trafic routier, chauffage, industries, travaux agricoles, activités domestiques).

Les polluants observés dans l'atmosphère ne sont pas tous émis directement par ces sources. Ils résultent aussi de réactions physico-chimiques entre composants chimiques (polluants primaires et autres constituants de l'atmosphère) régies par les conditions météorologiques. Les principaux polluants de l'air sont les suivants :

Tableau 33 : Les principaux polluants de l'air (Source : Centre Interprofessionnels Technique d'Étude de la Pollution Atmosphérique (CITEPA))

Les gaz à effet de serre	Dioxyde de carbone (CO_2), Méthane (CH_4), Protoxyde d'azote (N_2O), Hydrofluorocarbures (HFC), Perfluorocarbures (PFC), Hexafluorure de soufre (SF_6), Trifluorure d'azote (NF_3)
Les acidifiants, eutrophisants, et polluants photochimiques	Dioxyde de soufre (SO_2), Oxydes d'azote (NOx), Ammoniac (NH_3), Composés Organiques Volatiles Non Méthaniques (COVNM), Monoxyde de carbone (CO), Ozone (O_3)
Les métaux lourds	Arsenic (As), Cadmium (Cd), Chrome (Cr), Cuivre (Cu), Mercure (Hg), Nickel (Ni), Plomb (Pb), Sélénium (Se), Zinc (Zn)
Les Polluants Organiques Persistants (POP)	Dioxines/furannes (PCDD-F), Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), PCB (Polychlorobiphényls), HCB (Hexachlorobenzène)
Les particules en suspension	Particules totales en suspension (TSP), Particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM10), Particules de diamètre inférieur à 2,5 µm (PM2,5), Particules de diamètre inférieur à 1 µm (PM1,0), Carbone suie

Ces différents composés se retrouvent dans l'atmosphère à des concentrations variables selon le lieu (zone rurale, ville, zone industrielle, cuvette, altitude) et de la saison. Parmi les principaux polluants réglementés en France :

- **l'ozone (O_3)** est un polluant secondaire fabriqué sous l'effet du soleil par réaction entre les oxydes d'azote, le monoxyde de carbone et les composés organiques volatils principalement émis par les véhicules. Les fortes concentrations apparaissent donc en période estivale ;

- **les oxydes d'azote (NOx)** sont principalement émis lors de combustion à haute température. Parmi les principaux secteurs émetteurs de NOx, le secteur routier est prépondérant, suivi par l'industrie manufacturière ainsi que l'agriculture et le secteur résidentiel/tertiaire dans une moindre mesure ;
- **les COVNM anthropiques** sont émis lors de phénomènes de combustion mais aussi par l'évaporation de solvants (contenus dans les peintures par exemple), de carburants, etc. Les principaux secteurs émetteurs de COVNM sont le secteur résidentiel, du fait de l'utilisation de solvants à usage domestique, le bâtiment, l'industrie manufacturière (peintures), puis le transport, la transformation de l'énergie et l'agriculture/sylviculture. Une partie des COVNM présents dans l'atmosphère est également d'origine naturelle et provient de l'émission par les feuilles des arbres sous l'effet du rayonnement solaire. À l'échelle planétaire, les émissions de COVNM proviennent à 90 % de sources naturelles ;
- **les particules en suspensions (TSP)** ont comme principales sources humaines le chauffage résidentiel, l'industrie manufacturière, l'exploitation des carrières, les chantiers et BTP ainsi que les labours qui génèrent de grandes quantités de grosses particules. Le secteur routier est également une source non négligeable de particules fines ($PM_{2,5}$), particulièrement du fait de l'utilisation du diesel comme combustible. L'érosion éolienne, les feux de forêt ou l'émission de pollens et des débris végétaux, constituent les principales sources naturelles de particules en suspension ;
- **le dioxyde de soufre (SO_2)** est principalement lié à l'utilisation de combustibles soufrés (charbon, fioul, gazole, etc.) ; il est majoritairement émis par le secteur industriel (industrie du raffinage et chimie en particulier), suivi par le secteur de transformation d'énergie.
- **le monoxyde de carbone (CO)** vient principalement de combustions incomplètes (gaz, charbon, fioul ou bois). Les principales sources d'émissions sont le secteur industriel (métallurgie des métaux ferreux), et le chauffage résidentiel. La contribution du secteur routier est désormais relativement faible ;
- **les métaux lourds** réglementés proviennent principalement d'activités industrielles (métallurgie, chimie, procédés, etc.), mais aussi pour certains du chauffage résidentiel et du trafic routier (véhicules diesel catalysés) ;
- **l'ammoniac (NH_3)** est surtout lié aux activités agricoles (rejets organiques de l'élevage, épandage de fertilisants) bien qu'une petite part des émissions totales soit imputable au trafic routier du fait de l'usage des véhicules équipés de catalyseurs.

Selon le Ministère de la Transition écologique et solidaire, les principaux secteurs émetteurs de polluants atmosphériques en France sont, en 2017 :

- **les transports** : ils représentent 64 % des émissions de **NOx**, 11 % des émissions de **COVNM**, 14 % des particules **PM_{10}** et 17 % des particules **$PM_{2,5}$** ;
- **les activités dans les bâtiments (résidentiel et tertiaire)** : c'est le secteur le plus émetteur de particules **PM_{10}** (33 %) et **$PM_{2,5}$** (50 %) ainsi que de **COVNM** (46 %). Il est aussi responsable de 21 % des émissions de **SO_2** ;
- **l'industrie** : le secteur est à l'origine d'une grande partie des émissions de **dioxyde de soufre** (76 %), de 41 % des **COVNM**, de 32 % de **PM_{10}** et de 24 % de **$PM_{2,5}$**. À cela s'ajoutent des polluants spécifiques à certaines activités industrielles : **chrome, nickel, mercure, cadmium, arsenic** ;
- **l'agriculture** : le secteur est à l'origine de la quasi-totalité des émissions d'**ammoniac** (94 %) et de 21 % des émissions primaires de **PM_{10}**.

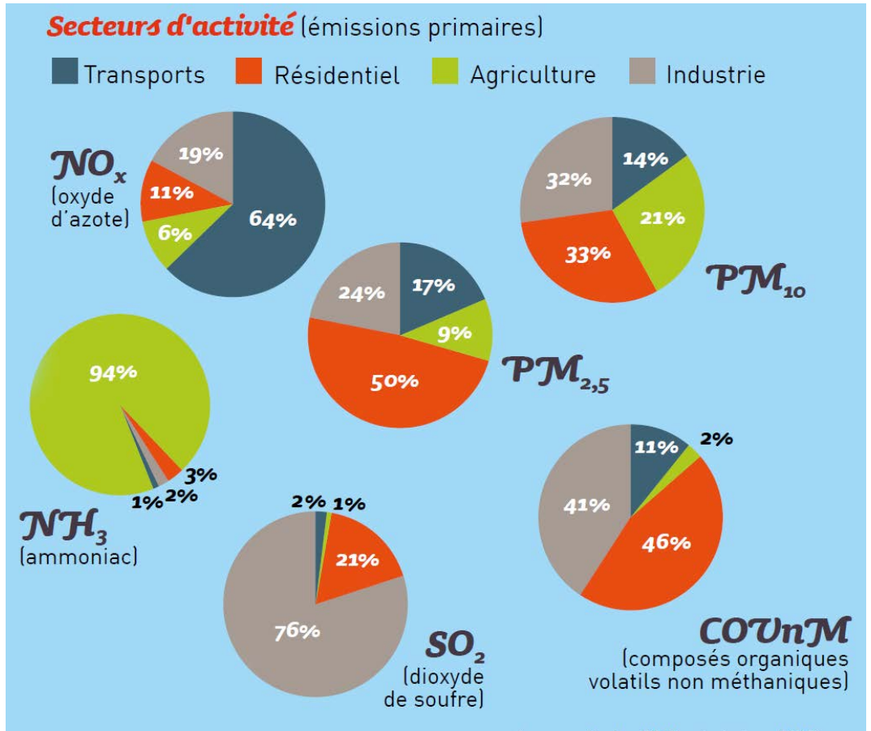


Figure 41 : Sources d'émission des principaux polluants primaires en France en 2017 (Source : Secten)

Au vu de la situation du site (secteur agricole éloigné des zones de fort trafic), il est possible de conclure que les principaux polluants de l'air sont les particules en suspension PM_{10} et l'ammoniac (NH_3).

Qualité de l'air

Enjeu : L'enjeu relatif à la qualité de l'air est modéré (site en secteur agricole).

Sensibilité : La construction et le démantèlement d'un parc éolien impliquent des déplacements de véhicules motorisés (camions, engin de chantiers, utilitaires). Ces opérations seront à l'origine d'émissions de polluants en lien avec les gaz d'échappement et la mise en suspension de poussières sur site (particules). Concernant la phase d'exploitation, les éoliennes en fonctionnement n'émettent aucun rejet atmosphérique. La sensibilité de l'air est donc modérée localement en phases de chantiers et nulle en phase d'exploitation.

Opportunité/Contrainte : Les parcs éoliens représentent une opportunité pour la qualité de l'air en se substituant à des modes de production d'énergie émetteurs de polluants atmosphériques.

3.1.4 Risques

***Sources des données** : Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Loiret, www.géorisques.gouv.fr.*

3.1.4.1 Les risques majeurs

Le site internet http://www.georisques.gouv.fr/, du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) Loiret, publié en avril 2018, permettent d'identifier les risques majeurs présents sur le territoire des Genévriers.

Les différents types de risques auxquels chacun de nous peut être exposé sont regroupés en cinq grandes familles :

- les risques naturels : avalanche, feu de forêt, inondation, mouvement de terrain, cyclone, tempête, séisme et éruption volcanique ;
- les risques technologiques : d'origine anthropique et regroupant les risques industriel, nucléaire, biologique, rupture de barrage, etc. ;
- les risques de transports collectifs (personnes ou matières dangereuses) sont des risques technologiques ;
- les risques de la vie quotidienne (accidents domestiques, accidents de la route, etc.) ;
- les risques liés aux conflits.

Seules les trois premières catégories font partie des risques que l'on qualifie de majeur.

Deux critères caractérisent le risque majeur :

- une faible fréquence : l'homme et la société peuvent être d'autant plus enclins à l'ignorer que les catastrophes sont peu fréquentes ;
- une énorme gravité : nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l'environnement.

Le présent chapitre traite des risques majeurs identifiés qui sont en lien avec les composants du milieu physique : séisme (géologie), inondation (cours d'eau), etc. Les risques technologiques et naturels majeurs inhérents aux composants du milieu humain (routes, industrie, etc.) sont, s'il en existe sur le territoire étudié, abordés dans le chapitre 3.3.4 de la présente étude.

Deux risques majeurs inhérents aux composantes du milieu physique sont répertoriés sur les trois communes concernées par la zone d'implantation potentielle :

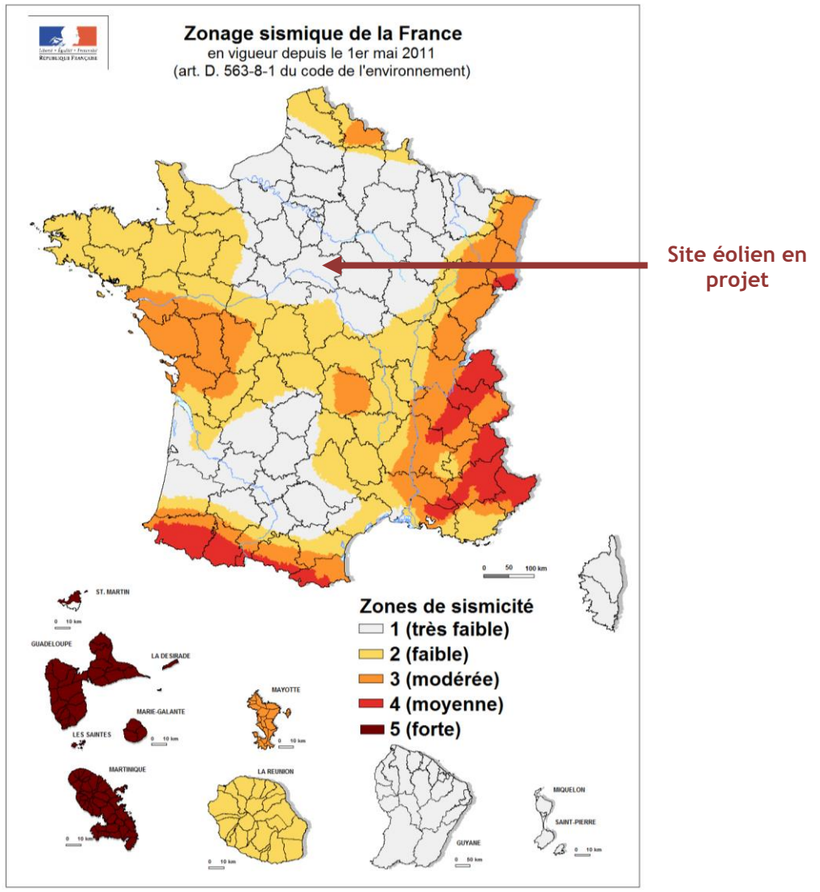
- **Séisme ;**
- **Mouvements de terrain.**

3.1.4.1.1 Le risque sismique

La France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R.563-1 à R.563-8 du code de l'environnement modifiés par les décrets n°2010-1254 du 22 octobre 2010 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010) :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible) ;
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Les trois communes de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais se situent en zone de sismicité très faible (zone 1). Elles ne sont pas soumises à un PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels) Séismes.



Carte 18 : Zonage sismique de la France (Source : http://www.georisques.gouv.fr)

L'évènement le plus puissant enregistré sur ces trois communes s'est produit en 1579 ; il a atteint une intensité de V sur une échelle comprise entre I pour les secousses les plus légères à XII pour les évènements les plus forts (échelle MSK). À noter qu'une intensité sismique de niveau V correspond à un évènement provoquant de la frayeur et des chutes d'objets.

Risque sismique

Enjeu : L'enjeu sismique est jugé très faible au droit de la ZIP.

Sensibilité : La sismicité du site ne sera aucunement influencée par l'implantation d'un projet éolien. La sensibilité est nulle.

Opportunité/Contrainte : D'un point de vue réglementaire, les aérogénérateurs ne sont soumis à aucune règle de construction parasismique. Seuls les postes de livraison peuvent être concernés si le parc sur lequel ils sont implantés délivre une puissance supérieure à 40 MW.

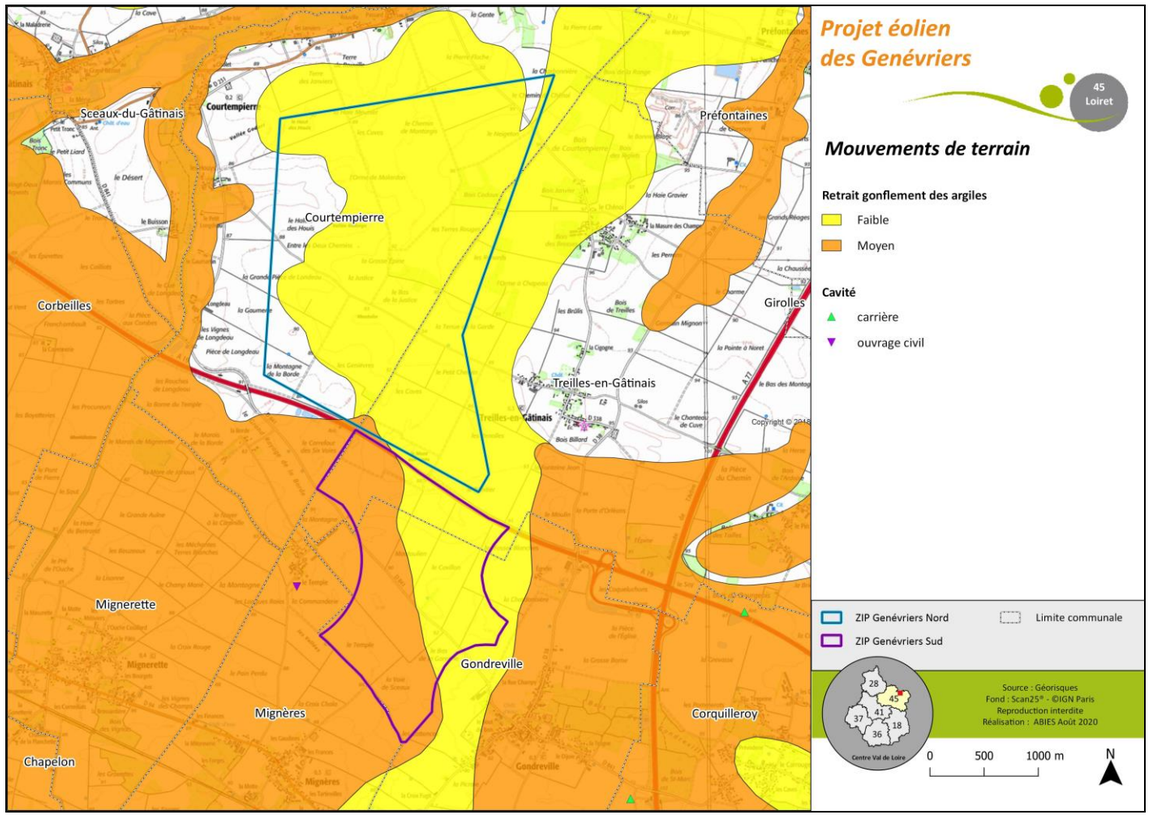
3.1.4.1.2 Le risque de mouvement de terrain

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

On distingue de nombreux types de mouvement de terrain :

- les effondrements liés aux cavités souterraines ;
- les tassements différentiels par retrait-gonflement des argiles ;
- les glissements de terrain ;
- les chutes de blocs et éboulements ;
- les coulées de boue ;
- l'érosion des berges.

Comme le montre la carte suivante, les communes de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais sont concernées par les mouvements en lien avec les cavités souterraines et l'aléa retrait-gonflement des argiles.



Carte 19 : Mouvements de terrain au droit et aux abords de la ZIP (Géorisques)

A) Le risque de mouvement de terrain lié aux cavités souterraines (hors mines)

L'évolution des cavités souterraines naturelles (dissolution des roches calcaires) ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains hors mine, marnières) peut entraîner l'effondrement du toit de la cavité et provoquer en surface une dépression généralement de forme circulaire (dolines).

En cohérence avec le substrat calcaire du secteur, le DDRM du Loiret et la base de données Géorisques recensent des cavités souterraines, majoritairement artificielles (carrières, mines) sur les communes voisines à la ZIP. La plus proche, « Le Temple », est un ouvrage civil à Mignères, à 540 m au sud-ouest du secteur sud de la ZIP.

Mouvement de terrain lié aux cavités souterraines

Enjeu : le projet se situe sur un substrat calcaire propice aux cavités. Bien qu'aucune ne soit recensée sur le territoire de la ZIP, il faut noter une présence potentielle. L'enjeu peut donc être qualifié de faible.

Sensibilité : la sensibilité est très faible du fait de l'absence de cavité identifiée au droit de la ZIP.

Opportunité/Contrainte : l'absence vraisemblable de cavité est un avantage pour la réalisation du parc sur la ZIP. Une étude géotechnique est préconisée car le dimensionnement des fondations dépend des risques d'affaissement et d'effondrement du sol.

B) L'aléa retrait-gonflement des argiles

Un matériau argileux voit sa consistance se modifier en fonction de sa teneur en eau : dur et cassant lorsqu'il est desséché, il devient plastique et malléable à partir d'un certain niveau d'humidité. Ces modifications de consistance s'accompagnent de variations de volume, dont l'amplitude peut être parfois importante.

En climat tempéré, les terrains argileux sont souvent proches de leur état de saturation, si bien que leur potentiel de gonflement est relativement limité. En revanche, ils sont souvent éloignés de leur limite de retrait, ce qui explique que les mouvements les plus importants sont observés en période sèche. La tranche la plus superficielle de sol, sur 1 à 2 m de profondeur, est alors soumise à l'évaporation. Il en résulte un retrait des argiles, qui se manifeste verticalement par un tassement à l'origine de mouvements de terrain lents et horizontalement par l'ouverture de fissures. L'amplitude de ce tassement est d'autant plus importante que la couche de sol argileux concernée est épaisse et qu'elle est riche en minéraux gonflants.

L'aléa retrait-gonflement des argiles est identifié au droit des trois communes du projet et concerne partiellement le territoire de la zone d'implantation potentielle comme en témoigne la carte précédente. Le niveau d'aléa est variable au sein du territoire couvert par la ZIP et présente une corrélation avec les formations géologiques et pédologiques sous-jacentes (Cf. chapitre 3.1.1.1). Celui-ci est :

- modéré au niveau des formations « Calcaire du Gâtinais » (g2c) qui se situent au droit du secteur sud de la ZIP. Pour rappel, cette roche-mère calcaire est à l'origine des calcosols riches en argiles ;
- faible au droit des limons du Quaternaire (LP) ;
- nul sur le reste de la ZIP.

Aucune des trois communes du projet n'est soumise à un PPRN Retrait-gonflements des sols argileux.

Aléa retrait-gonflement des argiles

Enjeu : le site éolien, tout comme les trois communes concernées, présente un enjeu nul à modéré vis-à-vis de l'aléa retrait et gonflement d'argile.

Sensibilité : la mise en place du parc éolien sur le site ne va pas aggraver le phénomène naturel de retrait et gonflement d'argile. C'est pourquoi la sensibilité est jugée négligeable.

Opportunité/Contrainte : les études géotechniques qui seront réalisées en amont du chantier de construction devront intégrer cet aléa pour le dimensionnement des fondations.

3.1.4.2 Autres risques

3.1.4.2.1 Le risque inondation

La connaissance du risque inondation et sa prise en compte dans l'aménagement du territoire s'appuient sur des études hydrauliques et le repérage des zones exposées, réalisés dans le cadre des Atlas des Zones Inondables (AZI) et des Plans de Prévention des Risques inondation. Le PPRi, établi par l'Etat, définit des zones réglementaires interdisant la construction ou l'autorisant sous conditions appelées prescriptions. Ces prescriptions ont une valeur réglementaire, valent servitude d'utilité publique et sont annexées aux documents d'urbanisme.

Le territoire du projet se situe à plusieurs kilomètres de la zone sensibles aux inondations la plus proche. Il n'est soumis à aucune règlementation spécifique concernant cet aléa.

Risque d'inondation

Enjeu : L'enjeu est négligeable compte tenu de l'absence de zones inondables au droit de la ZIP.

Sensibilité : La sensibilité est négligeable compte tenu de l'absence de zones inondables au droit de la ZIP.

Opportunité/Contrainte : L'absence de zones inondable constitue un avantage pour la réalisation du projet.

3.1.4.2.2 L'aléa remontée de nappes

L'immense majorité des nappes d'eau souterraines sont contenues dans des roches que l'on appelle des aquifères. Ceux-ci sont formés le plus souvent de sable et graviers, de grès ou de calcaires. L'eau occupe les interstices de ces roches, c'est-à-dire les espaces qui séparent les grains ou les fissures qui s'y sont développées.

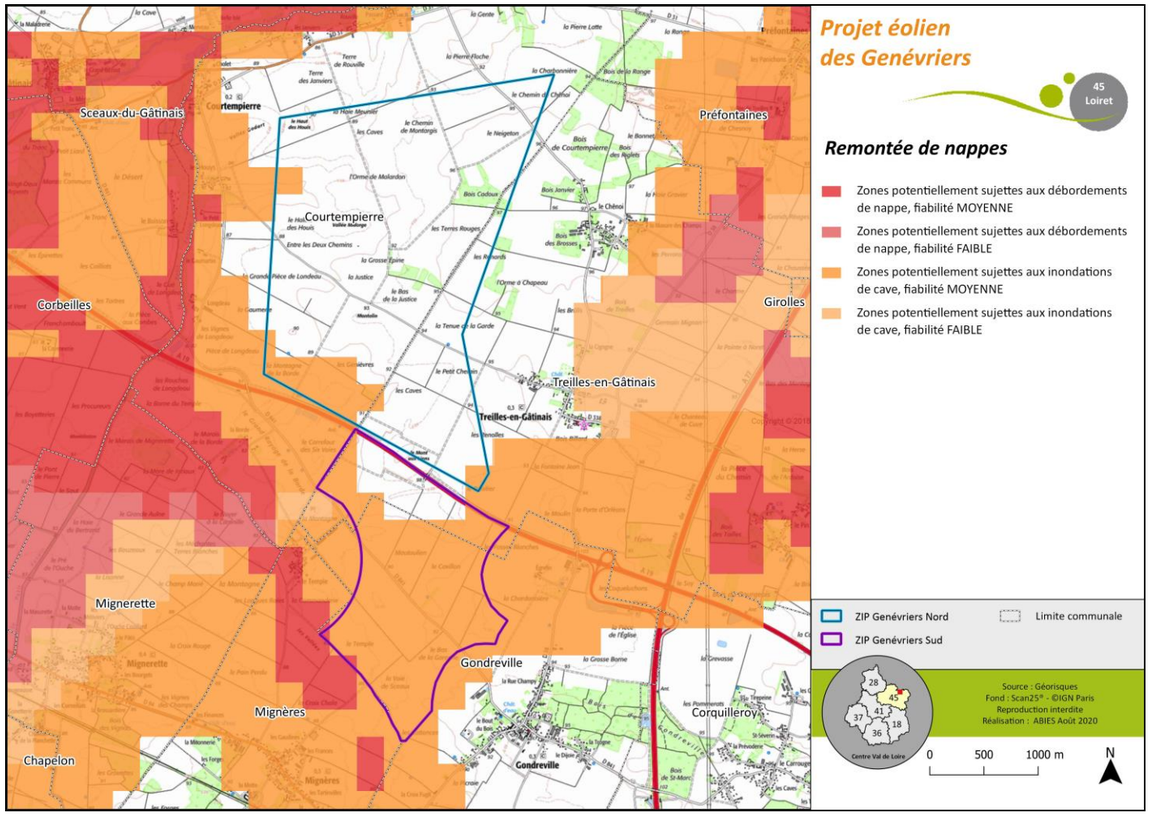
La nappe la plus proche du sol, alimentée par l'infiltration de la pluie (= nappe libre), s'appelle la nappe phréatique. Celle-ci est soumise au phénomène de **battement de nappe** c'est-à-dire que son niveau d'eau varie au cours de l'année en fonction de l'importance des précipitations, des températures (évaporation) et de l'activité du couvert végétal qui va prélever plus ou moins d'eau selon les périodes. Ainsi, les nappes libres souterraines voient leur niveau s'élever rapidement en automne et en hiver, jusqu'au milieu du printemps. Il décroît ensuite en été pour atteindre son minimum au début de l'automne.

Si des éléments pluvieux exceptionnels surviennent et engendrent une recharge exceptionnelle, le niveau de la nappe peut alors atteindre la surface du sol : c'est **l'inondation par remontée de nappe**.

La "carte nationale de sensibilité aux remontées de nappes" (BRGM) a été consultée *via* la base de données Géorisques. Cet outil, dont le niveau de précision n'excède pas 1/100 000ème, identifie et délimite les secteurs sensibles aux inondations par remontée de nappes pour une période de retour d'environ 100 ans (évènement centennal). Il distingue trois types de zones :

- les **zones potentiellement sujettes aux débordements de nappes** pour lesquelles il existe une forte probabilité d'observer des inondations du sol par remontée de nappe ;
- les **zones potentiellement sujettes aux inondations de caves** pour lesquelles le toit de la nappe peut atteindre une profondeur comprise entre 0 et 5 m par rapport au niveau du terrain naturel ;
- les **zones non soumises aux débordements de nappes ni aux inondations de caves** pour lesquelles la profondeur estimée du toit sera supérieure à 5 m en cas d'évènement centennal.

La carte suivante permet de visualiser l'aléa remontée de nappes sur le secteur de la ZIP.



Carte 20 : L'aléa remontée de nappes au droit de la zone d'implantation potentielle (Source : Géorisques)

L'analyse de cette carte montre que **les secteurs les plus sensibles aux risques d'inondations de caves se concentrent sur le secteur sud de la ZIP. Le secteur nord du territoire d'étude est quant à lui pratiquement intégralement exclu des zones à risques. Excepté quelque secteur à l'ouest.**

Aléa remontée de nappes

Enjeu : L'enjeu relatif à l'aléa de remontée de nappe est négligeable pour le secteur nord de la ZIP et modéré à fort pour le secteur sud de la zone d'implantation potentielle.

Sensibilité : Les terrains potentiellement sujets aux inondations de cave se caractérisent par une nappe peu profonde. Ainsi, les travaux d'excavation, s'ils sont réalisés sur ces zones, sont susceptibles de mettre la nappe à nu et d'accentuer sa vulnérabilité à d'éventuelles pollutions. La sensibilité est donc forte sur ces secteurs et négligeable sur le reste du territoire.

Opportunité/Contrainte : Le risque d'atteinte d'une nappe pourrait représenter une contrainte lors des travaux, particulièrement au droit des excavations qui pourraient être inondées en période de hautes eaux.

3.1.5 Synthèse sur l'état actuel du milieu physique

État actuel du milieu physique et facteurs susceptibles d'être affectés

L'analyse de l'état initial du milieu physique a permis de mettre en évidence les caractéristiques suivantes (au regard du projet de parc éolien) :

- la zone d'implantation potentielle (ZIP) se développe sur un substrat géologique calcaire et limoneux ;
- le sol du site est notamment constitué d'argile et présente une bonne perméabilité ce qui pourrait faciliter l'infiltration de polluants ;
- la ZIP s'inscrit en secteur de plateau. Le profil topographique est donc globalement plan et très faiblement incliné ;
- le périmètre de la zone d'implantation potentielle n'intercepte aucun cours d'eau. Le plus proche est à 640 m ;
- deux masses d'eau souterraines superposées occupent le sous-sol du site ;
- des milieux potentiellement humides sont présents localement sur la ZIP ;
- la zone d'implantation potentielle est soumise à un climat continental et océanique ;
- les vents dominants sont de secteur sud-ouest et nord-est ;
- les trois communes du projet se trouvent en zone de sismicité très faible (zone 1) ;
- la zone d'implantation potentielle s'inscrit à plusieurs kilomètres de la zone inondable la plus proche. Le risque d'inondation sur le site éolien est donc négligeable ;
- la sensibilité relative au risque de mouvement de terrain par effondrement de cavité est très faible du fait de l'absence de cavités recensée au droit de la ZIP ;
- la sensibilité relative à l'aléa retrait-gonflement des argiles est négligeable ;
- enfin, la sensibilité de la ZIP vis-à-vis de l'aléa remontée de nappe est globalement forte sur le secteur sud et négligeable sur le secteur nord.

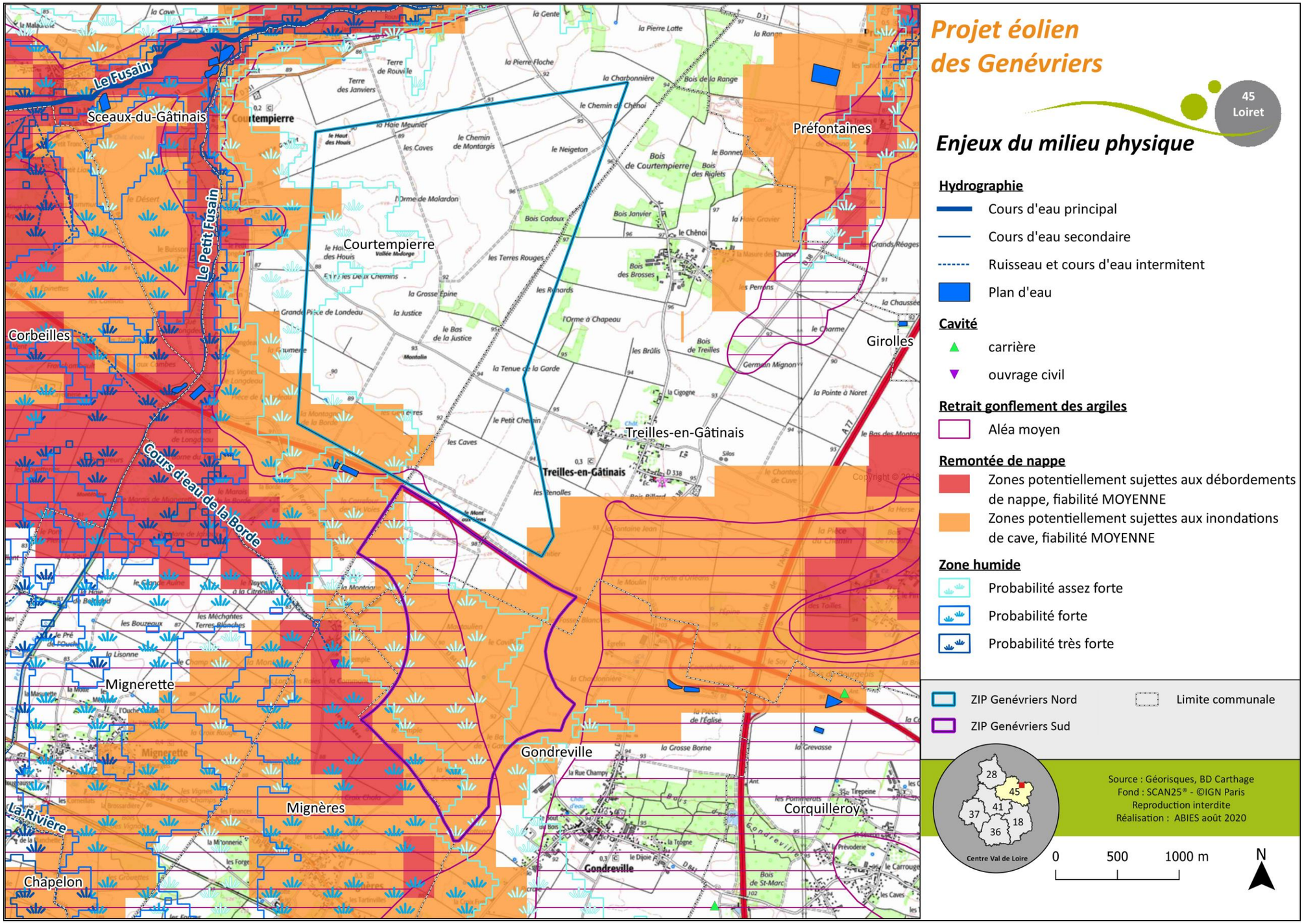
Le tableau et la carte en pages suivantes synthétisent **les principaux enjeux du milieu physique et les sensibilités de ses composantes vis-à-vis d'un projet éolien**.

Tableau 34 : Enjeux du milieu physique et sensibilités de ses composantes vis-à-vis d'un projet éolien

	Composante	Description	Enjeu global	Sensibilité liée à une installation éolienne	Commentaires/recommandations
Terre	Géologie	La ZIP se développe sur un substrat géologique calcaire et limoneux.	Nul/négligeable	Modérée	Risque potentiel de présence de cavités souterraines
	Pédologie	De par le substrat géologique, la nature des sols est notamment constitué d'argile et présente une bonne perméabilité ce qui pourrait faciliter l'infiltration de polluants.	Modéré	Modérée	Risque potentiel de mouvements de terrains en lien avec l'aléa retrait-gonflement des argiles
	Topographie	Le périmètre de la ZIP s'inscrit en secteur de plateau. Le profil topographique est donc globalement plan et très faiblement incliné.	Nul/négligeable	Faible	Peu de contraintes pour les travaux d'implantation du parc.
Eau	Hydrologie (eaux de surface)	Aucun cours d'eau ne traverse la ZIP. Le plus proche est à 640 m.	Faible	Très faible	Pas de contraintes particulières
	Hydrogéologie (eaux souterraines)	La ZIP se développe sur deux masses d'eau souterraines dont la plus superficielle est à écoulement libre et présente une sensibilité aux pollutions.	Fort (nappe FRGG092) Modéré (nappe FRHG218)	Nulle/négligeable (en général) Faible à Fort (en cas d'accident)	Limiter tout risque accidentel de fuite de produits polluants lors de la construction et de l'exploitation du parc
	Zones humides	Des zones humides potentielles (probabilité assez forte et forte) sont identifiées sur le territoire ouest de la ZIP et particulièrement sur le secteur sud.	Nul/négligeable Nul/négligeable (reste de la ZIP)	Nul/négligeable Nulle/négligeable (reste de la ZIP)	Éviter autant que possible les zones humides confirmées
Météorologie et qualité de l'air	Vent	Les vents dominants sont d'orientation sud-ouest et nord-est pour une vitesse moyenne calculée à 120 m de hauteur de 6,7 m/s.	Nul/négligeable	Modérée localement	La ressource en vent est suffisante pour le développement d'un projet éolien
	Qualité de l'air	La ZIP s'inscrit en secteur agricole où les principaux polluants atmosphériques rencontrés sont les particules en suspension et l'ammoniac	Modéré	Modérée (chantiers) Nulle (exploitation)	Pas de contraintes particulières
Risques	Séisme	La ZIP se situe en zone de sismicité très faible (zone 1).	Très faible	Nulle/négligeable	Pas de contraintes particulières
	Inondation	La ZIP s'inscrit à plusieurs kilomètres de la zone inondable la plus proche. Le risque d'inondation sur le site éolien est donc négligeable.	Nul/négligeable	Nulle/négligeable	Pas de contraintes particulières
	Aléa retrait-gonflement des argiles	Niveau d'aléa nul à modéré sur le périmètre de la ZIP selon le type de sol et de roche-mère.	Modéré Nul/négligeable	Nulle/négligeable	Éviter autant que possible les secteurs d'aléa les plus forts pour l'implantation du projet et ses travaux de réalisation
	Aléa remontées de nappes	Les secteurs les plus sensibles aux risques d'inondations de caves se concentrent sur le secteur sud de la ZIP, alors que le secteur nord est quant à lui pratiquement exclu des zones à risques.	Nul/négligeable (secteur nord) Fort (secteur sud)	Nulle/Négligeable (secteur nord) Forte (secteur sud)	Éviter les excavations en périodes de hautes eaux au droit des secteurs de sensibilités fortes
	Mouvements de terrain liés aux cavités souterraines	Aucune cavité identifiée au droit de la ZIP. Présence potentielle compte tenu de la nature calcaire de la roche-mère.	Faible	Très faible	Une étude géotechnique est préconisée. Le dimensionnement des fondations devra prendre en compte les risques d'affaissement et d'effondrement du sol

Légende sur le niveau d'enjeu/sensibilité :

Nul/Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort



Carte 21 : Les enjeux du milieu physique

3.2 Milieu naturel

Ce chapitre présente une synthèse des résultats des expertises écologiques réalisées en vue de mettre en lumière les enjeux de biodiversité présents sur le site du projet et ses alentours.

Deux états initiaux ont été réalisés sur la zone d'étude. Le premier, réalisé par VBS Energies nouvelles qui a sollicité le bureau d'étude CREXECO pour une étude de l'état initial naturaliste complet pour un projet de parc éolien au nord de l'autoroute A19. Après la décision d'Intervent et de VBS Energie nouvelles de co-développer le projet, cet état initial a été compilé à l'état initial naturaliste d'ADEV Environnement, sollicité par Intervent pour réaliser l'état initial naturaliste complet de la zone d'étude.

3.2.1 Contexte écologique

La synthèse du contexte écologique local est présentée dans ce chapitre. Une analyse plus détaillée de ce contexte est à retrouver dans le rapport complet de l'expert ayant réalisé les inventaires.

3.2.1.1 Zonages naturels d'intérêt

On trouve en France différents types de « zonages naturels d'intérêt » ou « zonages écologiques ». La désignation de ces périmètres, qui repose sur leurs caractéristiques écologiques remarquables (présence d'espèces ou d'habitats naturels protégés et/ou patrimoniaux, fonctionnalités écologiques majeures), a pour principal objectif d'assurer la meilleure prise en compte possible de la biodiversité dans les politiques d'aménagement du territoire. Il s'agit d'une part de préserver le patrimoine naturel en présence, et d'autre part d'assurer la conservation d'espaces dont les fonctionnalités écologiques permettront de maintenir un équilibre écologique sur le long terme.

La désignation de ces zonages est initiée à différentes échelles selon les enjeux considérés. On peut citer de manière non exhaustive des zonages désignés à une échelle :

- Locale ou régionale : Arrêtés (Préfectoraux) de Protection de Biotope (APB ou APPB), Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF), Parcs Naturels Régionaux (PNR), Réserves Naturelles Régionales (RNR), Espaces Naturels Sensibles (ENS), etc. ;
- Nationale : parcs nationaux, Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Biologiques (RB), etc. ;
- Européenne ou internationale : sites du réseau Natura 2000, sites Ramsar, réserves de biosphère de l'UNESCO, etc.

Ces zonages présentent différents statuts plus ou moins contraignants d'un point de vue réglementaire. Par soucis de lisibilité, nous distinguerons ainsi dans les pages suivantes les zonages de protection réglementaire et de gestion contractuelle et les zonages d'inventaire du patrimoine naturel.

Dans le cadre du présent projet, l'inventaire des zonages de protection réglementaire et de gestion contractuelle a été réalisé sur l'aire d'étude éloignée de 20 km de rayon. Les zonages d'inventaire du patrimoine naturel ont également été inventoriés sur ce même rayon.

3.2.1.1.1 Réseau Natura 2000

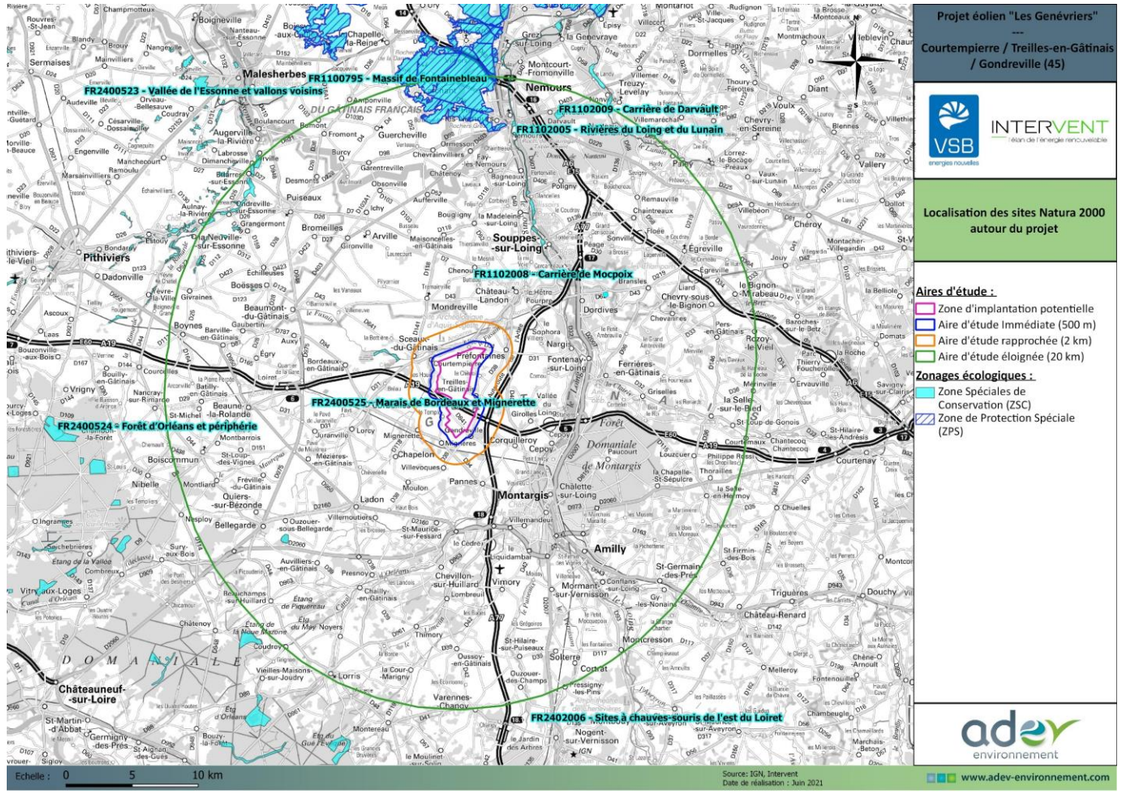
Le réseau Natura 2000 est un réseau d'espaces, écologique et cohérent, en application de deux directives communautaires, les directives « Oiseaux » et « Habitats », visant à assurer à long terme la protection des espèces et des habitats particulièrement menacés en Europe. Ce réseau comprend :

- Des **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** désignées à partir de (propositions de) Sites d'Intérêt Communautaire (pSIC/SIC) pour la conservation des types d'habitats naturels et des habitats d'espèces figurant aux Annexes I et II de la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite Directive « Habitats » ;
- Des **Zones de Protection Spéciale (ZPS)** pour la conservation des habitats des espèces d'oiseaux figurant à l'Annexe I de la Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite Directive « Oiseaux », ainsi que les espèces migratrices non visées à cette annexe et dont la venue est régulière.

Le Document d'Objectifs (DOCOB) est au cœur du dispositif Natura 2000. Il s'agit d'un document élaboré par des experts qui décrit l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du site et qui propose des mesures contractuelles visant à assurer un bon état de conservation du patrimoine naturel.

La désignation d'un site au titre du réseau Natura 2000 n'est de fait pas incompatible avec un projet d'aménagement. Néanmoins, tout projet prenant place au sein ou à proximité d'un site Natura 2000 se doit d'être en cohérence avec ses objectifs de conservation. Ainsi, les articles 6.3 et 6.4 de la Directive « Habitats », transposés en droit français par l'article L414-4 du Code de l'environnement, imposent la réalisation d'une évaluation d'incidences pour tout projet, plan, programme ou manifestation susceptible d'affecter de façon notable les espèces et habitats naturels ayant justifié la désignation d'un site Natura 2000.

9 sites Natura 2000 (9 ZSC) sont situés dans un rayon de 20 km autour du projet, dont 1 au sein de l'aire d'étude rapprochée de 2 km de rayon et 8 au sein de l'aire d'étude éloignée de 20 km de rayon.
La carte suivante présente le réseau Natura 2000 autour du projet.



Carte 22 : Réseau Natura 2000 au sein de l'AEE de 20 km de rayon (ADEV Environnement)

Le tableau suivant synthétise les informations à retenir concernant le réseau Natura 2000 autour du projet :

Tableau 35 : Sites Natura 2000 recensés dans l'AEE de 20 km au projet

Type de site	Nom du site	Code Natura 2000	Distance à la ZIP (km)	Superficie (ha)	Descriptif	Espèces et/ou habitats remarquables
Aire d'étude rapprochée						
ZSC	Marais de Bordeaux et Mignerette	FR2400525	935 m	62,79 ha	Cette zone Natura 2000 de 62,79 ha correspond à des marais alcalins, au niveau d'une zone très plane du bassin versant moyen du Fusain, affluent de rive droite du Loing. Elle a été désignée comme ZSC par l'arrêté du 30 juin 2015. Les marais de Bordeaux et de Mignerette constituent les vestiges d'un vaste marais continental dont le drainage a débuté au XVIIIème siècle. Malgré une gestion d'importantes surfaces en peupleraie et la mise en culture, il subsiste encore des stations de *Cladium mariscus*, de *Sanguisorba officinalis* et de *Thalictrum flavum* (protégées en région Centre).	7 habitats d'intérêt communautaire dont « 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion ». 2 mollusques et 3 poissons dont la Loche de rivière. **En raison de leur faible capacité de déplacement et de l'absence de cours d'eau au sein du site du projet, les espèces identifiées dans cette ZSC ne sont pas en mesure de fréquenter la ZIP du projet éolien. Les habitats ayant justifié la désignation de ce site Natura 2000 feront l'objet d'une attention toute particulière lors des inventaires de terrain.**
Aire d'étude éloignée						
ZSC	Carrière de Mocpoix	FR1102008	7,5 km	3,8 ha	Cette zone Natura 2000 de 3,8 ha correspond à une ancienne carrière calcaire dont la motivation à l'origine de sa proposition est la conservation de secteurs d'hibernation de chiroptères inscrits à l'annexe II de la Directive « Habitats, faune, flore ». Le site comprend l'ensemble du réseau de la cavité souterraine. Il a été désigné comme ZSC par l'arrêté du 18 mars 2010.	5 chiroptères : Grand rhinolophe, Barbastelle commune, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Grand murin. **En raison de leur grande capacité de déplacement, toutes les espèces de chauve-souris identifiées dans cette ZSC sont en mesure de fréquenter occasionnellement la ZIP du projet (Chasse / Transit), sauf exception pour le Murin de Bechstein (qui possède un rayon d'action de 0 à 5 km autour de ses colonies). Les espèces ayant justifié la désignation de ce site Natura 2000 feront l'objet d'une attention toute particulière lors des inventaires de terrain.**
ZSC	Rivières du Loing et du Lunain	FR1102005	8 km	400 ha	Cette zone Natura 2000 de 400 ha correspond aux vallées du Loing et du Lunain. La vallée du Loing est constituée de milieux naturels diversifiés tels que des bras morts, prairies humides, boisements inondables. Le Lunain est caractérisé par la présence de nombreuses résurgences dans sa partie amont, à l'origine de la richesse de la faune aquatique. Elle a été désignée comme ZSC par l'arrêté du 17 avril 2014.	4 habitats d'intérêt communautaire dont « 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion ». 1 mollusque, 3 poissons et 3 insectes dont l'Agrion de Mercure et la Cordulie à corps fin. **Compte-tenu de la distance de cette ZSC par rapport au projet, de l'absence de cours d'eau au sein de la ZIP du projet et de la faible capacité de déplacement des espèces listées ci-contre, ces espèces ne sont pas en mesure de rentrer en interaction avec le projet. Les habitats ayant justifié la désignation de ce site Natura 2000 feront l'objet d'une attention toute particulière lors des inventaires de terrain.**
ZSC	Sites à chauves-souris de l'est du Loiret	FR2402006	9,9 km	1,13 ha	Ce site de 1,13 ha rassemble un ensemble de cavités souterraines correspondant pour la plupart à d'anciennes marnières. Il se situe dans la partie orientale du département du Loiret.	5 chiroptères : Grand rhinolophe, Barbastelle commune, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Grand murin. **En raison de leur grande capacité de déplacement, toutes les espèces de chauve-souris identifiées dans cette ZSC sont en mesure de fréquenter occasionnellement la ZIP du projet (Chasse / Transit), sauf exception pour le Murin de Bechstein (qui possède un rayon d'action de 0 à 5 km autour de ses colonies). Les espèces ayant justifié la désignation de ce site Natura 2000 feront l'objet d'une attention toute particulière lors des inventaires de terrain.**
ZSC	Forêt d'Orléans et périphérie	FR2400524	14,6 km	2 251 ha	Cette zone Natura 2000 est composée de différents sites d'une superficie totale de 2 251 ha. Ils sont localisés dans la forêt d'Orléans ou en périphérie, généralement installés sur des sables et argiles de l'Orléanais apparentés aux formations siliceuses de Sologne. On note par ailleurs la présence de quelques affleurements de calcaire de Beauce.	15 habitats d'intérêt communautaire dont « 91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) » 1 plante, 1 amphibien et 5 insectes dont le Damier de la Succise et le Lucane cerf-volant. **Compte-tenu de l'éloignement de cette ZSC par rapport au projet et de la faible capacité de déplacement des espèces listées ci-dessus, ces espèces ne sont pas en mesure de rentrer en interaction avec le projet éolien. Les habitats ayant justifié la désignation de ce site Natura 2000 feront l'objet d'une attention toute particulière lors des inventaires de terrain.**

Type de site	Nom du site	Code Natura 2000	Distance à la ZIP (km)	Superficie (ha)	Descriptif	Espèces et/ou habitats remarquables
ZSC	Vallée de l'Essonne et vallons voisins	FR2400523	14,9 km	837 ha	Ce site de 837 ha correspond aux vallées de l'Essonne et de la Rimarde, son affluent. Elles traversent le Gâtinais et la Beauce entre la forêt d'Orléans et la région de Malesherbes. Ces deux vallées entaillées dans le calcaire sont prolongées à leur marge par un réseau complexe de vallées sèches et d'affleurements calcaires. Deux autres vallées sont adjointes à l'unité : la Juine et le vallon de Sermaises. Ces cours d'eau sont largement tributaires du niveau de la nappe de Beauce (rivières exsurgentes).	7 habitats d'intérêt communautaire dont « 91F0 - Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris) » 2 mollusques, 3 poissons et 2 insectes : le Lucane cerf-volant et l'Ecaille chinée. **En raison de la distance de cette ZSC par rapport au projet, de l'absence de cours d'eau au sein de la ZIP du projet et de la faible capacité de déplacement des espèces listées ci-dessus, ces espèces ne sont pas en mesure de rentrer en interaction avec le projet. Les habitats ayant justifié la désignation de ce site Natura 2000 feront l'objet d'une attention toute particulière lors des inventaires de terrain.**
ZSC	Massif de Fontainebleau	FR1100795	16,3 km	28 063 ha	Cette zone Natura 2000 représente une superficie de 28 063 ha. Son intérêt paysager, géomorphologique et écologique repose essentiellement sur les platières et les chaos grèseux ainsi que sur la diversité des substrats géologiques (plateaux calcaires, colluvions sablo-calcaires, sables, grès...).	25 habitats d'intérêt communautaire dont « 6210 – Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables) » 1 amphibien, 2 plantes, 5 insectes et 3 chiroptères : Petit murin, Murin de Bechstein et Grand murin. **En raison de sa grande capacité de déplacement (rayon d'action de 0 à 30 km autour de ses colonies), le Grand murin est en mesure de fréquenter occasionnellement la ZIP du projet (Chasse / Transit), mais ce n'est pas le cas pour le Petit murin (dont le rayon d'action est de 1 à 10 km autour de ses colonies) et le Murin de Bechstein (qui possède un rayon d'action de 0 à 5 km autour de ses colonies). Les habitats et les espèces ayant justifié la désignation de ce site Natura 2000 feront l'objet d'une attention toute particulière lors des inventaires de terrain.**
ZPS	Massif de Fontainebleau	FR1110795	16,3 km	28 092 ha	Cette zone est d'une surface de 28 092 ha. Son intérêt paysager, géomorphologique et écologique repose essentiellement sur les platières et les chaos grèseux ainsi que sur la diversité des substrats géologiques (plateaux calcaires, colluvions sablo-calcaires, sables, grès...).	19 oiseaux : Pie-grièche écorcheur, Butor étoilé, Blongios nain, Bihoreau gris, Bondrée apivore, Circaète Jean-le-Blanc, Aigle botté, Balbuzard pêcheur, Bécassine des marais, Bécasse des bois, Sterne pierregarin, Engoulevent d'Europe, Martin-pêcheur d'Europe, Pic cendré, Pic noir, Pic mar, Alouette lulu, Pipit rousseline, Fauvette pitchou. **En raison de leur grande capacité de déplacement, les oiseaux identifiées dans cette ZPS sont en mesure de fréquenter occasionnellement la ZIP du projet notamment en période de migration ou lors de la recherche alimentaire. Les espèces ayant justifié la désignation de ce site Natura 2000 feront l'objet d'une attention toute particulière lors des inventaires de terrain.**
ZSC	Carrière de Darvault	FR1102009	18,2 km	27,1 ha	Cette zone représente une superficie de 27,05 ha. Les motivations à l'origine de la proposition du présent site sont la conservation de secteurs d'hibernation de chiroptères inscrits à l'annexe II de la Directive « Habitats ».	4 chiroptères : Grand rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Grand murin. **En raison de sa grande capacité de déplacement (rayon d'action de 0 à 30 km autour de ses colonies), le Grand murin est en mesure de fréquenter occasionnellement la ZIP du projet (Chasse / Transit). Cependant, ce n'est pas le cas pour le Grand rhinolophe (qui a un rayon d'action de 0 à 15 km autour de ses colonies), le Petit murin (dont le rayon d'action est de 1 à 10 km autour de ses colonies) et le Murin de Bechstein (qui possède un rayon d'action de 0 à 5 km autour de ses colonies). Les espèces ayant justifié la désignation de ce site Natura 2000 feront l'objet d'une attention toute particulière lors des inventaires de terrain.**

9 sites Natura 2000 sont présents dans un rayon de 20 km autour du site du projet. Le site le plus proche de la ZIP est la ZSC « Marais de Bordeaux et Mignerette- FR2400525 », localisé à 935 m de la ZIP.
Plusieurs espèces remarquables de faune volante sont connues au sein des sites Natura 2000 recensés, comme le Murin à oreilles échancrées, le Circaète Jean-le-Blanc, ou encore l'Aigle botté.

Une synthèse de l'étude des incidences du projet sur le réseau Natura 2000 est à retrouver au chapitre 7.2.6 de la présente étude d'impact sur l'environnement. L'étude complète est jointe au Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

3.2.1.1.2 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) repose sur la richesse des milieux naturels, ou la présence d'espèces floristiques ou faunistiques rares ou menacées. Il existe deux types de ZNIEFF :

- Les **ZNIEFF de type I** qui correspondent des secteurs limités géographiquement d'intérêt biologique remarquable et à haute valeur patrimoniale ;
- Les **ZNIEFF de type II** qui regroupent de grands ensembles naturels écologiquement cohérents, plus vastes, riches et peu modifiés/artificialisés, aux potentialités biologiques importantes.

Les ZNIEFF révèlent la richesse d'un milieu. Elles sont un instrument d'appréciation et de sensibilisation destiné à éclairer les décisions publiques ou privées au regard des dispositions législatives et réglementaires protectrices des espaces naturels, notamment en matière d'aménagement du territoire.

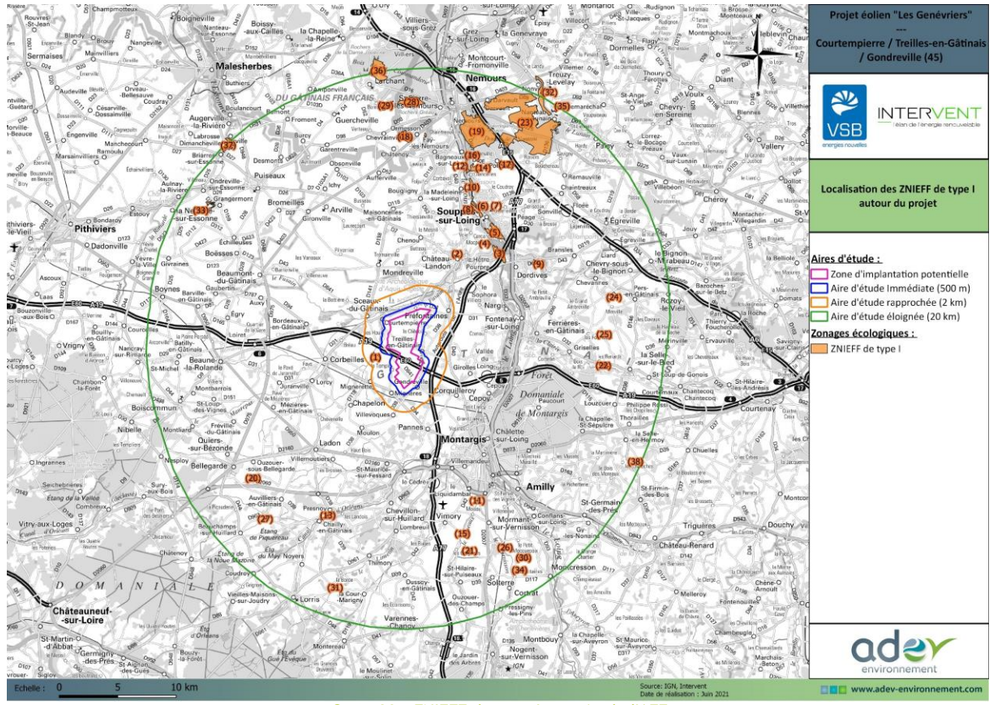
L'inventaire des ZNIEFF n'a pas de portée réglementaire directe sur le territoire délimité, ni sur les activités humaines (agriculture, chasse, pêche…) qui peuvent continuer à s'y exercer sous réserve du respect de la législation sur les espèces protégées.

Le tableau suivant liste les ZNIEFF comprises dans un rayon de 20 km autour du projet :

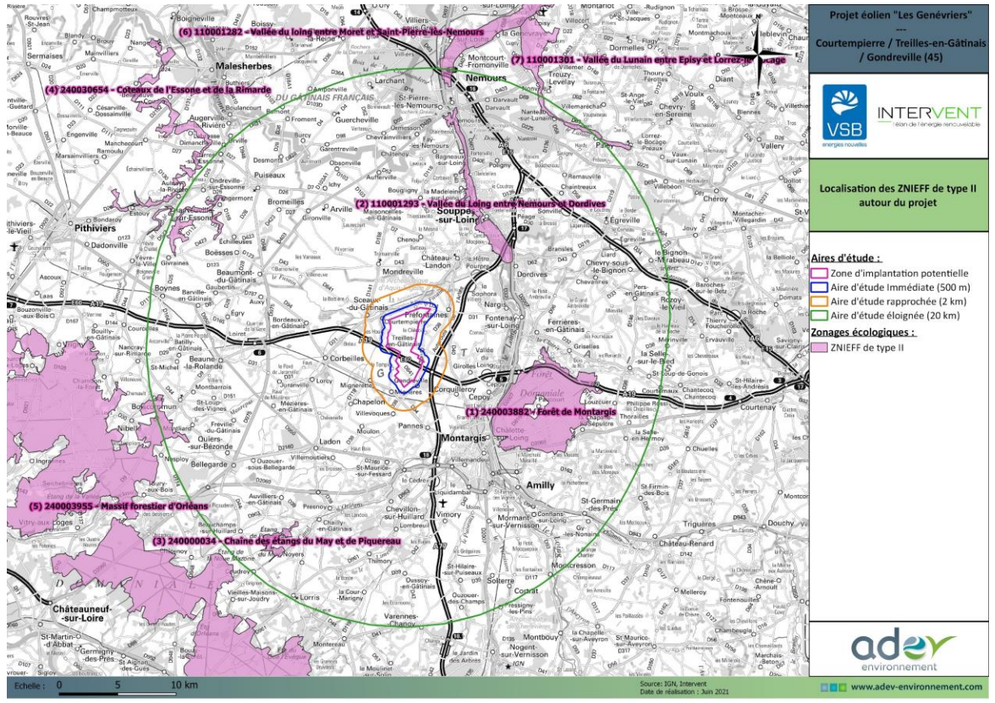
Tableau 36 : Recensement des ZNIEFF au sein de l'AEE du projet éolien

Aires d'étude	ZNIEFF de type I	ZNIEFF de type II	Total
ZIP	0	0	0
AEI (ZIP + 500 m)	0	0	0
AER (ZIP + 2 km)	1	0	1
AEE (ZIP + 20 km)	37	7	44
Total	38	7	45

Les cartes suivantes localisent les ZNIEFF autour du projet :



Carte 23 : ZNIEFF de type I au sein de l'AEE



Carte 24 : ZNIEFF de type II au sein de l'AEE

Les tableaux suivants synthétisent les informations à retenir concernant les ZNIEFF autour du projet :

Tableau 37 : Synthèse des ZNIEFF de type I présentes dans l'AEE du projet (source : INPN, DREAL Centre Val de Loire)

Aire d'étude (Distance par rapport à la ZIP)	Nom	N° national	Surface (ha)	Description / Intérêt patrimonial
Rapprochée (930 m)	**Marais de Mignerette et mare de Jariaux**	240000037	32,94	Le marais de Mignerette est pratiquement le seul vestige (à l'aspect de marais) du vaste marais de Sceaux dont le drainage a débuté au XVIIème siècle. Il se situe à un peu moins de 2,5 km au nord du bourg du même nom. Il s'agit d'un beau bas-marais alcalin présentant encore des habitats en relatif bon état de conservation, et un nombre important d'espèces protégées et déterminantes. Des espèces de mollusques d'intérêt communautaire (Annexe II DHFF et déterminantes Znieff) fréquentent ce lieu comme le Vertigo étroit et le Vertigo de Des Moulins. Des oiseaux nichent sur la Znieff comme le Busard des roseaux, le Busard cendré et Busard Sant-Martin ou encore le Tarier des près. Dans les cinquante dernières années, il a subi de multiples atteintes (tentatives de drainage, mise en culture, labours). L'acquisition de la dernière partie du marais par la commune et une gestion cynégétique plus respectueuse du milieu ont permis une certaine réhabilitation, malgré l'assèchement qu'il a visiblement subi. Cette zone reste néanmoins menacée par les cultures environnantes en termes de transfert d'éléments nutritifs (engrais) voire d'herbicides.
Eloignée (5,2 km)	**Coteau du Bourdon**	110620014	1,52	Coteau remarquable, en exposition ouest et sud, présentant une forte pente avec quelques affleurements rocheux. Il héberge une végétation xérophile abritant une importante station de Cardoncelle molle. Le relief marqué du site semble attirer des activités de loisirs (VTT, Motocross). Ce site mériterait une prospection détaillée de la faune entomologique (présence de l'Homoptère *Tabaeris haemorroides*).
Eloignée (7,3 km)	**Les pâtures de Néronville**	110030090	56,07	Les prospections récentes ont montré l'intérêt de cette zone pour différents groupes taxonomiques tels que la flore vasculaire, les odonates, les papillons diurnes ou l'avifaune. Son intérêt réside entre autres dans la diversité des habitats (boisements alluviaux, méandrages du Loing, phragmitaies, prairies humides) et sa qualité paysagère. Plusieurs prairies inondables permettent la reproduction du Brochet (*Esox lucius*). Des inventaires complémentaires devront être réalisés sur ce site.
Eloignée (7,5 km)	**Carrière souterraine de Mocpoix**	110030065	4,1	Un des plus importants sites d'hivernage de chiroptères en Seine-et-Marne. Cette carrière souterraine, exploitée autrefois pour extraire la craie puis utilisée dans un second temps comme champignonnière abrite plusieurs espèces rares de chauves-souris telles que le Grand Murin, le Grand Rhinolophe ou encore le Murin à oreilles échancrées, dont les gîtes d'hibernation nécessitent une obscurité totale et une hygrométrie proche de la saturation. Le site abrite occasionnellement la Barbastelle, espèce peu frileuse, que l'on peut rencontrer dans la carrière lors des vagues de grand froid. L'acquisition par le département de Seine-et-Marne a permis une mise en sécurité du site (contrôle des risques d'écoulement, fermeture du site au public). Cette mise en sécurité a mis fin aux nombreuses visites et dégradations du site tout en assurant une tranquillité aux chiroptères qu'il héberge. Le site est suivi depuis 1998. Des prospections complémentaires sont à prévoir.
Eloignée (8 km)	**Marais de Cercanceaux et plan d'eau de Varennes**	110030078	100	L'intérêt écologique du site de Cercanceaux, installé dans la basse vallée du Loing, réside dans la diversité des milieux humides. Outre de nombreux plans d'eau issus d'anciennes exploitations de graves, le site constitue des reliques de boisements et de prairies humides, des marais traversés par des rus. Chaque milieu préserve un habitat pour une flore et une faune particulière offrant ainsi une biodiversité remarquable. Les prospections récentes n'ont pas permis de retrouver 4 espèces déterminantes vues en 1996 (*Euphorbia esula L.* subsp. *esula*, *Hydrocharis morsus-ranae L.*, *Potamogeton coloratus Hornem.* et *Selinumcarvifolia (L.) L.*) malgré leur présence probable. Une faune entomologique intéressante est susceptible d'être présente sur ce site et mérite une prospection future exhaustive.
Eloignée (9 km)	**Ile de Pont de Souppes et Berges du Loing**	110030087	28,56	Cette île et les bancs de sables associés sont le fait du pont et d'un barrage. Ce milieu tout à fait original reste peu perturbé même s'il nécessiterait une gestion conservatoire. La rareté de l'habitat et sa situation en pleine ville ainsi que la présence d'espèces protégées devrait conduire à sa préservation. Quant aux berges, bien qu'en grande partie en exploitation agricole, elles accueillent des passereaux paludicoles. Les berges du Loing abritent également le Faux Riz, espèce protégée et rare en Île-de-France. Cette zone humide favorise également une entomofaune patrimoniale : les berges sont propices à l'émergence de l'Aeschne printanière (*Boyeria irene*), de la Libellule fauve (*Libellula fulva*), ou encore du Calopteryx vierge (*Calopteryx virgo*). L'activité agricole et l'entretien des berges peuvent avoir un impact direct sur ces espèces. Du fait de la sécheresse printanière en 2011, la végétation des grèves sableuses a complètement disparu au profit d'une mégaphorbiaie impénétrable, mais on peut espérer un retour à de meilleures conditions pour les années à venir.
Eloignée (9,6 km)	**Coteau de Bellevue**	110620058	0,75	Petit coteau calcaire exposé plein sud et situé en pleine ville de Souppes. Il abrite une très belle population de Cardoncelle molle. Outre la fréquentation du site, comme lieu de passage, la principale menace réside dans la fermeture du milieu par les arbustes. Des inventaires complémentaires devront être réalisés.
Eloignée (9,6 km)	**Marais de Souppes-sur-Loing**	110001297	8,87	Le bras de rivière présente un intérêt en raison de ses atterrissements. Il y a de fortes potentialités d'accueil d'espèces de milieux humides. Au niveau des insectes, on observe le cortège typique des petites rivières de plaine. Au niveau flore, la présence des données date d'avant 2000, nécessitant d'être confirmées. Au niveau ornithologique, une espèce est inscrite à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux : le Martin-pêcheur d'Europe, *Alcedo atthis*. Des prospections de tous les taxons seraient intéressantes pour trouver des espèces patrimoniales inféodées aux milieux humides.
Eloignée (9,7 km)	**Coteau du Betz au Bois de Verdeau**	240003880	18,23	La zone est constituée d'un coteau entaillé dans le calcaire et occupé majoritairement par de la chênaie-charmaie. La présence de Buis (*Buxus sempervirens*) en population importante indique le caractère relativement thermophile de ce milieu. Ce type de configuration est en outre particulièrement rare dans le Loiret. De plus, l'intérêt majeur de ce site réside dans la présence de plusieurs cavités fréquentées par huit espèces de chauves-souris : la Barbastelle d'Europe, le Murin de Daubenton, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin, le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, le Grand rhinolophe et le Murin de Bechstein. Ces cavités font en outre partie du site Natura 2000 FR2402006 "Sites à Chauves-Souris de l'est du Loiret". Leur intérêt en termes d'habitats pour les populations de chiroptères est donc particulièrement important.

Aire d'étude (Distance par rapport à la ZIP)	Nom	N° national	Surface (ha)	Description / Intérêt patrimonial
Eloignée (10 km)	**Marais de la Madeleine**	110001294	22,5	Cette zone de marais bénéficie d'une gestion qui devrait lui permettre de retourner rapidement à un réel intérêt écologique. D'ores et déjà, des espèces très intéressantes sont présentes dans les roselières. L'aménagement d'un circuit de découverte permet également une sensibilisation du public. Des inventaires complémentaires devront être réalisés.
Eloignée (11,4 km)	**Prairie humide du Puiseaux**	240031699	1,48	La parcelle est située dans le Gâtinais du sud-ouest, au sud d'Amilly, dans le lycée agricole du Chesnoy. Elle est la propriété de l'exploitation agricole du Chesnoy qui la prête au centre équestre du Chesnoy en tant que pâture pour les chevaux. C'est aujourd'hui une prairie humide sur alluvions associée au ruisseau du Puiseaux, mais qui par le passé, était plantée en peupleraie. C'est encore une zone inondable lors des crues du cours d'eau. Cette prairie compte une faune et une flore intéressante, avec notamment un minimum de 86 espèces végétales différentes. Parmi elles, on trouve cinq espèces de la flore déterminante de ZNIEFF dont l'Orchis négligé (*Dactylorhiza praetermissa*), en statut vulnérable sur la liste rouge régionale et constituant ici une des très rares populations du Loiret (moins de cinq connues à ce jour). Concernant la faune, on note deux espèces déterminantes de ZNIEFF (odonate et lépidoptère).
Eloignée (12 km)	**Marais de Glandelles**	110620002	4,89	Ce petit marais est imbriqué entre la route nationale N6, des habitations et des cabanes ainsi que le Loing. Bien que de taille faible, sa végétation d'hélophytes permet d'abriter un peuplement orthoptérique peu banal justifiant son maintien en ZNIEFF. Des inventaires complémentaires méritent d'être poursuivis sur ce marais.
Eloignée (12,2 km)	**Prairies alluviales de la Rue**	240031705	3,11	Cette petite zone polynucléaire cible deux prairies établies sur les calcaires du Gâtinais, entre le canal d'Orléans et la rivière de l'Huillard, juste au sud de Presnoy. L'intérêt principal repose sur les zones de prairie humide basophile du Molinion caeruleae. Exprimée sur environ 600 m² (au total sur ces deux parcelles) et située non loin d'autres prairies alluviales, telles que la ZNIEFF de type I "Prairies des Deux-Œuvres" à Beauchamps-sur-Huillard, elle représente l'une des reliques des prairies alluviales du Gâtinais, et est encore en assez bon état de conservation pour ce secteur. Cette végétation est notamment caractérisée par la présence d'Ophioglosse commun (*Ophioglossum vulgatum*), protégée en région, d'Inule à feuilles de saule (*Inula salicina*), des cirses tubéreux et anglais (*Cirsium tuberosum*, *C. dissectum*) ... Deux autres espèces protégées en région, typiques des végétations prairiales humides ont été observées : une importante population de Grande sanguisorbe (*Sanguisorba officinalis*) et quelques pieds d'Orchis de mai (*Dactylorhiza majalis*). Le cortège floristique semble s'être un peu appauvri en dix ans. Cette ZNIEFF présente, outre le reste des prairies mésophiles attenantes dans les parties fauchées, des mégaphorbiaies dans les zones délaissées et un fossé à Prêle des rivières (*Equisetum fluviatile*). Il serait intéressant d'y mener un inventaire de la faune, notamment des lépidoptères, des odonates et des amphibiens. Cette végétation de prairie humide alluviale est en forte régression en région, notamment dans le Loiret. Son intérêt patrimonial reste fort, malgré un cortège moyennement fourni.
Eloignée (12,4 km)	**Les Carrières de l'Enfer**	110030069	37,29	L'Espace Naturel Sensible des Carrières de l'Enfer est situé sur la bordure sud d'un plateau calcaire (La Paix de Dieu) et le versant nord de la Vallée de Glandelle (vallée sèche). Une partie du plateau est entaillé par d'anciennes carrières ayant exploité le calcaire de Château-Landon. Ces carrières, en grande partie réhabilitées (talutage), préservent néanmoins quelques fronts d'exploitation. Le versant de la Vallée de Glandelle (en exposition sud) expose des escarpements calcaires (Craie sénonienne et Calcaires de Château-Landon) et siliceux (Poudingues de Nemours). En relation avec ces caractéristiques morphologiques et géologiques, le site montre un ensemble remarquable de pelouses calcicoles xériques, des espaces boisés (pinède, prébois à chêne pubescent, juniperaie) et des associations floristiques typiques des escarpements rocheux (associations calcicoles sur Calcaires de Château-Landon, associations silicoles sur affleurements de Poudingues de Nemours à ciment siliceux et associations silico-calcicoles sur les Poudingues de Nemours à ciment calcaire). Ces escarpements rocheux hébergent un des rares sites d'*Asplenium septentrionale (L.) Hoffm.*, de Seine-et-Marne. Les pelouses calcicoles montrent *Aster linosyris (L.) Bernh.*, rareté d'Île-de-France, présent sur les pelouses calcicoles développées sur la craie sénonienne. Au total, dans l'état actuel de nos connaissances, sur les 364 espèces végétales reconnues sur le site (phanérogames, ptéridophytes et bryophytes), 13 espèces sont protégées régionalement. Les escarpements rocheux montrent également un ensemble lichénique unique en Seine-et-Marne. 102 taxons de lichens y ont été reconnus parmi lesquels *Psora testacea* et *Heppia lutosa*. La première espèce est également connue sur le site voisin de l'Orme à Florent, commune de Poligny. Heppia lutosa n'est connu, en Île-de-France, que sur ce site. Certaines espèces d'intérêt (*Artemisia campestris L.*, *Hypericum montanum L.* et *Pyrola rotundifolia L.*) n'ont pas été revues récemment sur le site. Compte-tenu de la particularité de ce site, il serait judicieux, dans un proche avenir, de réaliser des prospections exhaustives de la faune.
Eloignée (13,3 km)	**Prairie tourbeuse de la fontaine de Saint-Liphard**	240030471	2	• La zone se localise à environ 1,7 km de Vimory et à peu de distance au nord du hameau de Courtouin. Il s'agit d'un complexe humide (certainement un ancien marais) qui s'étend au fond de la vallée du Puiseaux, en rive gauche de la rivière et principalement le long d'un plan d'eau. • Ce sont les prairies à Molinie (en partie plantée en peupliers) et les berges de l'étang qui constituent l'intérêt du site. Y subsistent plusieurs espèces patrimoniales caractéristiques de ce type de prairie (alliance du Molinion) et gazons. À souligner la présence de la Grande Sanguisorbe (*Sanguisorba officinalis*) peu commune dans le bassin du Loing au sud de Montargis et rare dans l'ensemble du bassin. • Il s'agit d'un des rares vestiges des marais neutro-alcalins du Gâtinais de l'Est, lesquels ont été mis en culture dans les années 60 et 70.
Eloignée (13,4 km)	**L'Orme à Florent**	110620053	16,97	Ce coteau préserve un des rares sites où une petite falaise constituée de conglomérats à ciment siliceux et à ciment calcaire est bien exposée (Formation des Poudingues de Nemours). L'exposition sud-ouest permet à une flore phanérogamique et bryologique xérique remarquable de s'y développer (Arluison, M. & Fesolowicz, P., 1992, Flore phanérogamique et bryologique des Poudingues de Nemours dans la région de Portonville (un site géologique et botanique exceptionnel à protéger). Compte-rendu de la sortie ANVL du 11 mars 1991 et des excursions du 16 mai 1991 et du 28 novembre 1992 en association avec les Naturalistes Parisiens. Bull. ANVL, 68/3-4, 168-179). C'est également un site unique en Seine-et-Marne et probablement en Île-de-France où une "flore lichénique" remarquable tant pour ses espèces rares que pour ses associations saxicoles regroupant des espèces silicoles et calcicoles sur quelque décimètres (Boissière, J. C., 1986, Une flore lichénique exceptionnelle au lieu-dit "L'Orme à Florent", commune de Poligny (Seine-et-Marne). Bull. ANVL, 62, 205-215). Ce site unique est fortement menacé par la proximité d'habitations et par la fermeture du milieu qui conduira à court terme à la disparition de la flore héliophile du site. Ce site de toute évidence mériterait des mesures de protection plus importantes qu'une ZNIEFF et nécessiterait des interventions visant à la réouverture des milieux.

Aire d'étude (Distance par rapport à la ZIP)	Nom	N° national	Surface (ha)	Description / Intérêt patrimonial
Eloignée (13,7 km)	**Vallée de l'Avocat**	110030063	35,3	Vallon orienté est-ouest, encaissé dans la partie supérieure des calcaires de Château-Landon (affleurements rocheux sur le versant nord du vallon). Des colluvions de Sables et grès de Fontainebleau tapissent une part importante du versant sud, donnant localement des chaos de Grès. Le fond du vallon, humide, est occupé par un ruisseau temporaire. Cette zone humide est couverte par une Chênaie-charmaie passant localement à une chênaie acidiphile (versant sud) et à un chênaie-frênaie (versant nord). Le fond du vallon héberge une population importante de *Thalictrella thalictroides (L.) E. Nardi* (plusieurs centaines de pieds) et *Scilla bifolia L.*, cette dernière s'étendant sur les versants du vallon.
Eloignée (14,1 km)	**Sablières et boisements de la Vallée d'Ormesson**	110030092	56,18	Ce site polynucléaire est constitué d'anciennes sablières d'extraction et de la vallée sèche d'Ormesson. Le périmètre retenu englobe le rebord sud du Plateau de Beauce et le versant sud de la vallée sèche situés à l'ouest d'Ormesson. La carrière des Vieilles Vignes, incluse dans la ZNIEFF permet d'observer dans de bonne condition la partie supérieure de la Formation des Sables de Fontainebleau contenant plusieurs lentilles de grès siliceux et la base du Calcaire d'Etampes. Le versant, en dehors de la carrière est essentiellement constitué de chaos de grès sous couvert forestier. Des cortèges floristiques pionniers rendent le site intéressant. Les fourrés à fruticées piquetants les milieux ouverts assurent des sites de reproductions pour la Pie-Grièche écorcheur (*Lanius collurio*). On note, dans la forêt mixte de pente et ses lisières, la présence d'espèces remarquables comme le Polystic à aiguillons (*Polystichum aculeatum*) ou la Grande Tortue (*Nymphalis polychloros*). Des inventaires complémentaires devront être réalisés sur ce site.
Eloignée (14,2 km)	**Sablières et Platières de Nemours**	110001253	571,64	Vaste forêt communale au relief prononcé avec des platières, des chaos gréseux, de vastes zones de sables nus, des landes sèches, des pelouses calcicoles des pré-bois à chêne pubescent et des pinèdes. L'intérêt de cette zone est la richesse en écotones liée à la diversité du sous-sol et de la géomorphologie. En particulier, le passage d'une platière acide au pré-bois à chêne pubescent, via une pelouse à *Veronica spicata L.* (secteur de la Mer de Sable et des Brûlis) est remarquable. Les platières constituent des sites favorisant une fonge lichénique dans laquelle quelques taxons rares pour la région Île-de-France ont été identifiés (*Arctoparmelia incurva, Cladonia strepsilis*). L'engoulevent d'Europe est présent sur ces platières. D'anciennes carrières de sables hébergent de plus des sites à chiroptères. Le nombre de taxons identifié (non exhaustif) sur le site est de 168 (lichens, ptéridophytes, phanérogames, ± mammifères, ± oiseaux). Des inventaires complémentaires devront être réalisés pour les chauves-souris.
Eloignée (14,7 km)	**Etang des Hautes Sœurs**	240000035	21,21	• Cette zone se situe à environ 2,5 km au sud-est de Bellegarde. Il s'agit d'un plan d'eau issu de l'endiguement d'une zone humide installée sur des affleurements marneux. Il collecte des eaux de drainage des terrains environnants. La surface d'eau libre varie donc notablement au cours des saisons. On y trouve des vasières, une vaste roselière, des prairies humides à orchidées et Gentiane pneumonanthe. • Ce site est exceptionnel par sa diversité floristique, le nombre d'espèces protégées, la diversité des habitats et leur état de conservation. Il abrite des plantes très rares en région Centre comme la Grande douve (*Ranunculus lingua*) ou le Séneçon des marais (*Senecio paludosus*). • La zone est fréquentée par de nombreux oiseaux dont les Hérons. La Mouette rieuse y niche régulièrement. Cet étang est également utilisé pour la chasse et entretenu par des fauches plus ou moins régulières. Il ne semble pas menacé. Toutefois, la Marisque (*Cladium mariscus*) tend à envahir la prairie humide à Molinie. Une gestion serait probablement justifiée pour contrôler cette espèce (même si elle s'avère rare sur bien d'autres sites). Par ailleurs, il faudrait veiller à ce qu'aucun herbicide ne soit pulvérisé sur la roselière, ce qui serait à terme destructeur pour la Grande Douve, beaucoup plus sensible aux phytocides que le Roseau commun.
Eloignée (14,8 km)	**Marais Chapeau**	240030480	4,91	Cette zone se localise à environ 1,7 km au nord-ouest de la Commodité (commune de Solterre). Il s'agit d'une dépression humide (ancien étang ou réserve d'eau) dont le fond repose sur des alluvions sablo-limoneuses et les rives sur le calcaire du Gâtinais. Ce contexte géologique engendre la présence de deux habitats que sont les communautés naines à *Juncus bufonius* (22323) et du bas-marais à *Schoenus nigricans* (5421). Cependant, ces deux habitats sont peu typés, peut-être du fait de la juxtaposition, voire de l'imbrication de deux substrats différents. Néanmoins, on recense sur ce site 8 espèces végétales déterminantes, dont quatre protégées. Il s'agit d'un vestige des marais neutro-calcicoles qui jalonnaient les environs du Puiseaux dans le Gâtinais de l'Ouest.
Eloignée (20 km)	**Bois et Ancienne Marnière du Moulin**	240030766	14,41	Ce bois se localise sur le flanc nord de la vallée de la Cléry, au sud du lieu-dit les Renards, et à 2 km à l'Ouest du bourg de La Selle-sur-le-Bied. Il inclut une cavité (ancienne marnière) d'une dizaine de mètres de profondeur. Le site étudié depuis 1997 montre une fréquentation hivernale et estivale par un nombre variable de chauves-souris. Un total de cinq espèces est recensé. Le Murin à moustaches montre une fidélité notable à ce site. Les territoires de chasse se situent dans la vallée de la Cléry, en particulier entre La Selle-sur-le-Bied et la Boismiletterie où le nombre d'individus laisse supposer une forte attractivité (et la présence d'autres refuges souterrains).
Eloignée (15,3 km)	**Bois de Darvault et Forêt de Nanteau**	110030089	1 456,27	Le bois de Darvault et la forêt de Nanteau, inclus jusqu'à présent en ZNIEFF de type II avec deux petites ZNIEFF de type I, présentent une flore thermophile remarquable avec nombre d'espèces rares et déterminantes qui méritent son passage en ZNIEFF de type I. Dans ce périmètre, elle englobe tout le secteur domanial de la forêt de Nanteau, situé au nord de l'A6, le Bois de l'Abbesse, les hauts de Darvault et le Bois départemental des palis. Dans ce périmètre, la ZNIEFF regroupe d'anciennes carrières souterraines qui hébergent des populations de chiroptères.
Eloignée (15,5 km)	**Mares du Marchais des Cordes**	240031683	7	Deux mouillères ponctuent un champ situé à deux kilomètres au sud-est du bourg de Chevannes, sur le plateau du Gâtinais de l'est. Chaque mouillère abrite une population de Scirpe couché (*Schoenoplectus supinus*), espèce signalée en danger sur la liste rouge régionale. Elle est accompagnée d'une autre espèce déterminante de ZNIEFF, le Scirpe à fruits plats (*Bolboschoenus planiculmis*). Les gazons amphibies de l'*Heleochloion schoenoidis* rencontrés dans les mouillères sont rares et figurent "en danger" sur la liste rouge régionale. Selon les années, ces milieux peuvent ou non s'exprimer, on les qualifie de groupements à éclipses. Une autre végétation pionnière serait présente au sein des dépressions inondées : l'herbier à Characées, groupement encore assez peu connu, moins rare, mais également déterminant de ZNIEFF et d'intérêt communautaire. Il a été identifié de par la présence de quelques espèces pionnières, dont des Characées relevées en fin d'année 2014. Concernant la faune il faut souligner l'utilisation de ces mares pour la reproduction du Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*). Cette espèce est classée en danger dans la liste rouge régionale. Ainsi, la présence de ces espèces (dont deux rares) et l'originalité des communautés floristiques des mouillères justifient cette ZNIEFF de type I.
Eloignée (15,7 km)	**Mouillère des Carcas**	240031332	0,11	Il s'agit d'une petite mouillère qui abrite une population relativement importante de Limoselle.

Aire d'étude (Distance par rapport à la ZIP)	Nom	N° national	Surface (ha)	Description / Intérêt patrimonial
Eloignée (15,8 km)	**Pelouse des Grands Chaumes**	240031825	1,2	Les Pelouses des Terres Blanches sont établies sur un coteau d'exposition ouest/sud-ouest de la vallée du Vernisson. Elles s'inscrivent dans un ensemble écologique déjà inscrit à l'inventaire : l'Etang de Marsin, à 1,2 km au sud-est et les Pelouse de la Glandée, à 2km également au sud-est. Les surfaces en pelouses du site sont encore en assez bon état et représentent une proportion importante de la surface totale. Néanmoins, la fermeture par les fourrés d'aubépines et de prunelliers est en cours, surtout dans la partie nord de la zone où ils occupent plus de la moitié de la surface. La dynamique est moins importante dans la partie sud où les pentes sont plus fortes et la dalle calcaire sous-jacente est plus affleurante. C'est d'ailleurs dans cette portion que les espèces patrimoniales de plantes vasculaires ont été principalement observées. Concernant la flore vasculaire, un bref inventaire a été réalisé en avril 2019 permettant de noter 8 espèces déterminantes de ZNIEFF parmi lesquelles l'Anémone pulsatille (*Anemone pulsatilla*), la Cardoncelle (*Carthamus mitissimus*) ou l'Euphorbe de Séguier (*Euphorbia seguieriana*). Ce cortège est similaire à celui des Pelouses de la Glandée, qui abritent 6 espèces déterminantes. Un inventaire plus tard en saison est toutefois à réaliser car il y a des potentialités pour héberger des orchidées patrimoniales. Concernant la faune, aucune donnée n'est connue à ce jour sur ce site. Des prospections restent à mener.
Eloignée (16,2 km)	**Prairie des Deux Œuvres**	240030573	2	• Cette prairie mésophile à hygrophile se situe sur les rives de l'Huillard, à 2,3 km à l'aval du bourg de Beauchamps-sur-Huillard. La zone concernée est traversée par la RD 963. • Cette zone d'environ 3 ha abrite 5 espèces déterminantes dont 3 protégées : *Anacamptis laxiflora*, *Oenanthe peucedanifolia* et *Orchis ustulata*. Les habitats sont en bon état de conservation, la diversité floristique relativement élevée en regard de la surface. Ce type de prairie était jusqu'au milieu des années 60 relativement commun aux abords des cours d'eau du Gâtinais de l'Ouest (Huillard, Bezonde, Vernisson, Solin, Puiseaux). Rares sont celles qui ont résisté à l'agrandissement des parcellaires et au drainage. • Ce type de milieu tend également largement à disparaître en région Centre et notamment dans le Loiret, ce qui renforce d'autant plus son intérêt patrimonial et fonctionnel.
Eloignée (17,2 km)	**Roche du Paradis, Mont Sarrasin et Grand Bois**	110030077	112,58	L'exposition particulière de cette cuesta permet de réunir des conditions favorables à la présence d'espèces végétales des milieux humides et ombragés. La butte témoin du Mont Sarrasin sur son flanc sud abrite des espèces à tendance xériques. Par ailleurs, l'ancienne carrière du Puiselet, en cours de comblement (décharge), est un site connu pour ses calcites dites de "Belle-Crois". Les parois de grès montrent localement des figures sédimentaires typiques de glissements sous-marins en réponse à des séismes (séismites). Des inventaires complémentaires devront être réalisés, notamment pour vérifier la présence de *Corydalis solida*.
Eloignée (17,2 km)	**Sablières de Bonnevault**	110001248	48,95	Les Sablières de Bonnevault font parties de la commune de Larchant (77), elle-même localisée au sein du Parc Naturel Régional du Gâtinais français. D'une superficie de 77 ha, le site rassemble une carrière réaménagée de silice et de sables de Fontainebleau avec des chaos rocheux et des affleurements rocheux. Le site appartient à la ZNIEFF de type II « Massif de Fontainebleau ». On y rencontre des pelouses calcicoles sèches, gréseuses, sableuses et sablo-calcaricoles, des landes sèches (habitats déterminants de ZNIEFF et d'intérêt communautaire), des ourlets thermophiles, des fourrés arbustifs et des plantations de feuillus de type bouleau, robiniers et pins sylvestres. Les données synthétisées pour cette ZNIEFF proviennent de différentes sources : des inventaires botaniques et lichénologiques de Gabriel Carlier de 2014, des données issues de la base de données d'Île-de-France CETTIA rentrées par plusieurs observateurs, et les données issues de l'atlas communal de Larchant rédigé par Ecosphère en 2007 et de leurs prospections de la même année. Le site regroupe plusieurs espèces déterminantes de ZNIEFF. Plus de 150 espèces végétales ont été recensées sur le site dont une cinquantaine d'espèces patrimoniales. Les plus remarquables sont principalement liées aux pelouses (surtout basophiles), aux ourlets, aux sous-bois herbacés et aux fourrés arbustifs. Citons le Trèfle flexueux (*Trifolium medium*), que l'on rencontre dans les bois et coteaux calcaires. Cette espèce déterminante ZNIEFF est rare dans la région et assez rare dans le département. Dans les pelouses calcicoles sèches, plusieurs espèces rares et caractéristiques de ces milieux ont été observées : la Koelérie à grandes fleurs (*Koeleria macrantha*), la Linaire couchée (*Linaria supina subsp. supina*), le Myosotis bicolore (*Myosotis discolor*) et l'Ornithope délicat (*Ornithopus perpusillus*). L'intérêt du site est aussi faunistique avec 52 espèces d'oiseaux inventoriées, dont une trentaine avec un statut nicheur probable. Seule l'Alouette lulu (*Lululla arborea*) est déterminante ZNIEFF. Considérée comme rare en Île-de-France, cette espèce est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. D'autres espèces ayant un intérêt patrimonial fréquentent le site : le Pic noir (*Dryocopus martius*), la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) et le Pic mar (*Dendrocopos medius*). Ces trois espèces sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Liées aux boisements, ces espèces sont bien représentées sur le massif de Fontainebleau et sont considérées comme nicheur probable sur les parties périphériques de la sablière de Bonnevault (à l'exception du Pic noir). Mentionnons aussi le Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*) qui affectionne les fronts de taille des carrières de sable pournicher. Cependant, la colonie de Guêpiers historiquement présente ne fréquente plus le site depuis quelques années. Pour les mammifères, huit espèces de chauve-souris ont été recensées, toutes déterminantes ZNIEFF. Toutefois, aucune preuve de gîte n'a été pour le moment décelée dans le périmètre de la ZNIEFF. De mœurs variables, tantôt forestières (Murin de Bechstein et de Natterer), tantôt prairiales, ou liées aux milieux semi-ouverts (Murin à oreilles échancrées, Grand Rhinolophe) ou anthropophiles (Pipistrelle commune), ces espèces utilisent le site comme zone de chasse, mais aussi comme site d'hivernage. Les milieux secs et bien ensoleillés confèrent au site un intérêt entomologique particulier. 24 espèces de Lépidoptères ont été contactées dont 3 déterminantes ZNIEFF et 2 protégées en Île-de-France (PR). Il s'agit du Flambé (*Iphiclides podalirius* - PR), la Mélitée du plantain (*Melitaea cinxia* – PR) et l'Argus bleu céleste (*Polyommatus bellargus*). En ce qui concerne les Orthoptères, on compte 3 espèces déterminantes ZNIEFF. Il s'agit de l'Œdipode aigue-marine (*Sphingonotus caerulans*), très rare et considéré comme menacé et à surveiller dans les zones de plaine, et la Decticelle carroyée (*Platycleis tessellata*), peu commune. Des Reptiles ont aussi été observés. Il s'agit la Vipère aspic (*Vipera aspis*) assez rare dans la région, le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), le Lézard vert (*Lacerta bilineata*) et de l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*). La zone appartient aujourd'hui à l'ONF. Elle est ponctuellement fréquentée comme terrain de motocross.
Eloignée (17,4 km)	**Etang de Marsin**	240000544	25,74	Il s'agit d'un bas-marais alcalin sur argiles en cours d'assèchement et de fermeture par les saules (*Salix cinerea* notamment) et la Bourdaine ainsi que par des espèces du Prunetalia (Prunellier, Aubépine...). Ce marais, situé en zone de grande culture, semble assez vulnérable. Cependant, les habitats y sont en relativement bon état et de nombreuses espèces protégées et déterminantes y ont été recensées. Il constitue l'une des rares zones de marais relictuelles du Loiret et de la Région.
Eloignée (17,8 km)	**Prairie du Gue Gilbert**	240030519	1	• Cette prairie humide de 2 ha s'étend entre le Limetin et un boisement, pratiquement à mi-distance entre Lorris et La Cour-Marigny. Une fauche annuelle avec exportation des produits de coupe permet de maintenir le milieu en bon état de conservation. • Elle abrite 7 espèces déterminantes, dont 2 sont protégées. On remarquera particulièrement la présence de *Dactylorhiza fistulosa*, rare en région Centre. • Ce type de milieu tend largement à disparaître dans la région et notamment dans le Loiret.

Aire d'étude (Distance par rapport à la ZIP)	Nom	N° national	Surface (ha)	Description / Intérêt patrimonial
Eloignée (19,4 km)	**Vallée du Lunain entre Nonville et Nanteau-sur-Lunain**	110001305	93,66	Cette ZNIEFF s'inscrit dans le site Natura 2000 SIC « Rivières du Loing et du Lunain » et constitue un ensemble de milieux naturels riches et diversifiés. Le cours d'eau, dans ses parties ombragées, est principalement occupé par une strate appliquée au substrat tel que mousses et algues macroscopiques. Dans les eaux plus profondes, quelques Nénuphars et Rubaniers apparaissent. Dans les secteurs plus ouverts et prairiaux comme à Nonville, l'habitat rivière à Renoncules s'exprime, en mosaïque, parfois avec des communautés flottantes des eaux peu profondes, caractérisées par la présence de Callitriches (*Callitriche platycarpa, Callitriche obtusangula*). Des poissons de fond qui ont été recensés, apprécient les milieux sablo-limoneux et graveleux : c'est le cas de la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*) dont la population au sein de l'ensemble de la vallée est très fragmentée et fragilisée par la présence de nombreux ouvrages, qui limitent son déplacement et altèrent profondément les zones de reproduction. Les berges accueillent notamment le Martin-pêcheur (*Alcedo atthis*). Enfin, l'Agrion de mercure qui apprécie ce type de cours d'eau a été contacté à plusieurs reprises au nord de la ZNIEFF.
Eloignée (17,8 km)	**Pelouses de Grangermont**	240003870	27,7	• Ces pelouses et boisements sur calcaire correspondent à la ligne de côte qui s'étend entre les bourgs de La Neuville-sur-Essonne et Grangermont. Ces formations appartiennent à l'ensemble des formations calcicoles de la cuesta beauceronne (limite géologique entre la Beauce et le Gâtinais). Les coteaux concernés se développent parallèlement aux vallées de l'Essonne et de la Rimarde. Il s'agit d'un des plus vastes ensembles thermophiles et calcicoles du département du Loiret. • Ces terrains, qui servaient jadis de remises à moutons, ont également été partiellement occupés par des vignes et des vergers. Ils ont été abandonnés à partir des années 1950. La fermeture des milieux typiques est très avancée. Les pelouses des lisières ont parfois été labourées et mises en culture. La composition floristique des stations subsistantes peut être influencée par les cultures environnantes (apports d'éléments nutritifs). • L'intérêt du site est lié à la présence de pelouses calcaires relictuelles (Mesobromion erecti, Xerobromion erecti et Alysso alyssoidis-Sedion albi) enclavées dans des fruticées (code 3181211), des chênaies sessiliflores (412) et d'anciennes plantations de Pins sylvestres (833112). À souligner ici la présence de l'Inule hérissée (*Inula hirta*) et de la Violette des rochers (*Viola rupestris*), espèces en limite ouest de répartition, mais également de l'Aster amelle ou "Marguerite de la Saint-Michel" (*Aster amellus*), trois espèces végétales particulièrement rares dans le Loiret et plus largement en région Centre. La "Montagne de la Justice", qui est le secteur floristiquement le plus riche, abrite notamment la station d'*Aster amellus* (une des rares stations connues actuellement en région Centre, peut-être la seule dans le département du Loiret). Cette zone est peu étendue et particulièrement menacée par la dynamique de fermeture. • Parmi les coteaux de la vallée de l'Essonne, les pelouses de Grangermont (Montagne de la Justice et Cote de Montaigu) constitue donc un site remarquable. • La Cigale des montagnes (*Cicadetta montana*), le Lin des Alpes (*Linum leonii*) et le Petit Pigamon (*Thalictrum minus*) sont également probablement présents sur le site.
Eloignée (18,3 km)	**Pelouse de la Glandée**	240030484	1,13	Cette zone se localise à environ 1,7 km au nord du bourg de Cortrat. Elle occupe le flanc d'un ample versant exposé au Sud-Est. Elle apparaît comme un vestige isolé des formations naturelles sur calcaire du sud de Montargis connues depuis longtemps (elle a été respectée lors du remembrement, dans les années 80). Cette pelouse relictuelle, environnée de parcelles de grande culture, accueille une belle population d'Anémone pulsatille (*Pulsatilla vulgaris*). Notons aussi la présence de l'Euphorbe de Séguier (*Euphorbia seguieriana*), espèce très rare dans le Loiret car localisée à trois communes de l'est du Gâtinais et la Cardoncelle molle (*Carthamus mitissimus*), astéracée protégée qui se trouve ici en limite nord-est de répartition. Ce type de milieu est particulièrement rare et menacé dans le Gâtinais, et plus globalement dans l'ensemble de la région. Sa situation, le fait qu'elle ait été préservée et la présence de plusieurs espèces dont il s'agit pratiquement de leur seule station du Gâtinais de l'Est confèrent à cette petite station une forte valeur patrimoniale. Au total, six espèces végétales déterminantes ont été recensées sur le site dont deux sont protégées au niveau régional.
Eloignée (19,7 km)	**Bord de route et Coteau des Chaumières**	110620044	3,51	La route départementale D58 entame la base de ce coteau et laisse apparaître sur son bas-côté une végétation de type pelouse calcaire accueillant une population de Cardoncelle molle. La lisière sud du bosquet montre une pelouse calcicole sèche remarquable. Le reste de la zone étant très refermé, ce bas-côté est une zone refuge pour l'espèce qui subit toutefois la gestion assez draconienne de ce bord de route. Les inventaires doivent être poursuivis.
Eloignée (19,7 km)	**Marais de Larchant**	110001249	163,08	Ce marais d'exception s'inscrit en limite ouest de la forêt de la Commanderie (au sud du massif forestier de Fontainebleau). Caractérisé par l'absence d'un réseau hydrographique superficiel, le marais de Larchant est alimenté en eau par des sources localisées à l'intérieur ou à ses marges. Il résulte de cette configuration un fonctionnement hydrologique singulier de marais qui présente des variations du niveau d'eau pluriannuelles fluctuant tous les 10 à 30 ans. Ces fluctuations ont cependant été fortement altérées par divers aménagements : digues et recreusements de chenaux pour garantir un niveau lors des basses eaux, l'introduction de poissons carnassiers, ou encore la plantation de peupliers. De ces modifications successives a résulté une forte érosion de la biodiversité du marais ces dernières décennies. Toutefois, le marais et sa mosaïque de milieux profitent encore à de nombreuses espèces d'intérêt et demeure un patrimoine naturel d'exception au sein de la région. Côté faune le marais abrite une avifaune riche où nichent dans les roselières, le Busard des roseaux ou encore le Blongios nain. Les parties en eau sont également favorables à la reproduction d'anatidés tels que le Canard souchet ou le Fuligule milouin. La richesse entomologique du marais de Larchant est tout aussi intéressante. Elle favorise la présence d'une dizaine d'espèces de libellules dont *Erythroma lindenii*, *Libellula fulva* ou *Aeshna isoceles*, que l'on retrouve le long des ceintures de phragmites ; mais également des espèces d'orthoptères rares dont *Stethophyma grossum*, *Ruspolia nitidula*, et *Pteronemobius heydenii* qui apprécient les prairies humides. La diversité floristique du marais a quant à elle subi une banalisation liée aux aménagements successifs. Il n'en demeure pas moins certaines espèces remarquables, principalement caractéristiques des zones humides et des tourbières alcalines, avec notamment la présence de *Cladium mariscus* ou encore d'*Utricularia vulgaris*. Classé en Réserve Naturelle Régionale et bénéficiant de mesures de gestion, le marais de Larchant fait l'objet de plusieurs menaces que sont l'assèchement et l'atterrissement du marais, son enfrichement progressif, ou encore la destruction de la faune aquatique originelle par les poissons carnassiers introduits (notamment la Perche soleil).

Aire d'étude (Distance par rapport à la ZIP)	Nom	N° national	Surface (ha)	Description / Intérêt patrimonial
Eloignée (19,9 km)	**Marais d'Orville**	240000039	55	• Le marais d'Orville/Dimancheville occupe le fond de la vallée de l'Essonne entre ces deux bourgs. Jusqu'à la fin du XIXème siècle, le fond de la vallée de l'Essonne recelait de nombreux espaces prairiaux dont les usages étaient étroitement liés à la gestion des moulins (bras latéraux et transversaux, activités d'élevage complémentaires à la meunerie). Abandonnées au début du XXème siècle, ces prairies se sont partiellement transformées en roselières, en marais (par abandon de l'entretien des fossés) et se sont souvent boisées. Le marais d'Orville/Dimancheville témoigne par son étendue d'une occupation du sol et d'activités révolues. • Il s'agit d'un marais neutro-alcalin aujourd'hui fermé par des roselières et des aulnaies-frênaies. Il tend à s'eutrophiser du fait d'un environnement agricole intensif. Néanmoins la superficie relativement étendue de la zone, dans un contexte de grandes cultures où les zones humides disparaissent, et la présence de quatre espèces végétales déterminantes, dont deux protégées, confèrent encore à ce site un fort intérêt écologique. • L'étendue de la roselière (l'une des plus vastes de la Région non rattachée à un étang) contribue également à la richesse du site.
Eloignée (20 km)	**Mouillère des Charpentiers**	240031334	0,08	Il s'agit d'une mouillère abritant une belle population de *Limosella aquatica*. Ces milieux sont peu fréquents et largement menacés dans la région. Même si une seule espèce protégée est présente dans cette mouillère, nous pensons que l'originalité du milieu mérite une reconnaissance en ZNIEFF de type I. L'observation de *Crypsis alopecuroides*, une autre espèce protégée, sur cette mouillère en 2018, confirme l'intérêt de cette zone.

Tableau 38 : Synthèse des ZNIEFF de type II présentes dans l'AEE du projet (source : INPN, DREAL Centre Val de Loire)

Aire d'étude (Distance par rapport à la ZIP)	Nom	N° national	Surface (ha)	Description / Intérêt patrimonial
Eloignée (7,4 km)	**Forêt de Montargis**	240003882	4 598	• Le massif forestier de Montargis se situe au nord-est immédiat de la ville éponyme. Il comprend une partie domaniale entourée de diverses forêts privées. Au centre, la clairière de Paucourt (défrichement néolithique) correspond à un très ancien village. Le massif s'étend sur un plateau calcaire recouvert d'argile à silex. Néanmoins du fait de la présence d'un important système karstique, quelques affleurements calcaires ou marneux apparaissent au moins au niveau des vallons qui parcourent le plateau. L'ouest du massif repose sur des terrasses du Loing aux sols plus sableux et filtrants. • La flore se caractérise par la présence de végétaux associés aux sols acides (*Calluna vulgaris*, *Viola canina*, *Vaccinium myrtillus*), et aux sols neutres à légèrement alcalins sur calcaire ou marne (*Rosa micrantha*, *Scilla bifolia*, *Cephalanthera longifolia*, *Galium odoratum*). • Au début du XVIIe siècle un auteur local écrivait :"Ce qui rend remarquable la ville de Montargis est cette forêt qui regarde vers l'Orient ». Le massif forestier de Montargis constitue l'extrême avancée vers l'ouest d'une unité biogéographique qui relie Champagne, nord de la Bourgogne et Bassin parisien (Pays d'Othe /Gâtinais oriental). • Les influences continentales et fraîches se traduisent par la présence de quelques plantes caractéristiques comme Bromus benekenii (actuellement connu de trois localités seulement dans le Centre). • *Poa chaixii*, (qui n'est connue qu'ici en région Centre comme probable naturalisée historiquement, l'indigénat est à vérifier) et Hordelymus europaeus qui traduisent également ces conditions, (ont peut-être été introduites, mais en tout cas de longue date). On retrouve ces influences dans la liste des insectes qui comprend plusieurs taxons caractéristiques de forêts « froides » : *Ocypus pedemontanus pyrenaeus* (présent également dans le Perche), *Pterostichus cristatus parumpunctatus*, *Calathus luctuosus* (par ailleurs inféodé aux résineux). • Même si la gestion forestière favorise le Chêne, la Chênaie-Hêtraie est présente sous forme de stations de faible superficie. • Un réseau complexe de mares (toutes ne sont pas en eau la même année) conduit à de notables déplacements d'amphibiens en période de reproduction. Le nord-est du massif est ainsi directement concerné. • Le nord du massif, nettement relié à la vallée de la Clairis correspond également à un secteur de mouvements importants de mammifères grands et petits ainsi que pour l'avifaune. L'intérêt pour les chiroptères semble s'être déplacé durant les années vers la vallée de la Clairis.
Eloignée (7,4 km)	**Vallée du Loing entre Nemours et Dordives**	110001293	1 060	• Ce tronçon de la vallée du Loing comprend une diversité d'habitats : prairies inondables, ripisylves, méandres, plans d'eau issus de l'extraction de granulats alluvionnaires, qui confèrent au site une richesse paysagère, mais également une diversité écologique mise en avant par la présence d'animaux et de végétaux déterminants ZNIEFF et protégés au niveau national et régional. La présence de zones humides assure par ailleurs un rôle dans la régulation hydrique en absorbant l'eau lors des crues de la rivière, en les restituant en période d'étiage, ou encore en stimulant l'autoépuration des eaux. • Cette portion du Loing se compose de groupements de végétation aquatique eutrophe, tel que l'habitat rivières à Renoncules, qui alternent avec des tapis de Nénuphars et une végétation immergée composée de Cératophylles et Myriophylles dans les zones plus profondes et limoneuses. • En assurant une continuité écologique des milieux aquatiques, le Loing abrite des espèces de poissons d'intérêt telles que la Loche de rivière (*Cobitis taenia*) ou encore la Bouvière (*Rhodeus sericeus*). Plusieurs prairies inondables, sur lesquelles sont réalisées des opérations de fauche ou encore des modes de gestion mixtes, permettent la reproduction du Brochet (Esox lucius). • Les parties boisées sont diversifiées alternant entre boisements et saussaies marécageuses, issus de l'abandon de pratiques agricoles, jeunes et anciennes peupleraies, ou encore des boisements alluviaux de type Aulnaies-Frênaies. On retrouve également le long du cours d'eau une strate herbacée typique des roselières (*Phragmites australis*) ou encore des magno-cariçaies (*Carex acutiformis*, *Carex riparia*). • Par ailleurs, la vallée englobe l'ancien marais tourbeux de Souppes sur Loing, malheureusement dégradé par la populiculture et l'exploitation de gravières, mais également une partie du coteau en rive gauche qui abrite une ancienne carrière souterraine aujourd'hui protégée : cette dernière accueille notamment des espèces de chauves-souris protégées (*Barbastella barbastellus*, *Rhinolophus ferrumequinum*, etc.) dont le territoire de chasse s'étend sur les milieux humides alentours. L'urbanisation des berges a largement contribué à la modification de ce tronçon et à la fragilité de son écosystème. Certaines portions de la vallée ont toutefois bénéficié d'actions d'acquisitions, notamment sur le marais de Souppes, propriété du conseil général de Seine-et-Marne.
Eloignée (14,8 km)	**Chaîne des étangs du May et de Piquereau**	240000034	267	• Il s'agit de deux chaînes d'étangs pratiquement parallèles situées à l'est de la forêt d'Orléans, au nord du canal. Elles sont installées sur des écoulements du bassin versant du Loing (tête de bassin de l'Huillard).

Aire d'étude (Distance par rapport à la ZIP)	Nom	N° national	Surface (ha)	Description / Intérêt patrimonial
				• C'est le groupe Nord qui est le plus riche. • Les étangs de la Boirie, Neuf et Piquereau sont riches en végétation flottante et immergée. L'intérêt paysager des étangs s'ajoute à l'intérêt biologique (belle nupharaie à nénuphars et nymphéas, belles roselières). De nombreux oiseaux d'eau sont présents : Mouette rieuse, Héron cendré, Fuligule milouin, Grèbe huppé, Cygne tuberculé, Sterne pierregarin, Chevalier guignette... • Au Sud, l'Etang du May possède une magnifique roselière à Phragmite, favorable à la nidification du Blongios nain. On observe de nombreux oiseaux nicheurs : Grèbe huppé, Foulque, Cygne, Héron cendré, Poule d'eau ... • Une section toute proche du canal d'Orléans qui abrite une remarquable population d'Hydrocharis morsus-ranae a été incluse à cette zone. Cette espèce est à rechercher sur les étangs proches. • Remarque : Cette ZNIEFF de type II est un regroupement de la ZNIEFF de type I de première génération "Etangs de la Boirie, Neuf, de Piquereau et de la Charrerie" et de la ZNIEFF de type I de première génération "Etangs du May, du Vert, du Buzeau et de la Marrière". En effet, ces deux zones ne présentant plus individuellement un intérêt écologique justifiant une reconnaissance en ZNIEFF de type I, elles sont fusionnées pour constituer une ZNIEFF de type II avec un contour élargi et un nouveau nom.
Eloignée (16,2 km)	**Coteau de l'Essone et de la Rimarde**	240030654	1 812	• Les coteaux de l'Essonne et de la Rimarde dans le Loiret correspondent à la limite géomorphologique entre la Beauce et le Gâtinais. Les affleurements calcaires favorisent une flore et une faune thermophiles sur un linéaire de côte relativement allongé entre Pithiviers et Malesherbes. Les éléments singuliers et typiques de la flore sont notamment l'Aster amelle (station très localisée), le Carex de Haller, le Lin de Léon, la Violette des rochers ou encore le Petit Pigamon. • La fermeture des pelouses par les arbustes puis la forêt conduit à une certaine banalisation de sites décrits dans l'inventaire de première génération. Toutefois, certains sites particulièrement secs subsistent et les actions d'entretien et de restauration menées entre autres par la Fédération des Chasseurs montrent qu'une réhabilitation est encore possible. Les coteaux de l'Essonne et de la Rimarde sont un des espaces les plus intéressants du Loiret sur le plan biologique et écologique et géologique, tant pour les habitats naturels et les espèces d'intérêt patrimonial qu'ils abritent que pour le rôle fonctionnel qu'ils jouent.
Eloignée (18,6 km)	**Massif forestier d'Orléans**	240003955	36 086	• La forêt d'Orléans repose pour l'essentiel sur des terrains de nature comparable à celle des terrains de la Sologne (Burdigalien) épandus sur le coteau de Beauce. Les formations végétales sont donc plutôt acidoclines à acidiphiles avec des secteurs secs et d'autres très humides. L'intérêt dépasse les contours complexes du massif domanial et s'étend également aux lisières et enclaves privées qui le prolongent. Les espèces typiques de la flore se localisent surtout dans les espaces ouverts (allées, chemins forestiers) et les quelques enclaves non forestières (carrière du Grand Cas). Les étangs intra forestiers et péri forestiers jouent par ailleurs un rôle important pour l'avifaune.
Eloignée (19 km)	**Vallée du Loing entre Moret et Saint-Pierre-lès-Nemours**	110001282	1 749,77	Ce territoire comprend un ensemble de milieux : prairies inondables, ripisylves, cours d'eau, plans d'eau issus de l'extraction de granulats alluvionnaires et coteau calcaire, qui confèrent à la vallée du Loing une richesse écologique. L'intérêt de la ZNIEFF est tant floristique que faunistique. Elle regroupe des plantes déterminantes dont certaines protégées au niveau national et au niveau régional, et des espèces faunistiques déterminantes dont plusieurs protégées. Les prairies qui occupent le lit majeur du Loing sont pour l'essentiel des prairies permanentes. Situées sur des sols argileux elles sont de type mésohygrophile à mésophile et accueillent une diversité floristique et faunistique. On y retrouve notamment de l'Euphorbe verruqueuse (*Euphorbia flavicoma ssp. verrucosa*) ou la Sanguisorbe (*Sanguisorba officinalis L.*). Ces parcelles sont "entretenues" par de la fauche, de la pâture (bovins, ovins, équins) ou encore par un mode de gestion mixte. Ces activités participent au maintien des milieux ouverts et favorisent, sous couvert de pratiques respectueuses de l'environnement, une diversité écologique. Ces milieux peuvent être par ailleurs qualifiés de fonctionnel puisqu'ils assurent, de par leur position en bord des rivières, un rôle dans la régulation hydrique en filtrant et en absorbant l'eau lors des crues de la rivière. La vallée du Loing a une grande partie de sa superficie qui est boisée : les communautés végétales y sont assez diversifiées alternant entre boisements et saussaies marécageuses, issus de l'abandon de pratiques agricoles. Y sont présents des jeunes et anciennes peupleraies, de la Frênaie-Charmaie ou encore des boisements alluviaux de type Aulnaies-Frênaies. Mentionnons l'existence d'une importante station d'Ail des Ours (*Allium ursinum*) (environ 50 m2) longeant le canal du Loing. On retrouve par ailleurs le long du cours d'eau une strate herbacée typique des roselières (*Phragmites australis*) ou encore des magno-cariçaies (*Carex acutiformis*, *Carex riparia*). Sur ce tronçon du Loing, des poissons de fond ont été recensés tels que la Loche de rivière (*Cobitis taenia*) ou encore la Bouvière (*Rhodeus sericeus*). Des groupements de végétation aquatique eutrophe, tel que les rivières à Renoncules, alternent avec des tapis de Nénuphars et une végétation immergée composée de Cératophylles et Myriophylles dans les zones plus profondes et limoneuses. Enfin, les plans d'eau de carrières réaménagées qui jouxtent la rivière favorisent l'établissement d'une avifaune nicheuse et hivernante d'intérêt. L'ENS de Sorques en constitue le plus bel exemple. Aujourd'hui ce territoire doit faire face à certaines problématiques que peuvent être l'étalement urbain, le rejet de déchets, la fermeture de milieux, ou encore la pratique illégale de motocross. Cependant, par l'acquisition des collectivités, d'établissement public, ou encore du conservatoire Pro natura Île-de-France, certaines parcelles sont actuellement gérées à des fins de conservation. Le déploiement progressif de contrats et MAET sur le site Natura 2000 de la vallée du Loing devraient être profitables à la richesse et la préservation de cette vallée.
Eloignée (19,5 km)	**Vallée du Lunain entre Episy et Lorrez-le-Bocage**	110001301	1 224,01	La vallée du Lunain correspond à une vaste étendue de prairies pâturées en lit majeur, qui abrite une faune et une flore diversifiées, voire remarquable sur le secteur d'Episy. Le cours d'eau, étroit et sinueux, a une grande partie de son lit dépourvu de végétation, particulièrement dans les secteurs très boisés et fermés, ne permettant pas aux hydrophytes de s'y développer. Dans les eaux plus profondes, quelques Nénuphars et Rubaniers apparaissent, puis dans les secteurs plus ouverts et prairiaux comme à Nonville, l'habitat rivière à Renoncules s'exprime, en mosaïque, parfois avec des communautés flottantes des eaux peu profondes, caractérisées par la présence de Callitriches. Des poissons de fond ont été recensés :la Loche de rivière (*Cobitistaenia*), la Bouvière (*Rhodeus sericeus*), ou encore la Lamproie de planer, dont le maintien de la population est très fragile, ils y apprécient les milieux sablo-limoneux et graveleux. Les prairies présentent quant à elles un véritable intérêt écologique et jouent un rôle essentiel, par leur position en bord de la rivière, dans la régulation hydrique. Associées aux strates arborées et arbustives retrouvées le long de la vallée, de nombreuses espèces végétales et animales profitent de ces continuités écologiques pour s'y abriter, s'y nourrir et s'y reproduire. Par le passé, la vallée du Lunain a été largement exploitée par des plantations de peupliers. Cette activité, aujourd'hui en régression, fait progressivement place à un retour des frênes et des aulnes, et à une dynamique favorable à la diversité écologique.

45 ZNIEFF sont présentes dans un rayon de 20 km autour du site du projet. Le site le plus proche de la ZIP est la ZNIEFF de type I « Marais de Mignerette et mare de Jariaux – 240000037 », localisée à 930 m de la ZIP.

3.2.1.1.3 Autres zonages

A) Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)

L'arrêté de protection de biotope a pour objectif la préservation des milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi. Un biotope est une aire géographique bien délimitée, caractérisée par des conditions particulières (géologiques, hydrologiques, climatiques, sonores, etc.). Il peut arriver que le biotope soit constitué par un milieu artificiel (combles des églises, carrières), s'il est indispensable à la survie d'une espèce protégée. Cette réglementation vise donc le milieu de vie d'une espèce et non directement les espèces elles-mêmes.

L'arrêté de protection de biotope est actuellement la procédure réglementaire la plus souple et la plus efficace pour préserver des secteurs menacés. Elle est particulièrement adaptée pour faire face à des situations d'urgence de destruction ou de modification sensible d'une zone.

Dans un rayon de 20 km autour du projet, 2 APPB sont référencés :

Tableau 39 : APPB recensés dans l'AEE du projet

Identifiant	Nom	Surface	Aire d'étude Distance de la ZIP	Description
FR3800589	**Carrières Dites De La Rue Jaune À Puiselet**	16,077 ha	Eloignée 17,2 km	Les carrières dites « de la rue jaune » à Puiselet concernent les galeries et parties de galeries se trouvant sous les parcelles situées sur le territoire des communes de Larchant et Saint-Pierre-lès-Nemours. Ce site abrite plusieurs espèces de chauves-souris légalement protégées sur l'ensemble du territoire et donc cinq figurent dans l'Annexe II de la Directive « Habitats, faune, flore » : le Grand Rhinolophe (Rhinolophus ferrumequinum), le Petit Rhinolophe (Rhinolophus hipposideros), le Grand Murin (Myotis myotis), le Murin à oreilles échancrées (Myotis emarginatus) et le Murin de Bechstein (Myotis bechsteinii). Ce zonage a été créé par arrêté préfectoral en date du 27 décembre 2000.
FR3800059	**Marais D'Orville**	50,375 ha	Eloignée 20 km	Le marais d'Orville-Dimancheville est situé dans la haute vallée de l'Essonne, sur les communes d'Orville et de Dimancheville, à la limite entre la Grande Beauce, vaste plaine calcaire consacrée à l'agriculture intensive, et le Gâtinais de l'Ouest, région également calcaire ou argilo-calcaire au relief plus accidenté. Il couvre une cinquantaine d'hectares, dont une vingtaine en roselière et appartient majoritairement à des propriétés privées.

B) Sites gérés par le Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN)

Après 20 ans d'action, le Conservatoire d'espaces naturels Centre-Val de Loire protège un réseau d'une centaine de sites protégés, répartis sur près de 3 500 hectares en région Centre-Val de Loire.

Le Conservatoire d'espaces naturels Centre-Val de Loire s'est donné pour mission la sauvegarde des milieux naturels les plus remarquables pour leur faune, leur flore, leur qualité paysagère ou géologique. Ses priorités d'intervention portent sur la préservation des sites ligériens les plus beaux et les plus menacés, la sauvegarde des milieux humides les plus remarquables (mares, étangs, tourbières, prairies…) ainsi que la protection et la gestion de milieux naturels variés abritant des espèces rares (pelouses sèches, sites à outarde canepetière...).

Dans un rayon de 20 km autour du projet, 5 sites gérés par le Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) sont référencés :

Tableau 40 : Sites gérés par le CEN recensés au sein de l'AEE du projet

Identifiant	Nom	Surface	Aire d'étude Distance de la ZIP	Description
FR1501120	**Le marais de la Mignerette**	33,31 ha	Rapprochée 935 m	Dernier vestige d'une des plus grandes tourbières alcalines de plaine du sud du Bassin parisien, le marais de Mignerette forme un îlot de biodiversité au cœur des cultures de l'ouest du Gâtinais. Fortement dégradée par le drainage, le recalibrage des cours d'eau, les pompages agricoles et l'absence d'entretien, l'ancienne tourbière doit retrouver son eau pour conserver sa faune et sa flore et espérer l'enrichir progressivement. Cette zone est composée de prairies calcaires à Molinie et à Brachypode penné, de roselières, de mégaphorbiaies et de saussaies marécageuses.
FR1501034	**La sablière de Cercanceaux**	68,81 ha	Eloignée 7,8 km	Dans la vallée du Loing, la sablière de Cercanceaux est un ancien site d'extraction de matériaux ouvert pour la construction de l'autoroute A 77. Depuis la fin de l'exploitation, la nature a recolonisé le site de belle manière. Plantes, amphibiens, libellules, oiseaux et poissons y trouvent les milieux nécessaires à leur développement : prairies humides, roselières, mégaphorbiaies, boisements d'aulnes et de frênes. Le site est aujourd'hui connecté au marais de Cercanceaux, espace naturel sensible du département de Seine-et-Marne.
FR1503182	**Vallée des Ardouses**	3,8 ha	Eloignée 10,3 km	Située dans le bassin versant du Loing, la Vallée des Ardouses longe la rivière Betz, à la frontière entre les départements du Loiret et de la Seine-et-Marne. Principalement composé de prairies humides, de boisements marécageux et de quelques pelouses calcaires relictuelles, ce site est traversé par un ruisseau aux eaux remarquablement translucides. Pâturées de manière trop intense pendant plusieurs années, les prairies bénéficieront bientôt d'une fauche estivale, favorable au maintien de nombreuses plantes caractéristiques. Parmi elles, la Laîche à épis distants, la Samole de Valérand et le Scirpe à une écaille en constituent les étendards. Les oiseaux tels que le Faucon hobereau, la Linotte mélodieuse et le Bruant jaune apparaissent également comme des espèces emblématiques.
FR1503184	**Prairies humides de l'Ouanne**	80 ha	Eloignée 13,7 km	La vallée de l'Ouanne, affluent du Loing, traverse le Gâtinais jusqu'en amont de Montargis. Les Prairies qui la bordent forment un ensemble cohérent de zones humides, fréquemment inondées. La diversité des habitats permet de passer d'une forêt alluviale à une roselière et à une prairie de fauche avec tous les cortèges botaniques et faunistiques associés. L'Inule des fleuves (espèce floristique) ou le Conocéphale des roseaux (orthoptère) en sont des représentants marquants.
FR1503187	**Prairies humides de la Clery**	3,07 ha	Eloignée 18,7 km	La vallée de la Cléry est une mosaïque de prairies humides, de roselières et de boisements marécageux parsemés de peupleraies. Les prairies, entretenues par pâturage et par fauche, sont remarquablement conservées. On peut y observer une plante patrimoniale, l'Orchis de mai ainsi qu'un orthoptère rare, le Criquet ensanglanté. Les boisements tourbeux accueillent la Fougère des marais, espèce protégée au niveau régional.

C) Espaces Naturels Sensibles (ENS)

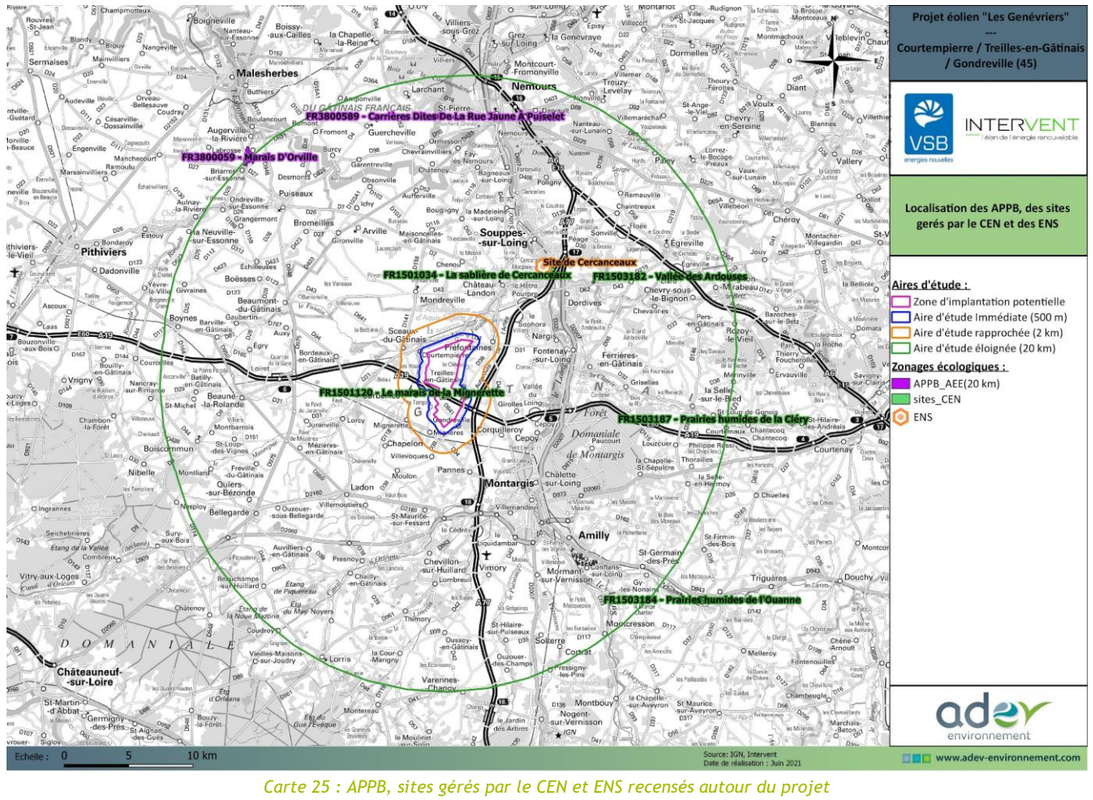
Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) ont pour objectif de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels ; mais également d'aménager ces espaces pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel.

Toutefois l'accueil du public peut être limité dans le temps et/ou dans l'espace, voire être exclu, en fonction des capacités d'accueil et de la sensibilité des milieux ou des risques encourus par les personnes.

Dans un rayon de 20 km autour du projet, 2 Espaces Naturels Sensibles (ENS) sont présents :

Tableau 41 : ENS recensés dans l'AEE du projet

Nom	Surface	Aire d'étude Distance de la ZIP	Description
La Sablière de Cercanceaux	1000 ha	Eloignée 7,6 km	Situé au cœur de la vallée du Loing, le site de Cercanceaux rassemble autour de l'abbaye, deux espaces naturels sensibles : « le marais de Cercanceaux » de plus de 29 hectares en Seine-Et-Marne et « la sablière de Cercanceaux » de 100 hectares dans le département du Loiret. Le Conservatoire du Patrimoine Naturel de la Région Centre, la commune de Dordives et la Direction de l'Eau et de l'Environnement du Conseil général de Seine-et-Marne ont travaillé ensemble pour redonner vie à cette zone humide. L'intérêt écologique majeur du site de Cercanceaux, installé dans la basse vallée du Loing, réside dans la diversité des milieux humides : étangs, ru et rivière, prairies, mare et marais... Chacun d'entre eux constitue un habitat pour une flore et une faune particulière offrant ainsi une biodiversité remarquable. Les prairies humides, les mares et les marais sont des milieux en voie de disparition qu'il convient de restaurer pour sauvegarder le patrimoine écologique.
Le Marais de Cercanceaux	29 ha	Eloignée 8,5 km	



Carte 25 : APPB, sites gérés par le CEN et ENS recensés autour du projet

D) Parcs Naturels Régionaux (PNR)

Les Parcs naturels régionaux sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé "Parc naturel régional" un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Un Parc naturel régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel.

Dans un rayon de 20 km autour du site du projet, un Parc Naturel Régional est référencé : **le PNR du Gâtinais français**, à 11,9 km du projet.

Celui-ci représente une superficie d'environ 75 566 ha et regroupe 69 communes.

C'est sous l'impulsion des communes, des conseils généraux de l'Essone et de Seine-et-Marne, du conseil régional d'Île-de-France, de l'État et des acteurs locaux, que le parc a été créé le 4 mai 1999. Il est administré par le syndicat mixte d'aménagement et de gestion du Parc naturel régional du Gâtinais français, qui a pour mission de conjuguer préservation des patrimoines naturel et culturel, développement économique et social et maintien de la qualité de vie - un équilibre incontournable pour un développement durable.

Le PNR se fonde sur une entité historique, datant de la période où le grand Gâtinais s'est partagé entre le Gâtinais orléanais, plus au sud, et le Gâtinais français, dans les limites de l'ancien Royaume de France. C'est de cette étape historique que le Parc tire aujourd'hui son appellation.

Son originalité, il la puise dans ses paysages contrastés : les bois et forêts couvrent plus du tiers du territoire et s'imbriquent avec les terres agricoles, le sable et le grès composent le sous-sol et ce dernier rend parfois l'horizon chaotique quand il affleure. Le Parc naturel régional du Gâtinais français mérite bien son surnom de « pays des mille clairières et du grès » ! Il ne faut pas oublier l'eau qui modèle les perspectives. Trois rivières sillonnent le territoire, la Juine, l'Essonne et l'école ; un fleuve, la Seine, le borde au nord-est.

Le Parc naturel régional du Gâtinais français a un rôle essentiel à jouer en faveur de la biodiversité de son territoire, pour des raisons bien identifiées :

- Son territoire est d'une richesse exceptionnelle en Île-de-France, en termes d'habitats naturels, de flore et de faune,
- Il est un maillon essentiel de l'Arc sud-francilien des continuités écologiques (notamment pour les espaces naturels ouverts et la circulation de la grande faune),
- Le territoire abrite 4 sites classés au niveau européen Natura 2000, 1 site classé au niveau national (la réserve naturelle nationale des sites géologiques de l'Essonne), 1 site classé au niveau régional (la réserve naturelle régionale du marais de Larchant) et des sites classés au niveau départemental Espaces naturels sensibles.
- Le Parc compte 21 100 hectares de zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF).

E) Réserve Naturelles Régionales (RNR)

Gérées par des associations, des collectivités locales ou des établissements publics, en France métropolitaine et d'outre-mer, les réserves naturelles sont nationales, régionales ou de Corse, créées respectivement par l'État, les Régions et la Collectivité territoriale de Corse. Elles poursuivent trois missions indissociables : protéger les milieux naturels, ainsi que les espèces animales et végétales et le patrimoine géologique, gérer les sites et sensibiliser les publics.

Les réserves naturelles régionales présentent les mêmes caractéristiques de gestion que les réserves naturelles nationales, à ceci près qu'elles sont créées par les Régions. Elles constituent aujourd'hui à la fois un vecteur des stratégies régionales en faveur de la biodiversité et un outil de valorisation des territoires.

Dans un rayon de 20 km autour du site du projet, une Réserve Naturelle Régionale est référencée : la RNR du Marais de Larchant, située à 19,6 km du projet.

Le marais de Larchant représente une surface de 123 hectares. Il a été classé réserve naturelle volontaire le 23 juin 1988 et reclassée Réserve Naturelle Régionale le 27 novembre 2008.

Il se situe à l'extrémité sud du massif forestier de Fontainebleau au sud-ouest du département de Seine-et-Marne, en limite ouest de la forêt domaniale de la Commanderie, à 8 km environ de la ville de Nemours.

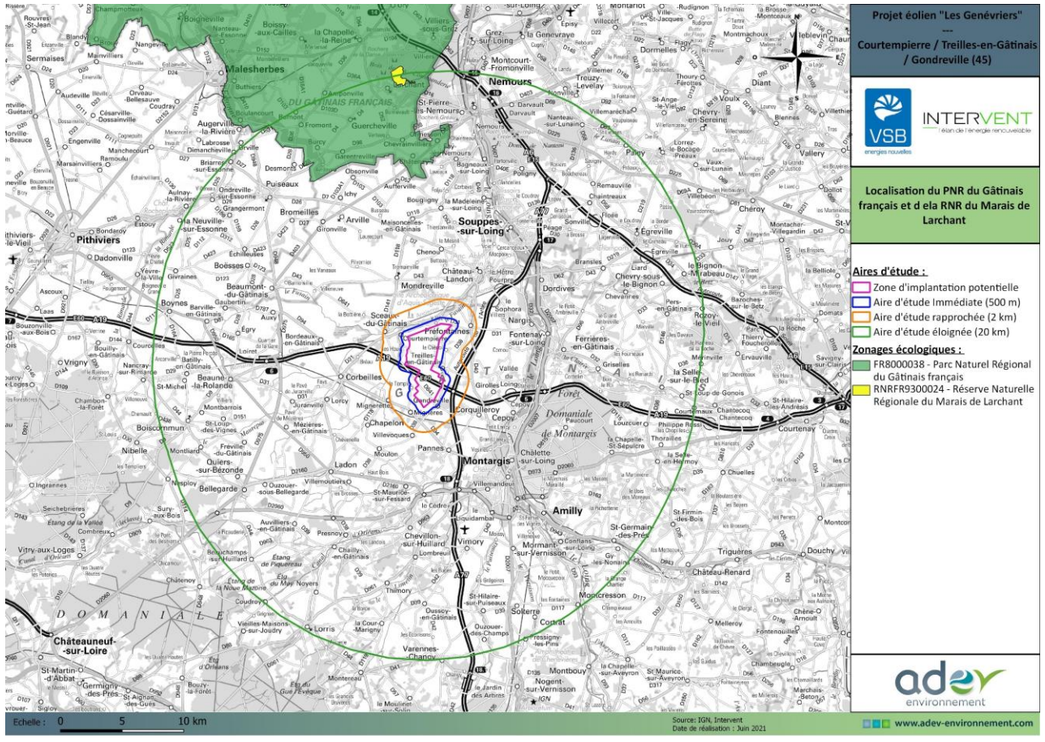
Le marais (123 ha) s'étend au fond d'un « golfe » délimité à l'ouest par une côte escarpée (cuesta) descendant du plateau du Gâtinais, extrémité orientale de la grande plaine de Beauce, et ouvert à l'est sur la rivière du Loing, dont un méandre l'a probablement façonné autrefois. Le marais est directement bordé à l'ouest par les parcelles maraîchères du village de Larchant, et partout ailleurs, il est cerné par la forêt domaniale de la Commanderie. Au nord-est, les célèbres amoncellements de grès du massif de la Dame Jeanne, de l'Eléphant, de la Justice.

L'originalité de ce marais réside dans son caractère endoréique : c'est une "fenêtre" sur la nappe phréatique et n'a donc pas de contact direct avec un réseau superficiel. La mise en eau du marais est due à l'affleurement de la

nappe phréatique, et le seul exutoire, en hautes eaux, se situe au niveau d'un gouffre. Le marais possède un régime hydrique très irrégulier avec des variations du niveau, de l'ordre de 1,5 m, perceptibles dans une période moyenne d'une trentaine d'années.

Sur le marais, plusieurs formations végétales particulièrement intéressantes sont présentes. Elles confèrent à la réserve un intérêt floristique significatif grâce notamment à la diversité des milieux liée à la présence de l'eau : mégaphorbiaies et phragmitaies, dunes intérieures, bois d'aulnes marécageux, pelouses siliceuses ouvertes… Concernant la flore, globalement, 469 espèces ont été inventoriées au cours de nombreuses prospections. Beaucoup d'espèces ont disparu, d'autres ont été décrites récemment, ceci traduisant l'évolution constante de cet espace. Parmi les espèces protégées en Île-de-France figurent le bident radié, la drave printanière, et la fougère des marais. D'autres espèces sont rares, voire très rares dans cette région : jonc des chaisiers glauque, véronique faux mouron d'eau, corynéphore blanchâtre, laîche aiguë, marisque, millepertuis tâché, petit rhinanthe, utriculaire commune…

L'intérêt faunistique du marais est connu depuis longtemps, en particulier pour l'avifaune. En plus des conditions naturelles favorables, la présence d'espèces remarquables n'a été rendue possible que grâce à la tranquillité durable du site. Au total, 110 espèces y sont observées, la plus remarquable étant le busard des roseaux qui niche dans la roselière. On peut y noter aussi le butor étoilé, etc. Les insectes sont particulièrement bien représentés avec pour les odonates, la très rare aeschne isocèle, la cordulie métallique, l'Orthétrum à stylets blancs, etc. Parmi les orthoptères, on compte le criquet ensanglanté, le grillon des marais, la courtilière commune et le conocéphale gracieux. Plus de 145 espèces de coléoptères ont été inventoriées.



Carte 26 : PNR et RNR recensés au sein de l'AEE du projet

3.2.1.1.4 Conclusion sur les Zonages naturels d'intérêt

Plusieurs zonages écologiques se situent à proximité de la ZIP du projet de parc éolien « Les Genévriers », dans un rayon de 20 km :

- 38 ZNIEFF de type I et 7 ZNIEFF de type II,
- 1 Zone de Protection Spéciale (ZPS) et 8 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) du Réseau Natura 2000,
- 2 Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB),
- 5 sites gérés par le Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN),
- 2 Espaces Naturels Sensibles (ENS),
- 1 Parc Naturel Régional (PNR du Gâtinais français),
- 1 Réserve Naturelle Régionale (RNR du Marais de Larchant)

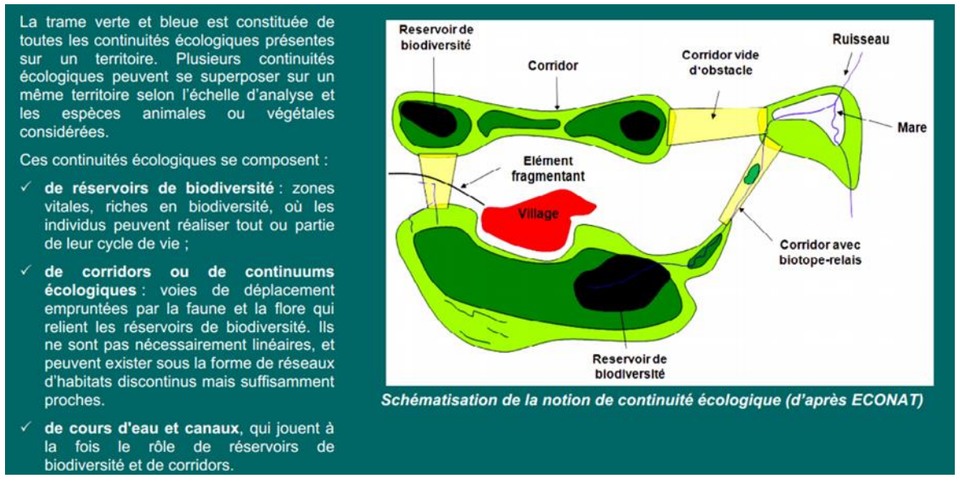
Ces zonages à proximité de la ZIP attestent de la présence ponctuelle de secteurs à forts enjeux écologiques dans un environnement dominé par la présence de monocultures intensives.

3.2.1.2 Fonctionnement écologique du secteur d'étude

3.2.1.2.1 La Trame Verte et Bleue (TVB)

La trame verte et bleue se décline à toutes les échelles :

- À l'échelle nationale et européenne : l'État et l'Europe proposent un cadre pour déterminer les continuités écologiques à diverses échelles spatiales, identifient les enjeux nationaux et transfrontaliers et définissent des critères de cohérence nationale pour la trame verte et bleue.
- À l'échelle régionale : les Régions et l'État élaborent conjointement des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), qui prennent en compte les critères de cohérence nationaux.
- Aux échelles intercommunales et communales : les collectivités et l'État prennent en compte les SRCE dans leurs projets et dans leurs documents de planification, notamment en matière d'aménagement et d'urbanisme. Les autres acteurs locaux peuvent également favoriser une utilisation du sol ou des modes de gestion bénéficiant aux continuités écologiques.
- À l'échelle des projets d'aménagement : infrastructures de transport, zones d'aménagement concerté …



Schématisation de la notion de continuité écologique (d'après ECONAT)

Figure 42 : Définition de la trame verte et bleue (source : SRCE Ile-de-France)

3.2.1.2.2 Généralités sur les continuités écologiques

Parmi les éléments du paysage jouant le rôle de corridors, on peut citer les cours d'eau, les ripisylves, les réseaux de haies, les lisières forestières, les bandes enherbées, les routes et autres voies de communication artificielles créées par l'homme. Les corridors peuvent prendre plusieurs formes : le corridor linéaire, avec nœuds, avec nœuds

discontinus (dit en « pas japonais ») ou la mosaïque paysagère. Un corridor peut toujours jouer plusieurs rôles simultanés, mais pour différentes espèces. Par exemple, un corridor boisé peut être un conduit de dispersion pour les espèces forestières, mais un filtre pour les espèces des prairies.

Une méta-analyse publiée récemment (Gilbert-Norton et al, 2010) montre que le corridor augmente en moyenne de 50 % le déplacement des individus entre taches, en comparaison de taches non connectées par un corridor. Mais également que les groupes taxonomiques ne sont pas tous favorisés. Ainsi, les mouvements des oiseaux sont moins favorisés que les mouvements des invertébrés, des autres vertébrés et des plantes.

Dans les régions d'agriculture intensive, les milieux naturels ou semi-naturels comme les haies, les bois, les friches peuvent constituer des corridors permettant à la faune de se déplacer.

Le schéma ci-dessous illustre le principe du corridor biologique. Les zones indiquées comme « cœur de nature » (= réservoir de biodiversité) sont des zones naturelles riches en biodiversité. Elles sont reliées par des corridors ou continuités dont la qualité peut être variable (continuité continue ou discontinue). Les zones tampons peuvent permettre la sauvegarde d'une partie de la biodiversité tout en permettant certaines activités humaines.

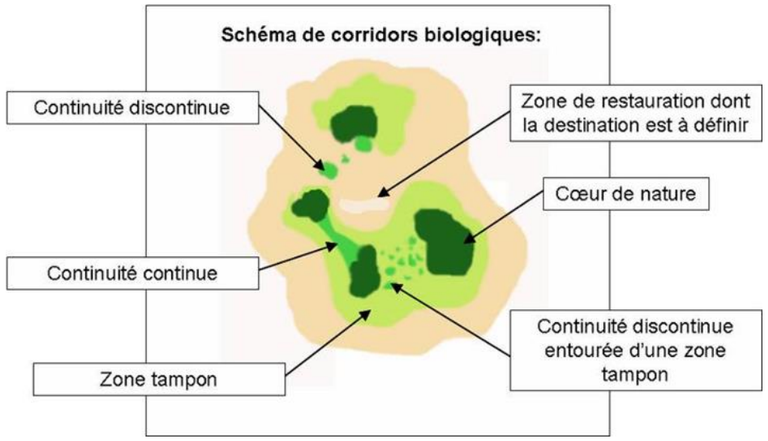


Figure 43 : Schéma de corridors biologiques (source : Noeux Environnement)

3.2.1.2.3 Application au site du projet

Le projet se situe en limite de région, entre la région Centre-Val de Loire et la région Île-de-France. Cependant, la zone d'étude étant principalement située en région Centre-Val de Loire, seule la trame verte et bleue à l'échelle de cette région sera détaillée dans cette partie. Concernant le SRCE Île-de-France, une carte de la ZIP du projet vis-à-vis des composantes de la trame verte et bleue de cette région est représentée sur une figure d'une page suivante . Celle-ci montre que le SRCE Île-de-France identifie la ZIP dans une zone de cultures et n'est concernée par aucune sous-trame.

Afin de constituer l'armature du SRCE Centre-Val de Loire, la trame verte et bleue a été divisée en plusieurs composantes, on parle alors de sous-trames. Ces sous-trames sont représentatives des entités paysagères régionales et se rattachent aux grandes continuités nationales.

Sur un territoire donné, une sous-trame représente l'ensemble des espaces constitués par un même type de milieu et le réseau que constituent ces espaces plus ou moins connectés. Ils sont composés de réservoirs de biodiversité, de corridors et autres espaces fréquentés régulièrement par les espèces typiques des espaces considérés.

Les figures suivantes illustrent la trame verte et bleue à l'échelle régionale, elle est issue du SRCE de la région Centre-Val de Loire. Les différents éléments constitutifs de la trame verte et bleue régionale et présente dans l'aire d'étude rapprochée du projet (2 km) sont listés dans le tableau suivant :

Tableau 42 : Éléments de la TVB identifiés dans le SRCE Centre-Val de Loire et présents dans l'AER (2km)

Éléments constitutifs de la trame verte et bleue régionale SRCE	Présence dans la ZIP	Présence dans l'AEI (500 m)	Présence dans l'AER (2 km)
Sous-trame des milieux humides	Oui (corridor potentiel)	Oui (corridor diffus et corridor potentiel)	Oui (réservoir de biodiversité, corridor diffus et corridor potentiel)
Sous-trame des milieux boisés	Oui (corridor potentiel)	Oui (corridor potentiel)	Oui (corridor potentiel)
Sous-trame des milieux prairiaux	Oui (corridor diffus)	Oui (corridor diffus)	Oui (réservoir de biodiversité et corridor diffus)
Sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sol calcaire	Non	Non	Non
Sous-trame des landes sèches à humides sur sol acide	Non	Non	Non
Sous-trame des milieux cultivés	Non	Non	Non
Sous-trame des milieux bocagers	Non	Non	Non
Sous-trame des cours d'eau	Non	Oui (le Fusain)	Oui (le Fusain)
Réservoir de biodiversité pour les chiroptères	Non	Non	Non

À l'échelle régionale, le SRCE de la région Île-de-France identifie la ZIP dans une zone de cultures et montre qu'elle n'est concernée par aucune sous-trame (sous-trame arborée, sous-trame herbacée et sous-trame bleue) de la trame verte et bleue de la région Île-de-France.

À l'échelle régionale, le SRCE de la région Centre-Val de Loire identifie plusieurs sous-trames au sein de la ZIP, de l'AEI et de l'AER :

- Sous-trame des milieux humides
- Sous-trame des milieux boisés
- Sous-trame des milieux prairiaux
- Sous-trame des cours d'eau

L'aire d'étude se situe principalement dans un corridor potentiel (pour les sous-trames des milieux humides et des milieux boisés), mais aussi dans un corridor diffus (pour les sous-trames des milieux humides et des milieux prairiaux). Concernant la sous-trame des cours d'eau, le SRCE Centre-Val de Loire localise le cours d'eau nommé le Fusain comme traversant du nord-est au nord-ouest l'Aire d'Etude Immédiate (500 m) et l'Aire d'Etude Rapprochée (2 km) du projet.

On note la présence d'un réservoir de biodiversité au sein de l'AER pour la sous-trame des milieux humides et la sous-trame des milieux prairiaux.

La sous-trame la plus représentée à l'échelle régionale et autour du projet est la sous-trame des milieux humides.

La trame Verte et Bleue à l'échelle du projet (ZIP et aire d'étude immédiate) est représentée par la dernière carte ci-dessous. Cette carte reprend les principales informations du SRCE complétées par les observations réalisées lors de l'étude du projet « Les Genévriers ».

À l'échelle du projet, la sous-trame des milieux cultivés est la plus représentée. Cependant, ces milieux sont fragmentés au nord-est par la présence de boisements qui jouent un rôle de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques à l'échelle locale. Cette sous-trame des milieux cultivés est importante à l'échelle locale car elle représente une zone de nourrissage pour les oiseaux notamment.

La sous-trame des milieux boisés est bien représentée à l'échelle du projet, au nord-est de la zone d'implantation potentielle (ZIP) et de l'aire d'étude immédiate (AEI, 500m) principalement, et le long de la vallée située au nord (vallée du Fusain) et à l'ouest (vallée du petit Fusain) de l'AEI. Ainsi, on note la présence de nombreux bois au sein de la ZIP et de l'AEI à l'est (Bois Cadoux, Bois de la Range, Bois de Courtempierre, Bois Janvier, Bois des Brosses et Bois des Riglets). Ces milieux boisés sont localisés en « pas japonais » et sont séparés par la sous-trame des milieux cultivés et les zones urbanisées. Ainsi, cette disposition permet à la faune locale d'emprunter ces boisements qui

forment des corridors terrestres diffus. En effet, les milieux boisés sont importants pour la faune locale tels que les mammifères terrestres, les amphibiens et les oiseaux.

La sous-trame des milieux humides est peu représentée à l'échelle locale avec cependant la présence notable du Marais de Mignerette (classé Natura 2000, ZNIEFF et site géré par le CEN) à l'ouest, ainsi qu'un bassin de rétention au nord-est et quelques mares de petite taille le long du Fusain au nord de l'AEI. Cette sous-trame est importante pour la faune semi-aquatique telle que les amphibiens, notamment pour leur reproduction et leur alimentation, mais aussi pour la faune terrestre telle que les mammifères et les oiseaux, pour leur alimentation principalement.

Plusieurs corridors écologiques ont été identifiés à l'échelle du projet.

Les cours d'eau constituent à la fois des réservoirs de biodiversité pour la faune inféodée aux milieux aquatiques, mais également des corridors écologiques, pour le déplacement de la faune terrestre le long de la ripisylve notamment.

Tout d'abord, il faut préciser que la Vallée du Loing est située à environ 7 km à l'est du projet. Cette zone naturelle est constituée de prairies humides et de boisements et représente un point essentiel de la trame verte et bleue locale. En effet, elle est l'élément principal de la trame bleue à l'échelle locale car elle est à l'origine du cours d'eau nommé le Fusain, localisé au nord de l'AEI, et du ruisseau Saint-Jean, situé à l'est de la ZIP et de l'AEI.

Le cours d'eau du Fusain, situé directement au nord de l'AEI, est un élément constitutif de la trame bleue à l'échelle locale, avec les mares de petite taille identifiées en son long en limite d'AEI. Il constitue un corridor aquatique permanent est important à l'échelle locale pour le déplacement de la faune aquatique et semi-aquatique, ainsi que pour le déplacement de la faune terrestre, le long de la ripisylve notamment.

Le cours d'eau nommé le Petit Fusain, localisé à l'ouest de l'AEI, est également un élément constitutif de la trame bleue à l'échelle du projet et représente également un corridor aquatique permanent important pour la faune locale.

Du point de vue des corridors terrestres, les boisements situés au nord-est de la ZIP et de l'AEI représentent l'élément majeur de la trame verte locale. En effet, ils sont localisés en « pas japonais » et permettent le déplacement de la faune terrestre jusqu'aux zones naturelles de la vallée du Fusain (au nord de l'AEI), de la vallée du ruisseau de Saint-Jean (à l'est de la ZIP et de l'AEI) et surtout de la vallée du Loing (localisé à 7 km environ à l'est de la ZIP). En effet, les vallées représentent un corridor terrestre important pour le déplacement de la faune locale telles que les mammifères terrestres ou encore les oiseaux, les reptiles et les amphibiens.

Il est important de rappeler ici qu'un corridor pour certaines espèces peut également être une rupture écologique pour d'autres. Par exemple, une rivière constitue un corridor pour la faune aquatique, mais représente un obstacle difficilement franchissable pour la faune terrestre.

Les ruptures écologiques sont nombreuses sur la zone d'étude.

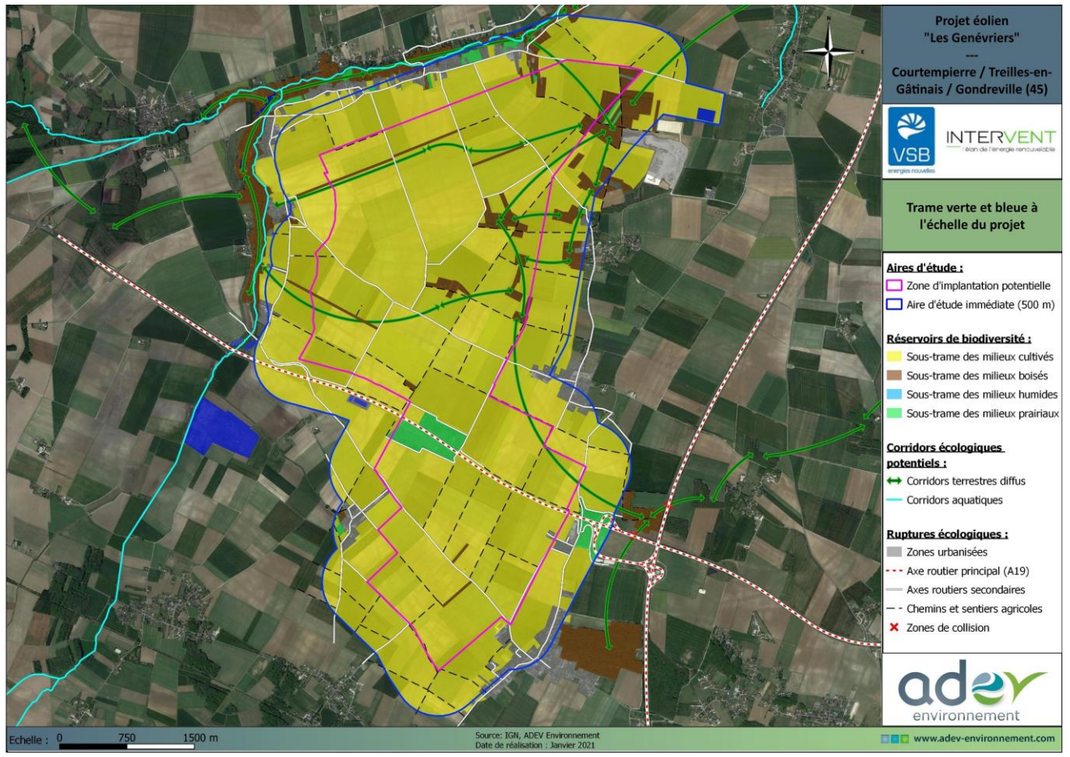
De nombreuses petites zones urbanisées sont localisées tout autour de la ZIP et représentent un élément de fragmentation pour la faune locale à l'échelle du projet. En effet, on note la présence de bourgs : Courtempierre au nord, Gondreville au sud et Treilles-en-Gâtinais à l'est, ainsi que des lieux-dits tels que Les Houys, Longdeau et le Temple à l'ouest, et la Chardonnière et le Chênoi à l'est.

La ZIP est traversée par l'autoroute A19, axe routier principal de la zone d'étude. Cet élément représente une rupture écologique très importante pour la faune à déplacement terrestre. En effet, elle fragmente de manière conséquente les zones de boisements localisés en « pas japonais » autour et au sein du site du projet, et forme ainsi des zones de collision pour la faune locale. De plus, on note la présence d'un échangeur routier avec l'autoroute A77 à l'est de la ZIP et de l'AEI qui représente également un élément de fragmentation majeur pour le déplacement de la faune terrestre locale. L'autoroute A77 située à l'est de la ZIP et de l'AEI forme elle aussi une rupture écologique majeure pour la faune locale à l'échelle du projet.

Les axes routiers secondaires sont également des éléments de rupture écologique pour la faune locale à déplacement terrestre, bien qu'ils soient moins dangereux et moins fréquentés que l'A19 et l'A77. Cependant, ils fragmentent de manière notable le paysage au sein du site du projet et constituent des barrières écologiques modérées pour le déplacement terrestre de la faune locale.

On trouve également un réseau de sentiers et de chemins agricoles bien développé au sein du site du projet, cependant ils représentent des éléments de fragmentation bien moindre, voire négligeable, pour la biodiversité.

Le niveau d'enjeu relatif à la Trame verte et bleue peut être considéré comme modéré compte tenu de la présence de deux réservoirs de biodiversité (pour les sous-trames des milieux humides et des milieux prairiaux) et de corridors écologiques potentiels et diffus (pour les sous-trames des milieux humides, des milieux boisés, des milieux prairiaux et des cours d'eau) identifiés à l'échelle locale par le SRCE Centre-Val de Loire. Cependant, il est important de rappeler la présence d'un élément de fragmentation majeur au sein du site du projet : l'autoroute A19.



Carte 27 : Trame Verte et Bleue à l'échelle de la ZIP du projet

3.2.2 Habitats naturels et flore

Ce chapitre présente une synthèse des résultats des expertises des habitats naturels et de la flore du site du projet, réalisées par ADEV Environnement sur l'aire d'étude immédiate (ZIP + 500 m).

3.2.2.1 Habitats naturels

La synthèse des résultats des inventaires des habitats naturels est présentée dans cette partie. Une analyse plus poussée de ces résultats est à retrouver dans le rapport complet de l'expert ayant réalisé les inventaires.

Les prospections ont été menées à l'échelle de l'AEI. Les inventaires ont permis d'identifier **22 habitats naturels** sur la zone prospectée, dont **1 habitat d'intérêt communautaire : C2.3 – Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier.**

Les enjeux des habitats naturels ont été hiérarchisés selon l'échelle suivante :

Tableau 43 : Echelle d'enjeux des habitats naturels (ADEV Environnement)

Niveau d'enjeu	Correspondance
Fort	• Présence d'habitats d'intérêt communautaire prioritaire
Assez fort	• Présence d'espèces végétales mentionnées à la liste rouge régionale • Présence d'habitats d'intérêt communautaire • Présence d'espèces protégées au niveau national et /ou régional • Présence de zones humides (d'après l'arrêté du 1er octobre 2009) • Présence de milieux aquatiques
Modéré	• Milieux communs peu perturbés (boisements et haies d'essences locales hautes, prairies extensives…)
Faible	• Milieux communs perturbés ou artificialisés présentant une faible diversité végétale (exemple : cultures intensives, haies basses arbustives, haies basses avec présence ponctuelle d'arbres, plantation d'arbres)
Nul	• Milieux artificiels (routes, zones urbanisées)

Le tableau suivant présente les habitats inventoriés et leurs caractéristiques principales :

Tableau 44 : Habitats naturels recensés sur l'AEI (ADEV Environnement)

Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Dénomination	Habitat d'intérêt communautaire *	Caractéristique de zone humide**	Etat de conservation	Aire (ha)	Enjeu
C2.3	24.1	Cours d'eau permanent non soumis aux marées, à débit régulier	24.1	Non	Bon	1.43	Assez fort
G1.2	-	Forêts riveraines mixtes des plaines inondables et forêts galeries mixtes	Non	Oui	Bon	8.73	Assez fort
FA.3	-	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	Non	Non	Bon		Modéré
G1.A	-	Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus*, *Carpinus*, *Fraxinus*, *Acer*, *Tilia*, *Ulmus* et boisements associés	Non	Non	Bon	83.93	Modéré
E2.1	38.1	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de postpâturage	Non	Non	Dégradé	1.47	Faible
E2.2	38.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitude	Non	Non	Mauvais	15.15	Faible
E2.7	-	Prairies mésiques non gérées	Non	Non	Bon à dégradé	51.8	Faible
E5.13	87.2	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	Non	Non	Dégradé	5.17	Faible
FA.4	-	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Non	Non	Bon	0.68	Faible
E2.7 X G1.C4	83.32	Prairies mésiques non gérées X Autres plantations très artificielles de feuillus caducifoliés	Non	Non	Bon	1.12	Faible
G1.D	83.1	Vergers d'arbres fruitiers et d'arbres à noix	Non	Non	Bon	0.32	Faible
G5.81	-	Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des arbres feuillus	Non	Non	Bon	1.16	Faible
H5.6	-	Zones piétinées	Non	Non	-	5.1	Faible
I1.1	82.11	Monocultures intensives	Non	Non	-	2023.66	Faible
J2.1	-	Habitats résidentiels dispersés	Non	Non	-	51.72	Nul

Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Dénomination	Habitat d'intérêt communautaire *	Caractéristique de zone humide**	Etat de conservation	Aire (ha)	Enjeu
J2.3		Site industriel et commercial encore en activité en zone rurale	Non	Non	-	2.44	**Nul**
J2.4	86.5	Constructions agricoles	Non	Non	-	10.17	**Nul**
J3.2	-	Site d'extraction minière à ciel ouvert en activité, y compris les carrières	Non	Non	-	1.59	**Nul**
J4.2	-	Réseaux routiers	Non	Non	-	5.1	**Nul**
J4.7	-	Partie construite des cimetières	Non	Non	-	0.28	**Nul**
J5.33	-	Réservoir de stockage d'eau	Non	Non	-	4.63	**Nul**
J6.4	-	Déchets agricoles et horticoles	Non	Non	-	2.61	**Nul**

Les milieux présents sur la zone d'implantation potentielle (ZIP) sont peu diversifiés et majoritairement dominés par les monocultures intensives (Cf. cartographie des habitats ci-après). La ZIP comprend également des boisements, quelques haies, ainsi que des zones anthropisées. De manière générale, l'aire d'étude est très pauvre en habitats et en espèces. Aucune mare ni zone humide n'ont été inventoriées au sein de la ZIP, cependant un cours d'eau a été recensé au nord de la ZIP, au sein de l'AEI : le Fusain.

Les habitats présentant le plus d'enjeux à l'échelle du site sont les suivants :

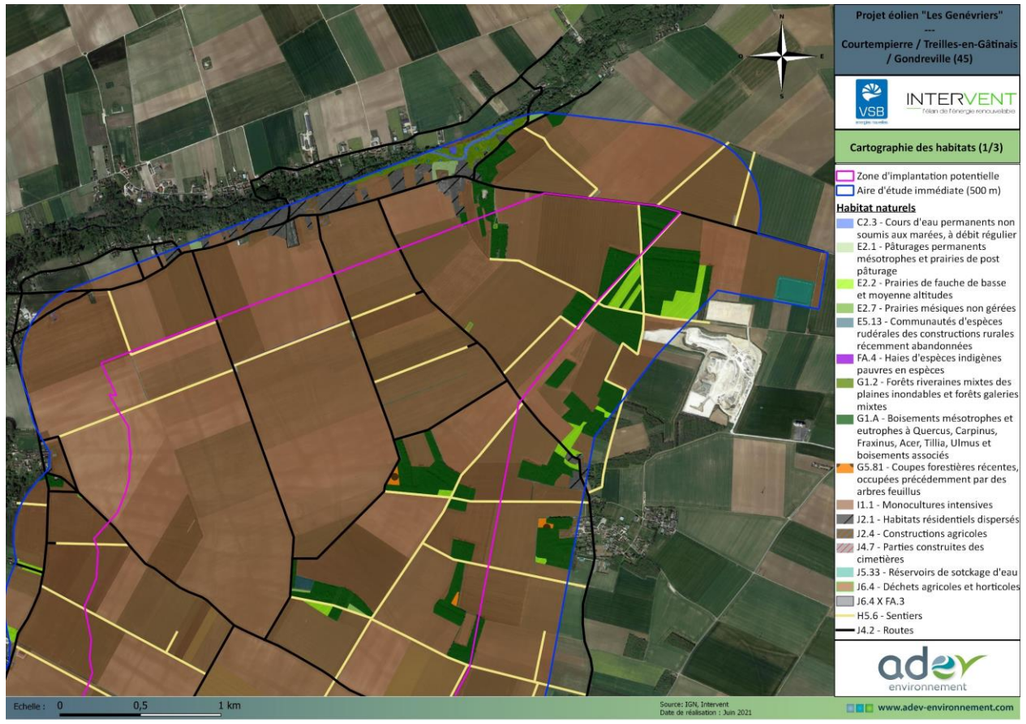
- Cours d'eau permanent non soumis aux marées – C2.3 d'enjeu assez fort et d'intérêt communautaire ;
- Forêts riveraines mixtes des plaines inondables et forêts galeries mixtes – G1.2 d'enjeu assez fort ;
- Haies d'espèces indigènes riches en espèces – FA.3 d'enjeu modéré ;
- Boisements mésotrophes et eutrophes à Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus et boisements associés – G1.A d'enjeu modéré.

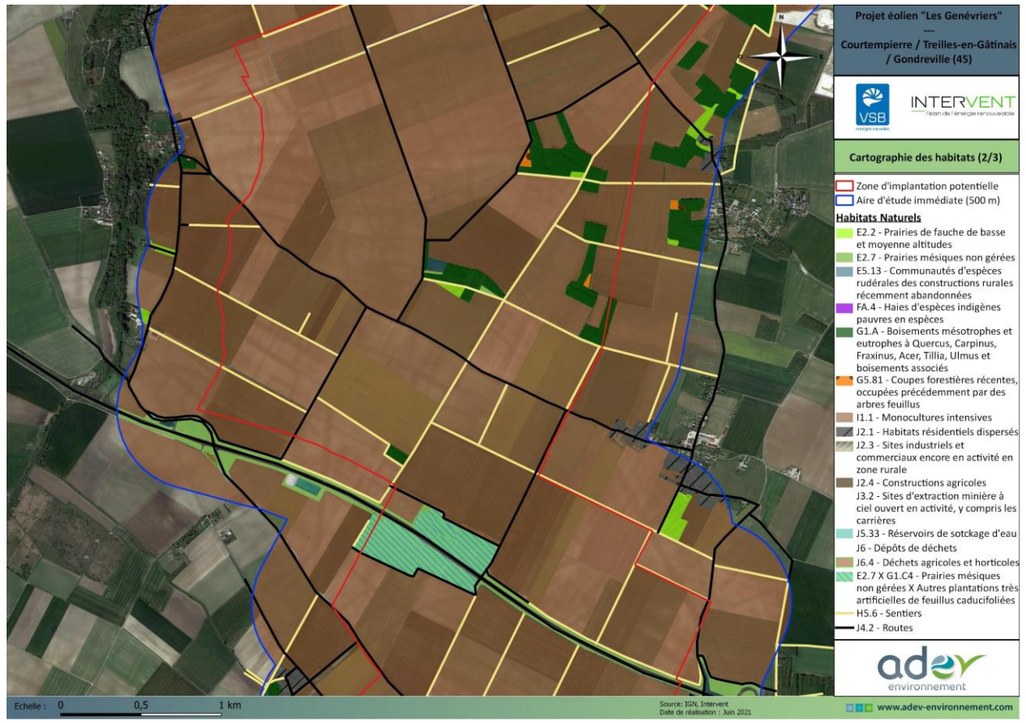
C2.3 - Cours d'eau permanent non soumis aux marées, à débit régulier : Rivière Le Fusain

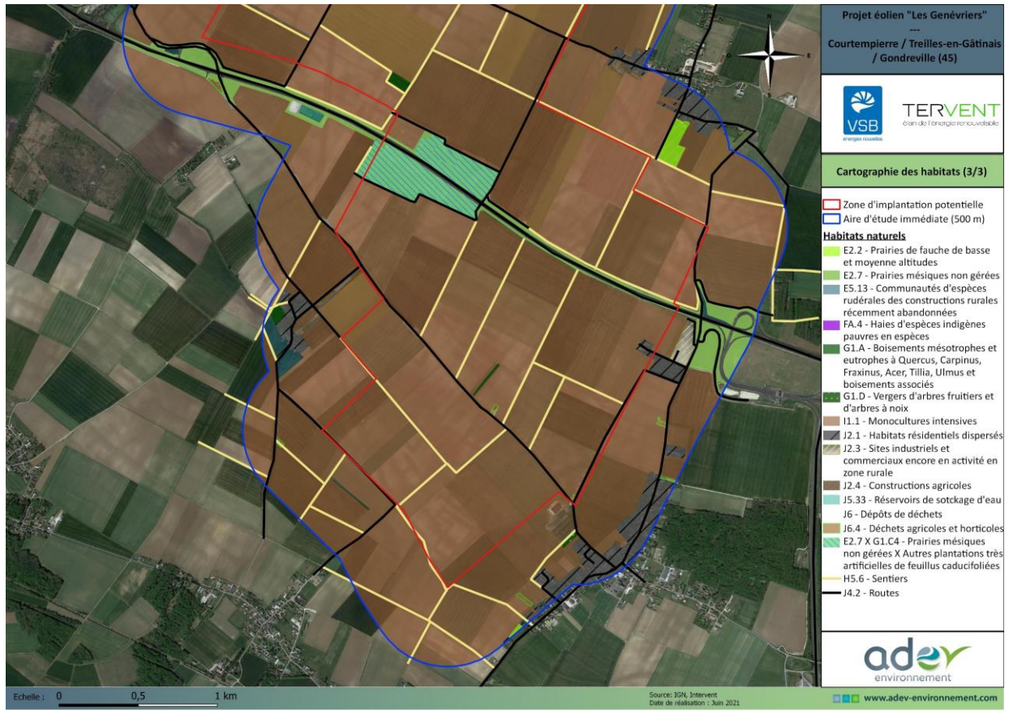
G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes à Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus et boisements associés

I1.1 - Monocultures intensives

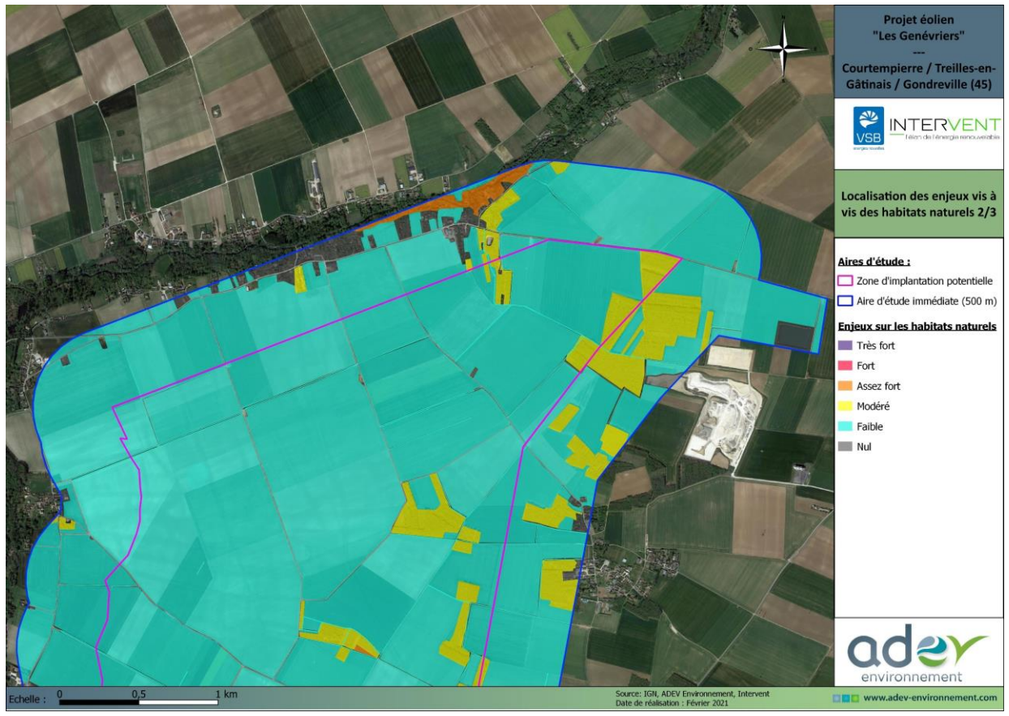
Les résultats des inventaires sont synthétisés sur les cartes suivante/s :

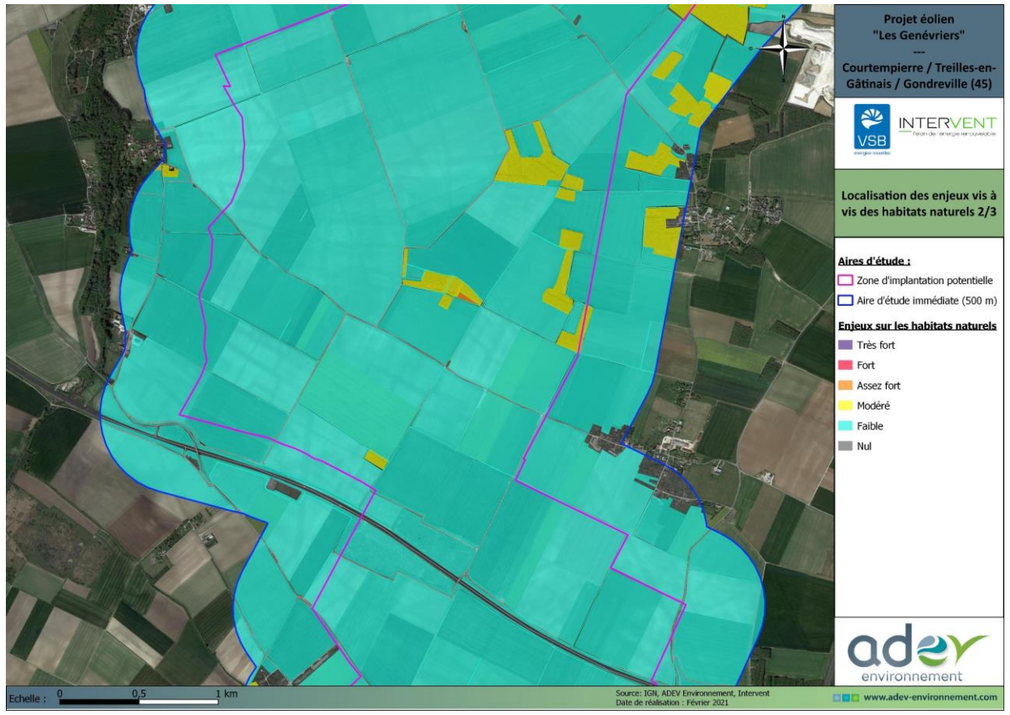


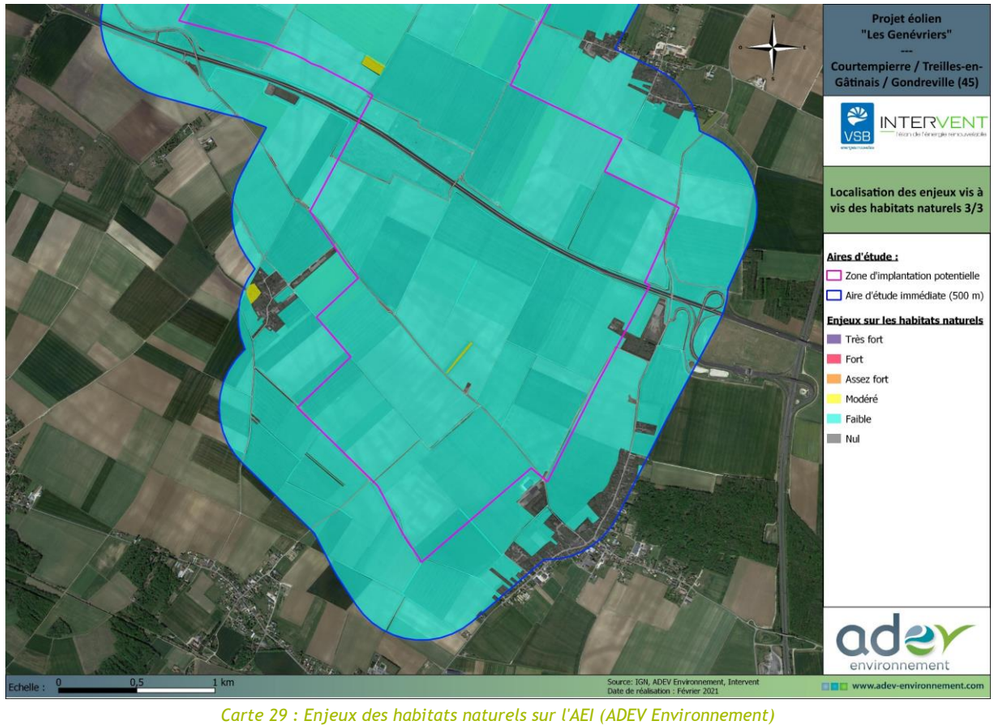




Carte 28 : Habitats naturels présents sur l'AEI (ADEV Environnement)







Carte 29 : Enjeux des habitats naturels sur l'AEI (ADEV Environnement)

3.2.2.2 Flore

La synthèse des résultats des inventaires de la flore est présentée dans cette partie. Une analyse plus poussée de ces résultats est à retrouver dans le rapport complet de l'expert ayant réalisé les inventaires.

Les inventaires floristiques ont permis d'identifier une richesse spécifique de 86 espèces sur l'AEI, dont 1 espèce patrimoniale protégée à l'échelle régionale : la **Céphalanthère à grandes fleurs.** Aucune espèce recensée sur le site n'est toutefois protégée à l'échelle nationale.

A noter également la présence de 3 espèces invasives sur le secteur prospecté, dont le **Robinier Faux-Acacia.**

Les enjeux de la flore sont évalués selon l'échelle suivante :

Tableau 45 : Echelle d'enjeux de la flore (ADEV Environnement)

Nul	Faible	Modéré	Assez fort	Fort	Très fort

3.2.2.2.1 Flore patrimoniale et/ou protégée

La liste complète des espèces inventoriées sur le site du projet est à retrouver dans le rapport de l'expert ayant réalisé les inventaires.

Le tableau suivant recense les espèces patrimoniales et/ou protégées inventoriées sur le site :

Tableau 46 : Flore patrimoniale et/ou protégée recensée sur l'AEI (ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Espèces d'intérêt communautaire	LR Région Centre*	LR France*	Enjeu
Céphalanthère à grandes fleurs	Cephalanthera damasonium	Régionale	-	LC	LC	Assez fort

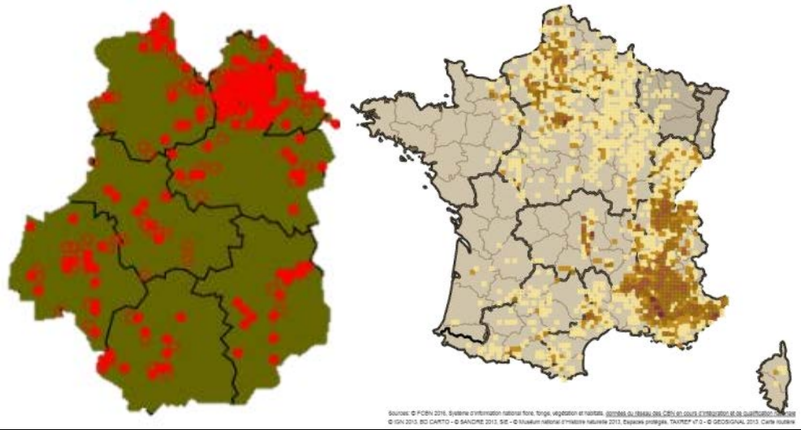
LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue de métropole

Les autres espèces recensées sur le site sont d'enjeu faible.

Les espèces présentant le plus d'enjeux sur le site sont présentées ci-dessous :

Tableau 47 : Fiche descriptive de la Céphalanthère à grandes feuilles (ADEV Environnement)

***Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce** **Céphalanthère à grandes fleurs**	**Répartition sur le site** 3 pieds répartis sur 2 stations dans la prairie au sud-est du boisement central.		
	Orchidée de 20-60 cm de haut, à fleurs blanc jaunâtre peu ouvertes et sans éperon. Feuilles ovales, disposées tout autour de la tige (*C. longifolia* a des feuilles linéaires-lancéolées groupées en bas de la tige). Floraison de mai à juin. Confusion possible avec *C. rubra* et *C. longifolia* à l'état végétatif.	Protection	Régionale
		Liste rouge nationale	LC
		Liste rouge régionale	LC
		Rareté régionale	**RR**
		Déterminante ZNIEFF en région Centre	✓
		Autres statuts	LRUE : LC
		Enjeu	Assez fort
Écologie	Bois calcaires un peu ombragés, chênaies pubescentes, hêtraies et hêtraies-chênaies		

	thermophiles, pinèdes, parfois lisières.
Répartition	Presque toute la France, absente de la façade ouest et du Limousin siliceux, plus commune aux altitudes moyennes. Très rare en région Centre. 
État de conservation, menaces	Lors du premier passage, la prairie a été fauchée, en plein milieu de la floraison de l'espèce. Celle-ci ne formant pas de rosette de feuilles basales, l'ensemble des parties aériennes a donc été coupé. Les 3 pieds n'ont pas été retrouvés lors du second passage. La station ne semble pas pérenne du fait d'un mode de gestion contraignant.
Mesures conservatoires	Une optimisation de la gestion en relation avec le cycle de développement de l'espèce (fauche tardive après la floraison) et une maîtrise foncière ou une sensibilisation du propriétaire de la parcelle permettrait un maintien voire un développement de cette population.

3.2.2.2.2 Flore invasive / Espèces exotiques envahissantes (EEE)

Le tableau suivant recense les 3 espèces exotiques envahissantes identifiées sur le site :

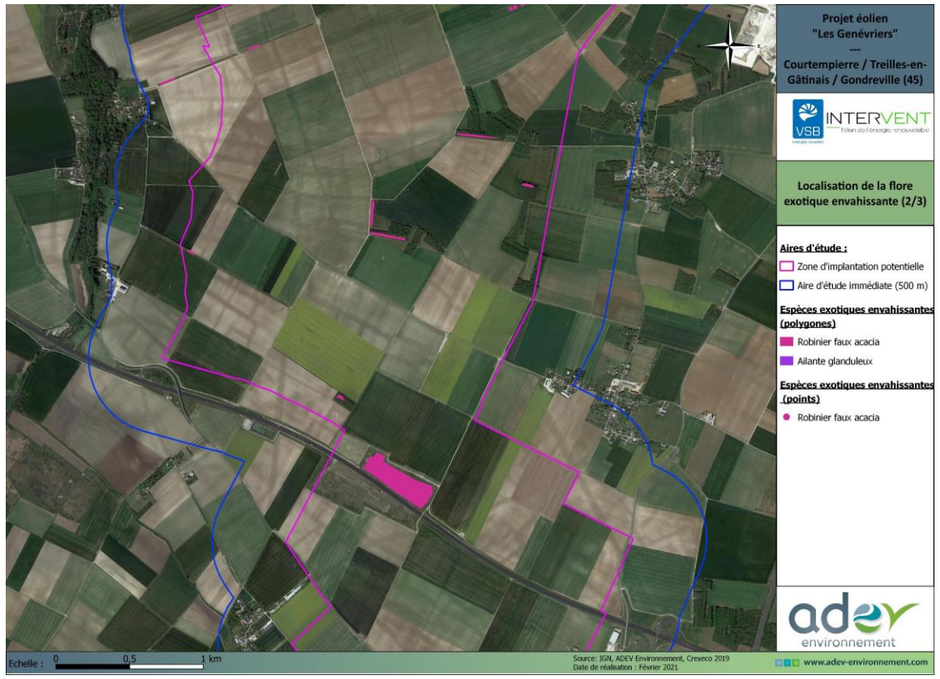
Tableau 48 : Espèces exotiques envahissantes de flore identifiées sur l'AEI (ADEV Environnement)

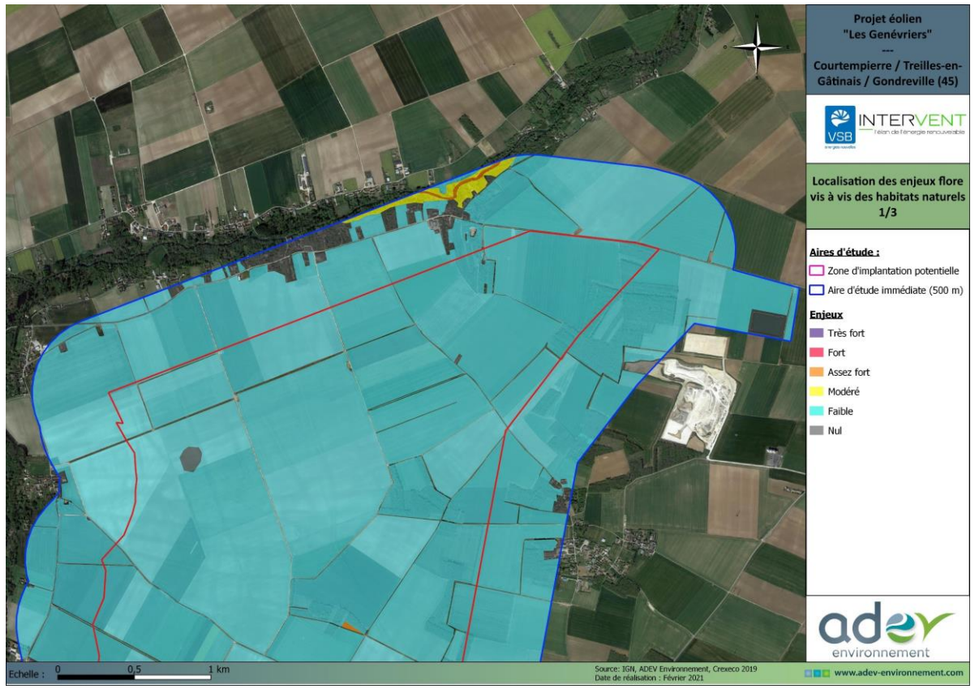
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Illustration
Conyze du Canada	*Erigeron canadensis*	
Ailante glanduleux	*Ailanthus altissima*	
Robinier Faux-acacia	*Robinia pseudoacacia*	

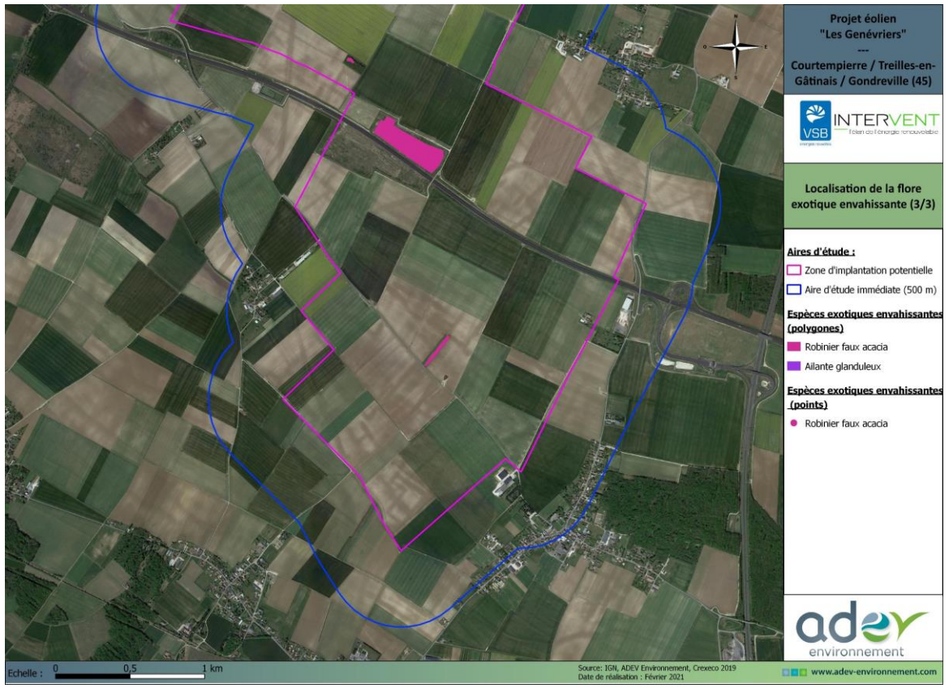
3.2.2.2.3 Conclusion sur la flore

Les inventaires révèlent la présence d'une seule espèce de flore protégée : la Céphalanthère à grandes feuilles (*Cephalanthera damasonium*). L'ensemble du reste de la flore est commun et ne présente pas de statut de conservation défavorable. De plus, aucune espèce n'est d'intérêt communautaire ou protégée à l'échelle nationale.

Compte tenu de ces éléments, les enjeux pour la flore sont considérés comme faibles à assez forts localement.

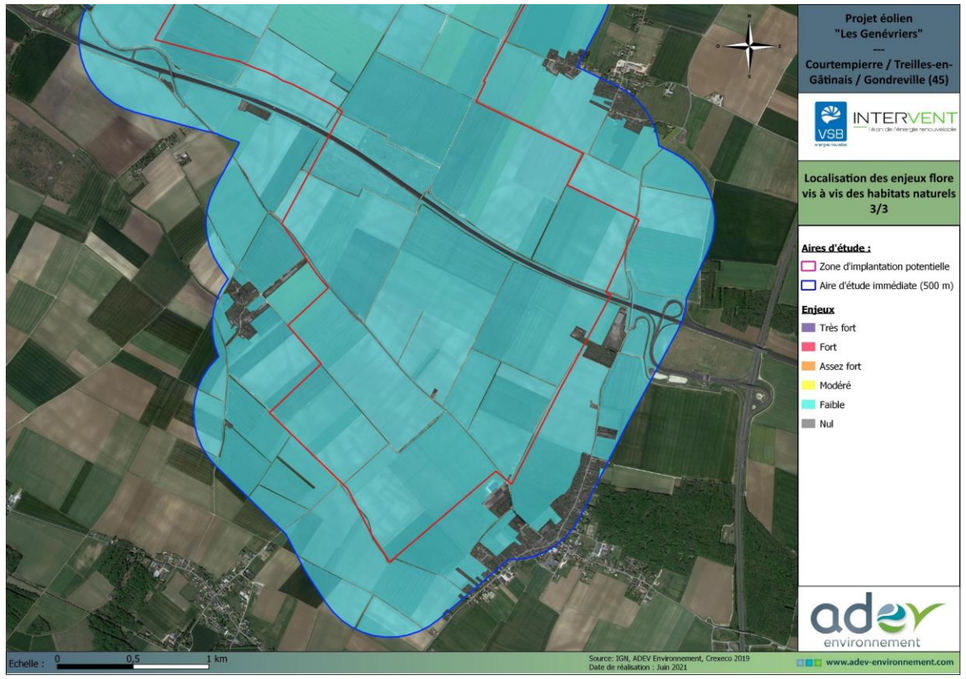






Carte 30 : Flore patrimoniale et envahissante présente sur l'AEI (ADEV Environnement)

Note : La Conyze du Canada n'est pas cartographiée précisément car elle est présente sur l'ensemble des prairies du site.



Carte 31 : Enjeux de la flore au regard des habitats naturels (ADEV Environnement)

3.2.2.3 Zones humides

La synthèse des résultats des inventaires des zones humides est présentée dans cette partie. Une analyse plus poussée de ces résultats est à retrouver dans le rapport complet de l'expert ayant réalisé les inventaires.

La loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité, parue le 24 juillet 2019, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 est donc désormais caduc.

3.2.2.3.1 Critère floristique

2 habitats caractéristiques de zones humides[35] ont été identifiés :

- C3.2 – Cours d'eau permanent non soumis aux marées, à débit régulier (Sur l'AEI) ;
- G1.2 – Forêts riveraines mixtes des plaines inondables et forêts galeries mixtes (Sur l'AEI).

7 espèces de flore caractéristique de zones humides[35] ont été recensées lors des inventaires floristiques :

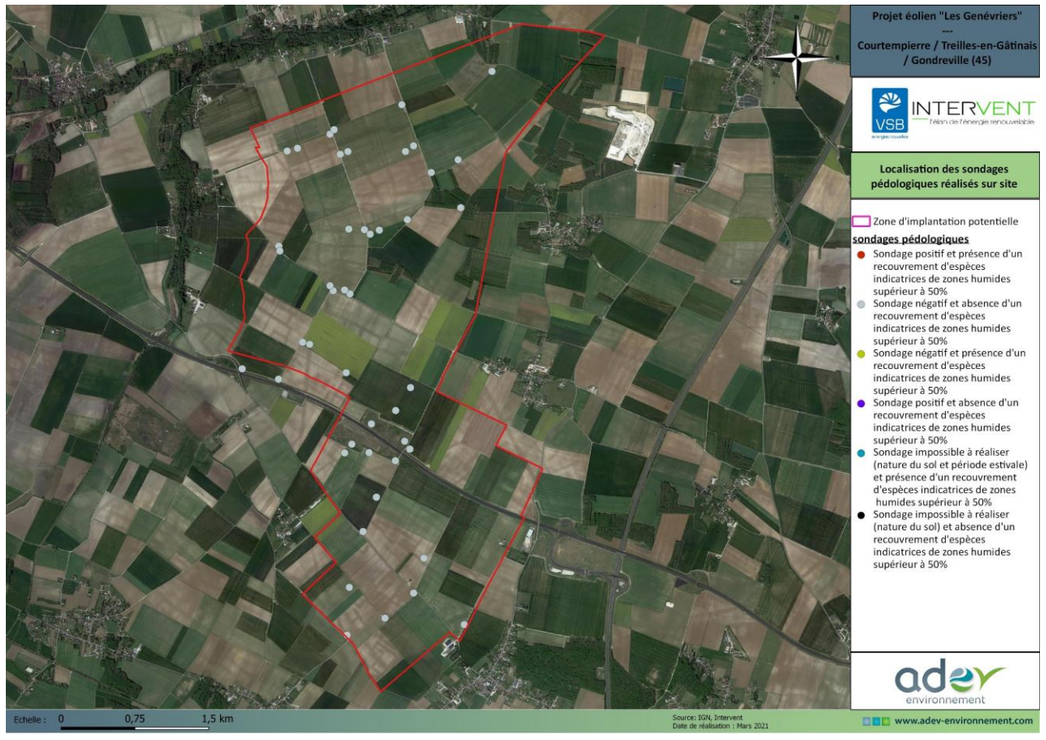
- Roseau commun ;
- Saule Blanc ;
- Iris faux-acore ;
- Aulne glutineux ;
- Peuplier noir ;
- Baldingère faux-roseau ;
- Salicaire commune.

Les deux habitats caractéristiques de zones humides sont localisés hors de la ZIP, sur la partie nord de l'AEI. Les espèces indicatrices de zones humides ont également été identifiées dans ce secteur, à proximité du cours d'eau au nord de l'AEI. Cependant, ces espèces ne sont pas dominantes et ont une surface qui n'excède pas les 50% de recouvrement global.

3.2.2.3.2 Critère pédologique

46 sondages pédologiques ont été réalisés sur la ZIP. Aucun de ces sondages ne témoigne de la présence de zone humide selon le critère pédologique sur la ZIP.

La carte suivante présente les résultats de ces sondages :



Carte 32 : Résultats des sondages pédologiques réalisés sur la ZIP (ADEV Environnement)

3.2.2.3.3 Conclusion sur les zones humides

Aucune zone humide n'a été recensée dans la ZIP. Les habitats caractéristiques de zones humides sont situés au nord de la ZIP, dans l'AEI. **L'enjeu relatif à cet aspect peut donc être considéré comme nul sur la ZIP.**

[35] Selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides

3.2.3 Avifaune

La synthèse des résultats des inventaires de l'avifaune est présentée dans cette partie. Une analyse plus poussée de ces résultats ainsi que la liste complète des espèces inventoriées sont à retrouver dans le rapport complet de l'expert ayant réalisé les inventaires.

3.2.3.1 Variété et abondance de l'avifaune

Les sorties sur le terrain réalisé entre mai 2018 et juin 2019, par ADEV environnement, ont permis d'inventorier 103 espèces dans la ZIP et dans l'AEI du projet. Au total, 19 998 oiseaux ont été dénombrés pour 1346 observations (1 observation peut représenter plusieurs oiseaux, par exemple : 1 observation de 18 Pigeon ramier). Après intégration des données issues de l'étude de Crexeco, c'est un total de 117 espèces qui fréquentent l'aire d'étude.

Tableau 49 : Résultats généraux étude d'ADEV environnement
(Données issues des inventaires d'ADEV environnement entre mai 2018 et juin 2019
Données CREXECO non intégrées)

Données générales	Valeur
Nombre de dates de sorties « Avifaune »	23
Total espèces observées	103
Total oiseaux observés	19 998
Moyenne d'espèces par sortie	27
Moyenne d'individus par sortie	868
Minimum d'espèces par sortie	9
Minimum d'individus par sortie	12
Maximum d'espèces par sortie	44
Maximum d'individus par sortie	4159

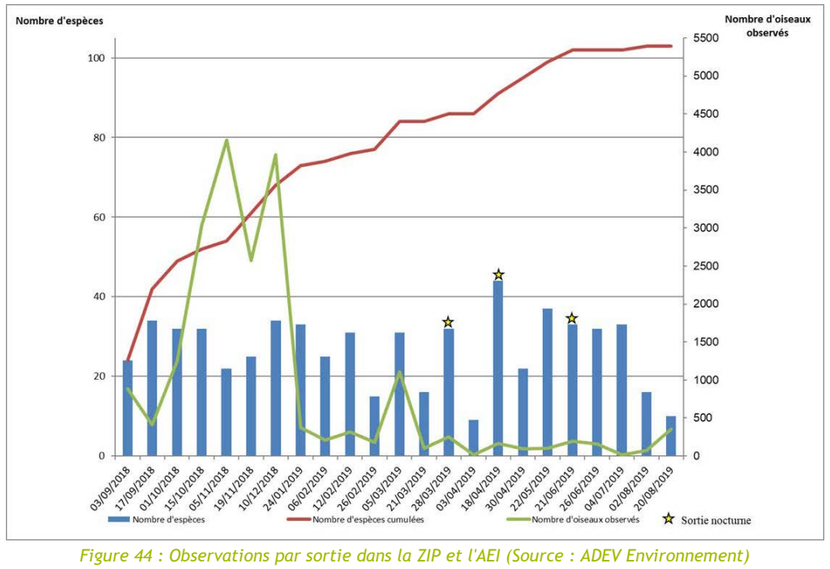


Figure 44 : Observations par sortie dans la ZIP et l'AEI (Source : ADEV Environnement)

Le nombre minimum d'espèces observées est de 9 (sortie du 03/04/2019 avec la méthode des points migration). Dans le cadre des protocoles d'inventaires pour l'avifaune, le nombre d'espèces observées oscille entre 9 (sortie du 03/04/2019) et 44 (sortie du 18/04/2019).

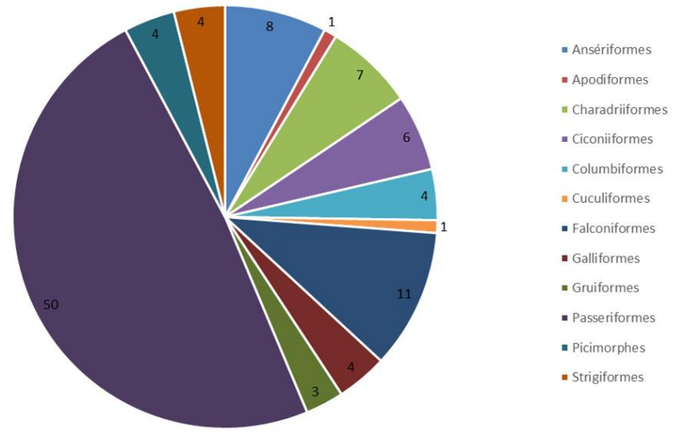


Figure 45 : Diversité avifaunistique observée dans la ZIP et l'AEI (Source : ADEV Environnement)

Les passereaux sont les plus représentés avec 50 espèces inventoriées, suivies par les rapaces diurnes qui comptabilisent 11 espèces.

Avec 103 espèces contactées au cours des inventaires d'ADEV environnement, la diversité concernant l'avifaune présente dans la ZIP et l'AEI est assez forte. La diversité spécifique est la plus élevée en période de reproduction, avec 44 et 22 espèces recensées en avril et mai 2019 respectivement.

Les effectifs d'oiseaux présents au niveau de la ZIP et l'AEI restent modérés, mais à certaines périodes, en migration postnuptiale et en hivernage, des groupes importants d'oiseaux ont été observés. Notamment, des groupes d'Etourneau sansonnet de 1895 individus, 3679 individus et 1845 individus ont été contactés le 15/10/19, le 05/11/2019 et le 19/11/21019 respectivement. En période d'hivernage, un groupe de 2000 Pluviers dorés a été recensé le 10/12/2019.

En y ajoutant les données de Crexeco, c'est un total de 117 espèces qui fréquente l'aire d'étude (ZIP+AEI) tout au long de l'année. Parmi celles-ci, 85 sont des espèces protégées en France (Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection), et 20 espèces sont inscrites en annexe I de la « Directive Oiseaux » (Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages).

3.2.3.2 Nidification

Au total, 75 espèces d'oiseaux ont été contactées lors des inventaires menés dans le secteur d'étude en période de reproduction (soit du 28/03/2019 au 4/07/2019). Les espèces considérées comme réellement nicheuses sont des espèces ayant reçu un code atlas de nidification (nicheur possible, probable ou certain) qui est déterminé en fonction des comportements (mâle chanteur, transport de nourriture …) observés lors des inventaires.

Ainsi, sur les 75 espèces observées durant la période de nidification des oiseaux, 63 espèces ont reçu un code atlas de nidification.

Toutefois, toutes ces espèces ne sont pas pour autant nicheuses dans le périmètre d'étude. En effet, un certain nombre d'espèces peuvent migrer tardivement ou être simplement en transit au niveau du site d'étude. C'est par

exemple le cas du **Faucon pèlerin observé le 18/04/2019.** Celui-ci n'est pas nicheur dans le secteur d'étude : son habitat de nidification n'est pas présent et il n'est pas connu nicheur dans le département du Loiret selon la LPO Centre-Loiret. Il en est de même pour le **Milan royal (observé le 18/04/2019)** qui ne fait que transiter par la région Centre-Val de Loire lors des migrations pré et postnuptiales (LPO Centre).

Durant cette étude menée par Crexeco en 2018-2019, **l'Œdicnème criard** a été observé régulièrement d'avril à début juillet. Il ne fait guère de doutes que quelques couples se reproduisent dans les parcelles cultivées les plus clairsemées. L'estimation est de 3 à 5 couples dans la ZIP. L'espèce peut s'avérer difficile à détecter dès lors qu'elle est silencieuse ; aucun contact n'a été obtenu en automne malgré des recherches spécifiques au lever du jour. Des rassemblements postnuptiaux peuvent cumulés plusieurs dizaines, voire centaines d'individus, mais ils sont souvent bien localisés et ne semblent pas être connus dans l'aire d'inventaires. D'après l'extraction de données commandée à Loiret Nature, l'espèce n'est mentionnée qu'au-delà de 6 km, mais il s'agit manifestement d'un défaut de prospection à l'échelle de l'aire d'inventaires.

3.2.3.2.1 Indices Ponctuels d'Abondance (IPA)

Au total, 51 espèces d'oiseaux ont été recensées dans le cadre des IPA mené par ADEV environnement, soulignant une diversité moyenne au sein de la ZIP et de l'AEI. Les espèces les plus abondantes sont caractéristiques des milieux cultivés et bocagers. Parmi les espèces recensées, 1 seule est d'intérêt communautaire, 11 possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national et 7 au niveau régional.

Tableau 50 : Espèces au statut de conservation défavorable contactées dans le cadre des IPA classées d'après leur fréquence relative

Nom vernaculaire	Directive Oiseaux Annexe I	Liste rouge oiseaux nicheurs		Fréquence relative	Densité
		France	Centre-Val de Loire		
Alouette des champs	-	NT	NT	90%	9,2
Bruant proyer	-	LC	NT	80%	2,1
Hirondelle rustique	-	NT	LC	80%	3,5
Faucon crécerelle	-	NT	LC	60%	0,9
Linotte mélodieuse	-	VU	NT	40%	1,6
Busard Saint-Martin	Annexe 1	LC	NT	40%	0,4
Perdrix grise	-	LC	NT	40%	0,6
Tourterelle des bois	-	VU	LC	30%	0,5
Chardonneret élégant	-	VU	LC	20%	0,3
Vanneau huppé	-	NT	VU	10%	0,5
Bruant jaune	-	VU	NT	10%	0,1
Verdier d'Europe	-	VU	LC	10%	0,1
Martinet noir	-	NT	LC	10%	0,6
Tarier pâtre	-	NT	LC	10%	0,1

LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue

La liste complète des oiseaux contactés lors des IPA est présentée plus en détail dans l'étude écologique d'ADEV Environnement.

3.2.3.2.2 Rapaces nicheurs

Au total, 3 espèces de rapaces diurnes et 2 espèces de rapace nocturne ont été contactées dans la ZIP et l'AEI en période de reproduction. Toutes les espèces contactées sont listées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 51 : Liste et statuts des espèces de rapaces contactées dans le secteur d'étude en période de reproduction

Nom vernaculaire	Protection France Article 3	Directive Oiseaux Annexe I	Liste rouge France (Nicheurs*)	Liste rouge Centre-Val de Loire (Nicheurs)	Reproduction (ZIP + AEI)
Busard Saint-Martin	Article 3	Annexe 1	LC	NT	Probable
Buse variable	Article 3	-	LC	LC	Possible
Chouette hulotte**	Article 3	-	LC	LC	Possible
Faucon crécerelle	Article 3	-	NT	LC	Probable
Hibou moyen-duc	Article 3	-	LC	LC	Possible

LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue

*** : Données issues de l'expertise naturaliste 2018-2019 de Crexeco pour VSB Energies Nouvelles*

Au total, 5 espèces de rapaces ont été observées au sein de la ZIP et de l'AEI en période de nidification, ce qui confère à ce groupe une diversité spécifique faible. Parmi ces espèces :

- 2 espèces ont montré des indices de nidification « probable » au sein de la ZIP : le Busard Saint-Martin, qui affectionne les zones ouvertes comme zone de chasse et de nidification ; et le Faucon crécerelle, qui est très éclectique dans son choix de sites de nidification (essentiellement des plates-formes ou des cavités dans les falaises ou bâtiments, ou d'anciens nids, surtout de corvidés, dans des arbres ou des pylônes électriques).
- 3 espèces sont potentiellement nicheuses au sein de la ZIP et l'AEI : la Buse variable, la Chouette hulotte et le Hibou moyen-duc ; 1 espèce possède un statut défavorable à l'échelle de la France (Faucon crécerelle) et 1 à l'échelle de la région Centre-Val de Loire (Busard Saint-Martin).

3.2.3.2.3 Intérêt écologique des habitats pour l'avifaune nicheuse en période de reproduction

L'intérêt avifaunistique des cultures en période de reproduction peut être considéré comme modéré à assez fort localement au niveau du site de nidification du Busard Saint-Martin (à noter : des parcelles sont suspectées d'accueillir un nid de Busard-Saint-Martin sur la ZIP, sans être mises en évidence de manière certaine). Les busards sont fidèles à leurs sites année après année s'il n'y a pas d'interruption dans la nidification (source : LPO). La préservation locale du Busard Saint-Martin nécessite la conservation des sites de nidifications. Le choix des sites de nidification se fait très souvent en fonction de la culture. L'orge d'hiver s'est avérée comme préférée car elle présente une bonne couverture du sol au moment de la construction des nids. La rotation des cultures pratiquée par les exploitants aura donc une influence très forte sur le choix des sites de nidification.

En dehors des sites de nidification du Busard Saint-Martin, le reste des cultures apparaissent en enjeux modérés, et ceci malgré la présence d'Œdicnème criard en nidification. En effet, malgré son statut d'espèce d'intérêt communautaire, l'espèce présente un statut de conservation favorable à l'échelle nationale et régionale.

Les haies, bosquets et bois présents au sein de la ZIP, constituent une zone refuge pour de nombreuses espèces d'oiseaux (sites de nidification, site de repos et d'alimentation). Plusieurs espèces menacées, inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, s'y reproduisent : le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Tarier pâtre, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.

Les boisements et les haies constituent des zones de nidification et de refuge importants pour les passereaux et abritent un cortège important d'espèces tout au long de l'année dont des piciformes, des turdidés et des rapaces.

L'intérêt avifaunistique des boisements et des haies peut être considéré comme modéré.

Tableau 52 : Intérêt des habitats de la ZIP pour les oiseaux en période de reproduction

Habitats et éléments du paysage	Justification	Niveau d'enjeu pour l'avifaune nicheuse
Milieux cultivés	Zones d'alimentation pour de nombreuses espèces, notamment chez les passereaux et pour les rapaces. Zone de nidification d'espèces, dont le Busard Saint-Martin et l'Œdicnème criard d'intérêt communautaire et patrimonial.	Modéré à assez fort localement (site de nidification du Busard Saint-Martin)
Milieux boisés et haies	Zones d'abri et de nidification pour de nombreuses espèces, notamment chez les passereaux (Ex : Linotte mélodieuse, Bruant jaune).	Assez fort
Bassin de rétention et à proximité (AEI)	Lieu de nidification et d'alimentation de plusieurs espèces, dont 1 espèce patrimoniale : le Vanneau huppé.	Assez fort
Zone urbaine	Présence d'espèce commune	Faible

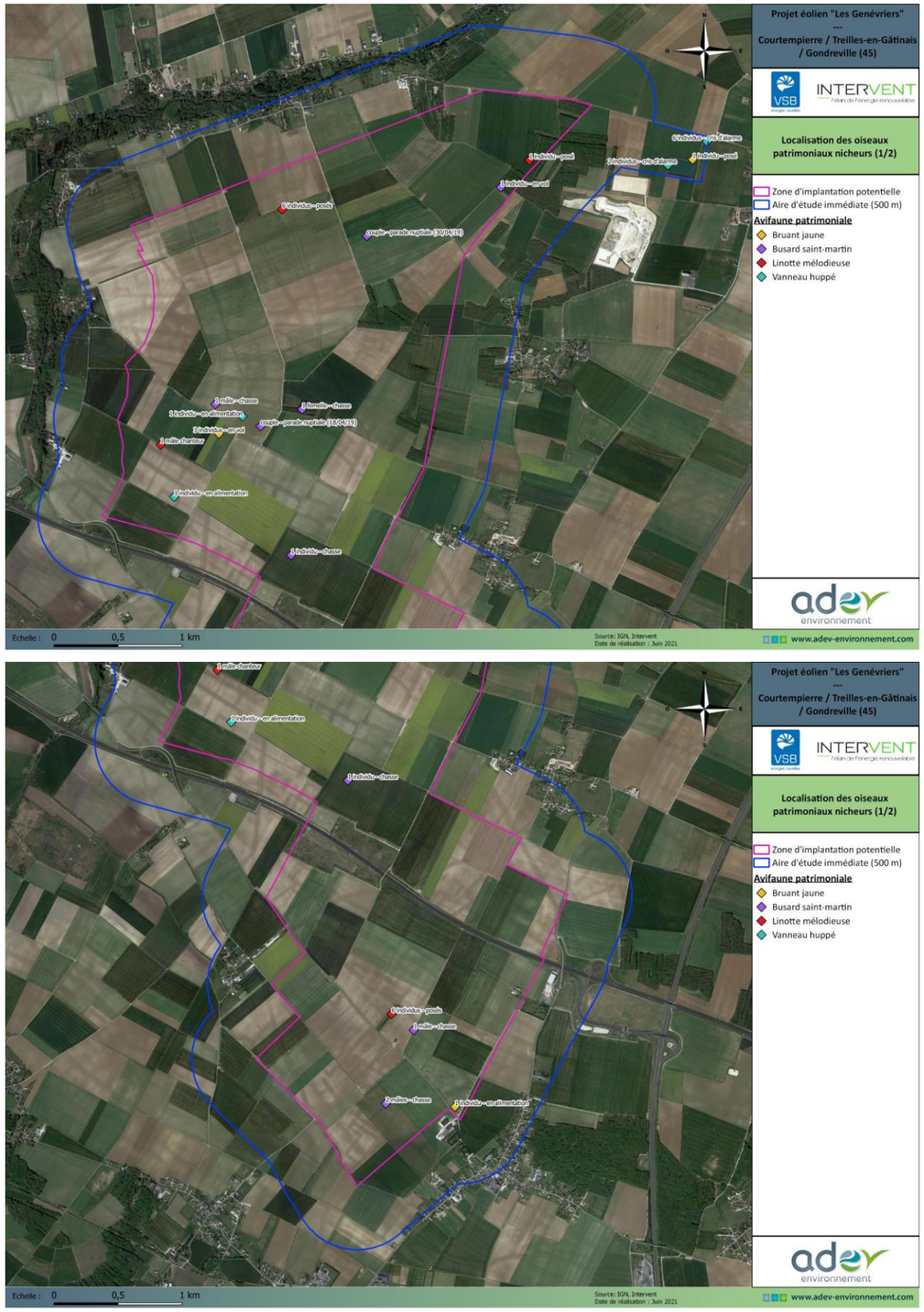
Les enjeux ornithologiques au niveau de la ZIP et de l'AEI sont cartographiés à la fin du chapitre 3.2.3.6.

3.2.3.2.4 Synthèse de l'avifaune nicheuse

Les observations des oiseaux nicheurs présentant une forte patrimonialité sont présentées sur les cartes suivantes. Toutes les observations n'ont pas été localisées, lorsque deux contacts visuels ont été effectués à des dates différentes, mais sur un même secteur et sur un même type d'habitat, 1 seul point a été localisé sur la carte.

Au total, 75 espèces d'oiseaux ont été contactées lors des inventaires menés dans le secteur d'étude en période de reproduction, dont 54 ont montré des indices de nidification au sein de la ZIP et de l'AEI. La diversité spécifique des oiseaux nicheurs au sein de la ZIP et de l'AEI est plutôt modérée, ce qui s'explique par une homogénéité d'habitats d'espaces agricoles (grandes cultures). Les milieux les plus attractifs pour l'avifaune (alimentation, repos, nidification) tels que les boisements, les bosquets et les haies abritent les cortèges d'espèces les plus diversifiés. À l'inverse, les monocultures qui occupent la majeure partie de la ZIP accueillent un cortège d'espèces moins diversifié en raison notamment de la perturbation régulière de ces milieux par les travaux agricoles, et de ressources alimentaires moins abondantes.

Les espèces présentes au niveau de la ZIP sont caractéristiques des milieux ouverts de cultures et prairiaux. Plusieurs espèces typiques de ces milieux ont été recensées, par exemple le Busard Saint-Martin, L'Œdicnème criard, l'Alouette des champs et le Bruant proyer. Par ailleurs, certaines espèces de passereaux contactées au sein de la ZIP et l'AEI ont besoin d'éléments arborés, de haies basses et de fourrés pour accomplir leur reproduction, par exemple le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse.



Carte 33 : Localisation de l'avifaune la plus patrimoniale sur la zone d'étude

En période de nidification, plusieurs espèces patrimoniales ont été observées dans la ZIP et dans l'AEI :

- **2 espèces d'intérêt communautaire**, le Busard Saint-Martin et l'Œdicnème criard, niche au sein de la ZIP ou l'AEI ;
- 13 espèces menacées inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France (2016) :
  - **6 « Vulnérables » :** le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, le Chardonneret élégant, le Serin cini, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe ;
  - **7 « Quasi-menacées » :** le Vanneau huppé, l'Alouette des champs, le Faucon crécerelle, l'Hirondelle rustique, le Martinet noir, le Pouillot fitis et le Tarier pâtre ;
- 7 espèces menacées inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en région Centre-Val de Loire :
  - **1 « Vulnérable » :** le Vanneau huppé
  - **6 « Quasi-menacées » :** le Busard Saint-Martin, le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, l'Alouette des champs, le Faucon crécerelle et le Pouillot fitis.

En ce qui concerne les rapaces la diversité des nicheurs est faible, 5 espèces de rapaces ont été contactées dans la ZIP et l'AEI en période de reproduction : le Busard Saint-Martin et le Faucon crécerelle, nicheurs probables, et la Buse variable, la Chouette hulotte et le Hibou moyen-duc, nicheurs possibles.

- Le Busard Saint-Martin, nicheur probable dans la ZIP, possède un statut défavorable à l'échelle régionale (« quasi-menacé »). Il est par ailleurs déterminant des inventaires ZNIEFF en région Centre Val de Loire.
- Le Faucon crécerelle, nicheur probable, possède un statut défavorable à l'échelle nationale (« quasi-menacé »).

Le tableau suivant donne les statuts et les niveaux de patrimonialité de l'ensemble des nicheurs possibles, probables ou certains recensés :

Tableau 53 : Bioévaluation des oiseaux nicheurs possibles, probables ou certains sur la ZIP et alentours

Nom vernaculaire	Statut règlementaire		Statut de conservation		Reproduction (ZIP + AEI)	Patrimonialité
	Protection France Article 3	Directive Oiseaux Annexe I	Liste rouge France (Oiseaux nicheurs 2016)	Liste rouge Centre-Val de Loire (Nicheurs)		
Accenteur mouchet	Article 3	-	LC	LC	Probable	Faible
Alouette des champs	-	-	NT	NT	Certain	Modéré
Bergeronnette grise	Article 3	-	LC	LC	Probable	Faible
Bergeronnette printanière	Article 3	-	LC	LC	Probable	Faible
Bruant jaune	Article 3	-	VU	NT	Possible	Fort
Bruant proyer	Article 3	-	LC	NT	Probable	Fort
Bruant zizi**	Article 3	-	LC	LC	Probable	Modéré
Busard Saint-Martin	Article 3	Annexe 1	LC	NT	Probable	Faible
Buse variable	Article 3	-	LC	LC	Possible	Faible
Caille des blés	-	-	LC	LC	Possible	Faible
Chardonneret élégant	Article 3	-	VU	LC	Probable	Modéré
Corbeau freux	-	-	LC	LC	Possible	Faible
Corneille noire	-	-	LC	LC	Possible	Faible
Coucou gris**	Article 3	-	LC	LC	Possible	Faible
Etourneau sansonnet	-	-	LC	LC	Possible	Faible
Faisan de colchide	-	-	LC	NA	Probable	Faible
Faucon crécerelle	Article 3	-	NT	LC	Probable	Modéré
Fauvette à tête noire	Article 3	-	LC	LC	Probable	Faible
Fauvette grisette	Article 3	-	LC	LC	Possible	Faible
Foulque macroule**	Article 3	-	LC	LC	Probable	Faible
Gallinule poule d'eau**	Article 3	-	LC	LC	Probable	Faible
Geai des chênes	-	-	LC	LC	Possible	Faible
Grèbe castagneux	Article 3	-	LC	LC	Probable	Faible
Grimpereau des jardins	Article 3	-	LC	LC	Probable	Faible
Grive draine	-	-	LC	LC	Possible	Faible
Grive musicienne	-	-	LC	LC	Possible	Faible
Hibou moyen-duc	Article 3	-	LC	LC	Possible	Faible
Hirondelle rustique	Article 3	-	NT	LC	Possible	Faible
Hirondelle de fenêtre**	Article 3	-	LC	LC	Probable	Modéré
Hypolaïs polyglotte	Article 3	-	LC	LC	Possible	Faible
Linotte mélodieuse	Article 3	-	VU	NT	Possible	Fort
Loriot d'Europe	Article 3	-	LC	LC	Possible	Faible
Martinet noir	Article 3	-	NT	LC	Possible	Modéré
Merle noir	-	-	LC	LC	Certain	Faible
Mésange bleue	Article 3	-	LC	LC	Certain	Faible
Mésange charbonnière	Article 3	-	LC	LC	Certain	Faible
Mésange nonnette	Article 3	-	LC	LC	Possible	Faible
Moineau domestique	Article 3	-	LC	LC	Probable	Faible
Oedicnème criard**	Article 3	Annexe 1	LC	LC	Probable	Modéré
Perdrix grise	-	-	LC	NT	Possible	Faible
Perdrix rouge	-	-	LC	LC	Possible	Faible
Pic épeiche	Article 3	-	LC	LC	Possible	Faible
Pic vert	Article 3	-	LC	LC	Possible	Faible
Pie bavarde	-	-	LC	LC	Possible	Faible
Pigeon ramier	-	-	LC	LC	Probable	Faible
Pinson des arbres	Article 3	-	LC	LC	Probable	Faible
Pipit des arbres	Article 3	-	LC	LC	Possible	Faible
Pouillot fitis**	Article 3	-	NT	NT	Possible	Modéré
Pouillot véloce	Article 3	-	LC	LC	Probable	Faible
Roitelet à triple bandeau	Article 3	-	LC	LC	Possible	Faible
Rossignol philomèle	Article 3	-	LC	LC	Probable	Faible
Rougegorge familier	Article 3	-	LC	LC	Probable	Faible

Nom vernaculaire	Statut règlementaire		Statut de conservation		Reproduction (ZIP + AEI)	Patrimonialité
	Protection France Article 3	Directive Oiseaux Annexe I	Liste rouge France (Oiseaux nicheurs 2016)	Liste rouge Centre-Val de Loire (Nicheurs)		
Rougequeue à front blanc**	Article 3	-	LC	LC	Possible	Faible
Rougequeue noir	Article 3	-	LC	LC	Possible	Faible
Serin cini**	Article 3	-	VU	LC	Probable	Modéré
Sittelle torchepot	Article 3	-	LC	LC	Possible	Faible
Tadorne de Belon	Article 3	-	LC	-	Certain	Faible
Tarier pâtre	Article 3	-	NT	LC	Possible	Modéré
Tourterelle des bois	-	-	VU	LC	Probable	Modéré
Tourterelle turque	-	-	LC	LC	Probable	Faible
Troglodyte mignon	Article 3	-	LC	LC	Probable	Faible
Vanneau huppé	-	-	NT	VU	Probable	Fort
Verdier d'Europe	Article 3	-	VU	LC	Possible	Modéré

LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue

Le niveau d'enjeux pour l'avifaune en période de nidification peut donc être considéré comme assez fort compte tenu des espèces patrimoniales nicheuses présentes.

Ces espèces patrimoniales sont le Bruant jaune, le Busard Saint-Martin, la Linotte mélodieuse et le Vanneau huppé. Il peut être utile ici de distinguer l'enjeu général de la zone d'étude des enjeux locaux pour l'avifaune patrimoniale.

Selon les espèces considérées et leurs exigences écologiques, un niveau d'enjeu global ou local doit être pris en compte dans cette analyse. Ainsi, l'enjeu pour la conservation de la Linotte mélodieuse et du Bruant jaune concerne leurs sites de reproduction localisés et restreints : haies, bosquets et lisières de boisement (enjeu fort). Pour le Busard Saint-Martin et le Vanneau huppé, des zones locales de nidification probable ont été identifiées (enjeu fort), mais l'ensemble des milieux ouverts sont favorables à leur reproduction (enjeu modéré).

Les enjeux locaux peuvent alors être considérés comme forts et les enjeux généraux comme modérés.

3.2.3.3 Migration prénuptiale et postnuptiale

La région Centre-Val de Loire est sur un axe important de migration continentale qui traverse la France.

3.2.3.3.1 Migration prénuptiale

Au total, 2 252 oiseaux pour 57 espèces ont été contactés sur l'ensemble du secteur d'étude lors du suivi en période de migration prénuptiale. Les observations d'oiseaux migrateurs remarquables ainsi que les groupes d'oiseaux importants ont été cartographiés sur la figure à la fin de ce chapitre

Les principaux faits marquants de la migration prénuptiale 2019 sont les suivants :

- Un groupe de **6 Grues cendrées** (espèce inscrite en annexe 1 de la Directive Oiseaux) a été observé en vol au-dessus de la zone d'étude (ZIP) le 26/02/2019 par un agriculteur local.
- **10 espèces d'intérêt communautaire**, inscrites à l'annexe 1 de la directive « Oiseaux », ont été contactées durant la période de migration prénuptiale : **le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Busard des roseaux, le Faucon pèlerin, la Grande aigrette, la Grue cendrée, le Milan noir, le Milan royal, le Pic mar et le Pluvier doré.**
- Les plus gros effectifs journaliers observés concernent **l'Etourneau sansonnet avec environ 420 individus** recensés le 05/03/19. Le même jour, 219 Vanneau huppé ont été comptés et 190 Mouette rieuse.
- Chez les passereaux, l'essentiel des oiseaux migrateurs correspond à des Etourneaux sansonnets, des Alouette des champs, des Corneilles noires, des Corbeaux freux, des Bruants des roseaux, des Bergeronnettes grise, des Pinson. D'autres espèces de passereaux, en faible effectif également, ont été contactées en migration active. Au total, 22 espèces de passereaux ont été identifiées durant la période de migration prénuptiale.
- Les ansériformes sont le deuxième groupe le plus représenté avec les rapaces, avec **7 espèces de canards** inventoriés. Toutes ces espèces ont été observées au niveau du bassin localisé dans le Nord-Est de l'AEI.
- Le bassin de rétention et ses abords, dans le Nord-Est de l'AEI, concentre un certain nombre d'espèces en période de migration, notamment des espèces inféodées aux milieux aquatiques : Canard colvert, Canard souchet, Foulque macroule, Fuligule milouin, Fuligule morillon, Grèbe castagneux, Mouette rieuse, Nette rousse, Tadorne de Belon, Vanneau huppé, Pluvier doré.
- En ce qui concerne les rapaces, 7 espèces ont été contactées sur l'ensemble des sorties de suivi de la migration prénuptiale. Le Busard Saint-Martin, la Buse variable et le Faucon crécerelle ont été observés à plusieurs reprises. Toutefois, il s'agit essentiellement d'individus locaux, aucun individu n'a été observé en migration active. Un Milan noir et un Milan royal ont été observés en migration active le 18/04/2019, ainsi qu'un Busard cendré le 22/05/2019 et 2 Busards des roseaux le 28/03/2019 et le 05/04/2019. Le site ne semble pas être sur une voie migratrice pour d'importants effectifs de rapaces.

Les données issues du suivi de la migration en période prénuptiale ont mis en évidence un flux migratoire modéré.

L'avifaune présente dans la ZIP et dans l'AEI en période de migration prénuptiale est moyennement diversifiée (57 espèces). Elle est majoritairement représentée par des passereaux qui affectionnent les milieux cultivés (Corneille noire, Alouette des champs, Bergeronnette grise, Bruant proyer, Linotte mélodieuse, …). Les milieux cultivés semblent aussi favorables aux haltes migratoires de certaines espèces d'autres groupes telles que le Pluvier doré et le Vanneau huppé.
Le bassin de rétention localisé dans l'AEI est favorable à une diversité d'oiseaux d'eau qui s'y rassemblent lors des haltes migratoires.

Les mouvements d'oiseaux observés ont eu lieu principalement du sud vers le nord (cf. figure suivante).

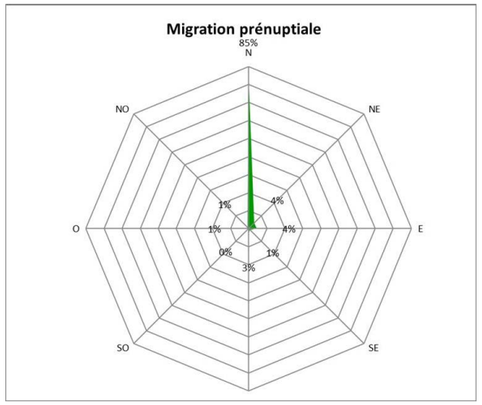


Figure 46 : Direction de vol des oiseaux en période de migration prénuptiale (Source : ADEV Environnement)

3.2.3.3.2 Migration postnuptiale

Au total, 13 132 oiseaux pour 69 espèces ont été contactés sur l'ensemble du secteur d'étude lors du suivi en période de migration postnuptiale entre septembre et novembre 2018 et en août 2019 (Crexeco et ADEV environnement). Cependant, tous les oiseaux observés ne sont pas migrateurs ou en migration active au moment du contact. De ce fait, le comportement est à analyser. En effet, il peut y avoir des individus en halte migratoire, des migrateurs partiels installés pour hiverner ou encore des individus non migrateurs.

Les observations d'oiseaux migrateurs remarquables ainsi que les groupes d'oiseaux importants ont été cartographiés sur la figure en fin de chapitre.

Les principaux faits marquants de la migration postnuptiale 2018 et 2019 sur la zone d'étude sont les suivants :

- L'Etourneau sansonnet est l'espèce la plus dénombrée sur l'ensemble des sorties consacrées au suivi de la migration postnuptiale avec 9 079 individus et le groupe d'individus le plus conséquent a été observé chez cette espèce le 5 novembre 2018 avec 3 679 oiseaux comptés.

Les autres espèces les plus dénombrées sont le Vanneau huppé (789 individus), le Pigeon ramier (750 individus) et la Corneille noire (508 individus).

- **Deux groupes de Pluvier doré de 50 et 17 individus** s'alimentant ont été observés le 11 novembre 2019.
- **Onze groupes de Vanneau huppé de 20 à 350 individus** ont été contactés entre octobre et novembre 2019.
- **10 espèces d'intérêt communautaire** ont été contactées durant la période de migration postnuptial. Certaines de ces espèces peuvent être sédentaires (ex. Aigrette garzette) ou juste en déplacement local (ex : Busard des roseaux).
- Chez les passereaux, la plupart des oiseaux contactés en halte migratoire ou en migration active correspond à des Etourneau sansonnet (979 individus), Corneille noires (508 individus), Alouette des champs (186), Pipit farlouse (137 individus), Corbeaux freux (157 individus), des Hirondelles rustiques (188 individus), des Linottes mélodieuses (96 individus), Chardonneret élégant (123), Pinson des arbres (103). D'autres espèces de passereaux ont été contactées en faibles effectifs en migration active : Grive litorne, Grive musicienne, Loriot d'Europe, Serin cini, Traquet motteux…
- En ce qui concerne les rapaces, 10 espèces ont été inventoriées dont 2 rapaces nocturnes. La Buse variable, la Bondrée apivore, le Busard Saint-Martin et le Faucon crécerelle ont été contactés le plus souvent, à chaque sortie consacrée au suivi de migration postnuptial. Toutefois, il s'agit d'individus sédentaires. L'Effraie des clochers et le Milan noir ont été observés une seule fois, tandis que le Busard des roseaux, la Chouette hulotte, la Bondrée apivore et l'Epervier d'Europe ont été contactés à deux reprises. Il s'agit essentiellement d'individus locaux, voire en halte migratoire, car aucun individu n'a été observé en migration active hormis la Bondrée apivore. Le Faucon hobereau a été observé à 3 sorties différentes.

Les données du suivi de la migration en période postnuptiale ont mis en évidence un flux migratoire bien plus important qu'en période prénuptiale au niveau du nombre d'individus (près de 9 fois plus), et un nombre d'espèces plus grand.

Sur les 69 espèces contactées lors de la période de migration postnuptiale, certaines sont sédentaires (ex. Tourterelle turque, Faisan de Colchide, Chouette hulotte...), d'autres ont été décrites comme migratrices de façon certaine (ex : Pipit farlouse, Cigogne blanche, Pluvier doré). Certaines des espèces contactées sont migratrices partielles et restent en France (ex : Aigrette garzette).

Plusieurs espèces d'intérêt communautaires telles que l'Engoulevent d'Europe ou le Pluvier doré ont été vus en migration postnuptiale (halte migratoire notamment ou migration active).

Aucun élément paysager ou topographique ne vient concentrer les oiseaux migrateurs postnuptiaux au sein de la ZIP, les observations réalisées au cours de ces sorties montrent que les oiseaux migrent sur un front large (migration diffuse), de plus, les effectifs de migrateurs semblent modérés dans la ZIP au regard des dimensions de cette dernière. Les mouvements d'oiseaux ont eu lieu principalement vers le sud, l'ouest et le Nord-Est (cf. figure ci-dessous de direction de vol). À cette période la majorité des oiseaux migrent vers le sud pour rejoindre leur quartier d'hivernage. Les flux migratoires importants observés vers l'ouest et le Nord-Est sont le résultat de grands groupes d'Etourneaux sansonnets pouvant localement avoir une direction différente de leur direction générale vers le Sud.

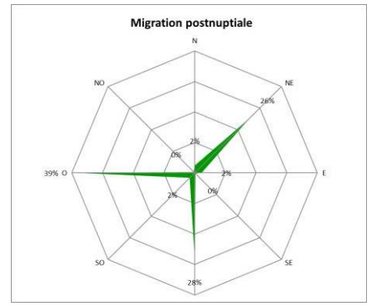


Figure 47 : Direction de vol des oiseaux en période de migration postnuptiale (Source : ADEV Environnement)

3.2.3.3.3 Migration des Grues cendrées

La Grue cendrée est un migrateur de mieux en mieux connu en Europe. Le régime alimentaire de la Grue cendrée est composé principalement d'espèces animales (mollusques, vers, insectes, grenouilles ...) durant la période de reproduction et devient végétal (herbes, graines, baies et racines) lors des migrations et de l'hivernage. La majorité des individus qui migre en France se reproduit en Suède, en Norvège, en Finlande, dans les pays baltes, en Pologne et en Allemagne. La Grue cendrée installe son nid au sol dans lequel elle pond 2 œufs rarement trois. On distingue actuellement, 2 grands axes de migration, un axe passant en Europe de l'Est et un autre par l'Europe de l'Ouest.

Aucune Grue cendrée n'a été observée sur le site d'étude lors des inventaires dédiés à la migration pré et postnuptiale. Cependant, un agriculteur a fait mention d'un groupe de 6 grues en migration active en février et d'un groupe de grues en halte migratoire.

D'après les données bibliographiques et les données obtenues sur le terrain, on peut conclure que le secteur du projet se situe sur un axe secondaire (couloir diffus) pour la migration de cette espèce. Il faut cependant noter que le projet se situe à proximité immédiate du couloir principal de migration.

La carte ci-dessous localise les principaux axes migratoires des Grues cendrées en migration.

Carte 34 : localisation des axes de migration des Grues cendrées en France (Source : LPO Champagne Ardennes)

Cette carte montre que le site du projet se situe bien dans un couloir de migration secondaire au niveau national. Cependant, le projet se situe à proximité immédiate du couloir principal de migration des Grues cendrées.

Il faut noter que le nombre de groupes et d'individus observés est probablement sous-estimé, notamment par le biais engendré par : la migration nocturne des Grues cendrées, les sorties ponctuelles qui ne représentent pas de manière exhaustive la migration des grues et les conditions météorologiques qui jouent sur l'activité de migration de cette espèce.

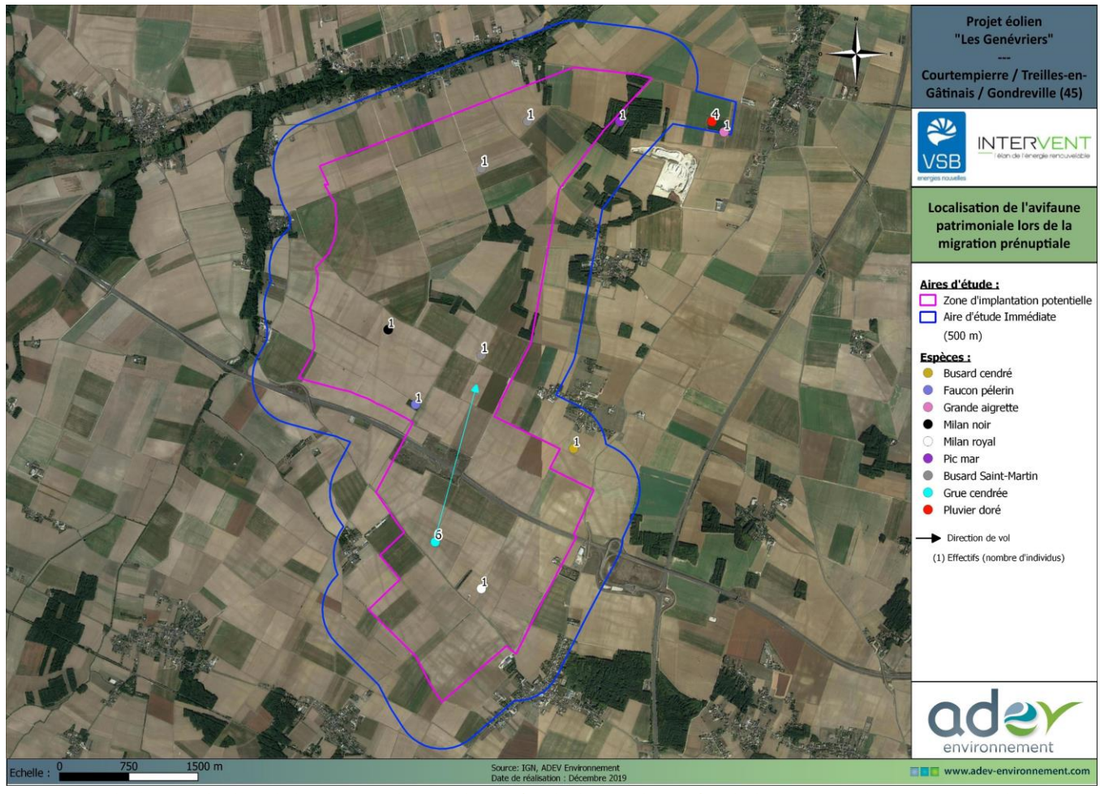
3.2.3.3.4 Synthèse de l'avifaune migratrice

Les données issues du suivie « migration » dans la ZIP et l'AEI lors des périodes prénuptiales et postnuptiales ont mis en évidence un flux migratoire modéré et moyennement diversifié, avec respectivement 57 espèces et 69 espèces dénombrées lors des passages pré et postnuptiaux. Le flux migratoire est plus important en migration postnuptiale avec l'observation de 13 127 individus contre 2252 lors de la migration prénuptiale.

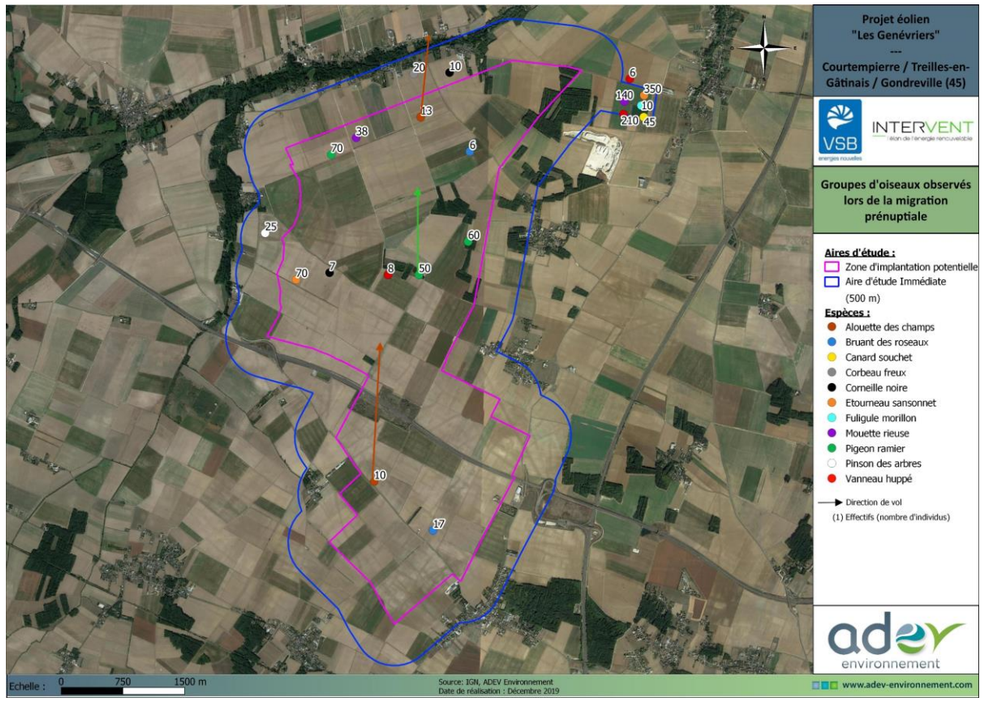
Les milieux agricoles qui composent la ZIP et l'AEI sont utilisés comme zones d'alimentations et de repos par différentes espèces (rapaces, passereaux, Pluviers dorés, Grues cendrées, etc.). On peut noter la présence de plusieurs bosquets et boisements au sein de la ZIP et d'un cours d'eau en limite nord et ouest de l'AEI pouvant être appréciés par certaines espèces. Un bassin de rétention localisé en limite Nord-Est de l'AEI est propice à la halte migratoire de différentes espèces comme les canards.

Aucun élément paysager ou topographique ne vient concentrer les oiseaux en migration active au sein de la ZIP, les observations réalisées au cours de ces sorties montrent que les oiseaux migrent sur un front large (migration diffuse).

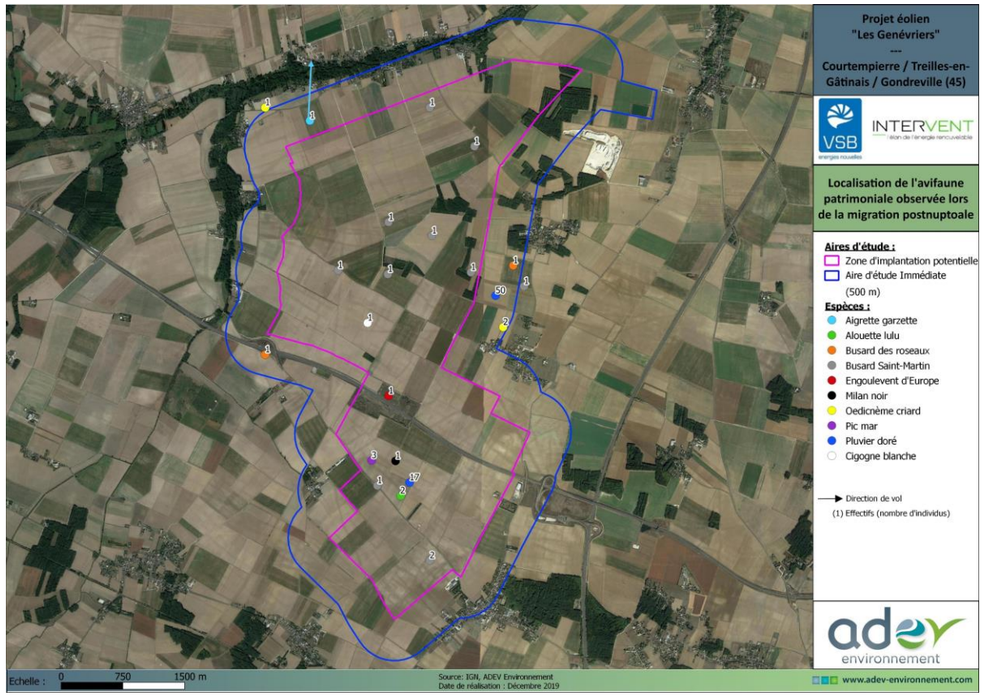
Les cartes suivantes localisent les directions de vol des espèces patrimoniales et les espèces patrimoniales en halte migratoire. Les autres cartes localisent les observations des principaux groupes pour les autres espèces. Ce qui permet de se rendre compte des espèces qui utilisent principalement la zone d'étude dans le cadre de leur migration.



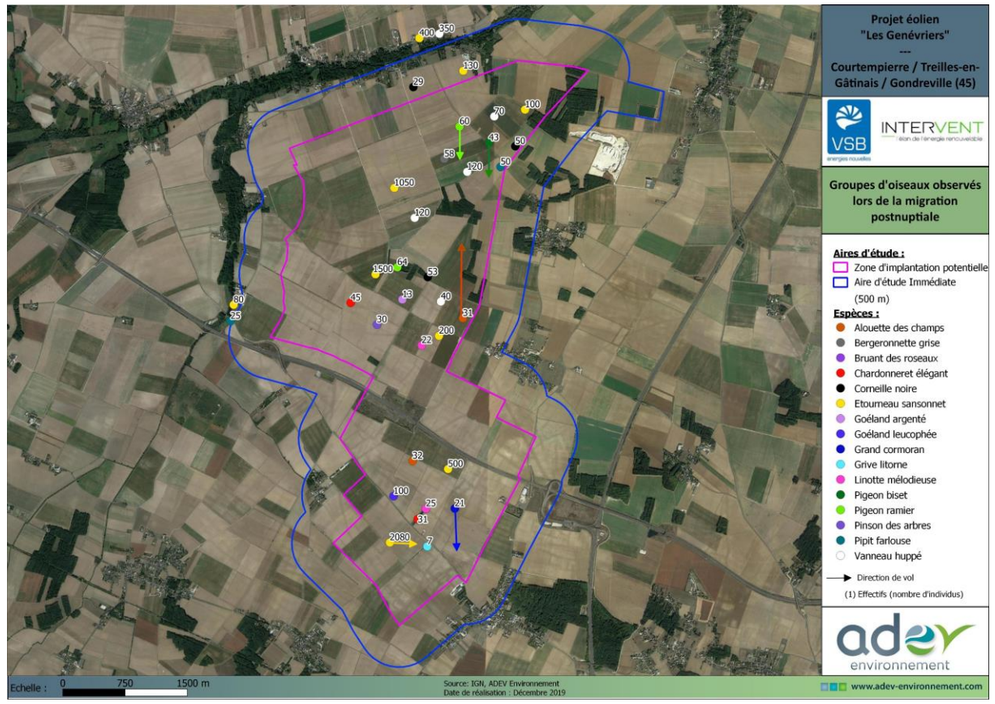
Carte 35 : Localisation de l'avifaune patrimoniale en période de migration prénuptiale (Source : ADEV Environnement)



Carte 36 : Localisation des principaux groupes d'oiseaux observés lors de la migration prénuptiale (Source : ADEV Environnement)



Carte 37 : Localisation de l'avifaune patrimoniale en période de migration postnuptiale (Source : ADEV Environnement)



Carte 38 : Localisation des principaux groupes d'oiseaux observés lors de la migration postnuptiale (Source : ADEV Environnement)

Le tableau suivant donne les statuts et les niveaux de patrimonialité de l'ensemble de l'avifaune migratrice recensée :

Tableau 54 : Liste des espèces d'oiseaux observées dans la ZIP et dans l'AEI en période de migration

Nom commun	Nom latin	PN Article 3	DO Annexe I	LR France (de passage)	Déterminant ZNIEFF (migr. et hiv.)	Migr. prénuptiale	Migr. postnuptiale	Patrimonialité
Aigrette garzette	Egretta garzetta	Article 3	Annexe 1	-	-		x	Modéré
Alouette des champs	Alauda arvensis	-	-	NA	-	x	x	Faible
Alouette lulu	Lullula arborea	Article 3	Annexe 1	-	-		x	Modéré
Bergeronnette grise	Motacilla alba	Article 3	-	-	-	x	x	Faible
Bergeronnette printanière	Motacilla flava	Article 3	-	DD	-	x	x	Faible
Bondrée apivore*	Pernis apivorus	Article 3	Annexe 1	LC	-		x	Modéré
Bruant des roseaux	Emberiza schoeniclus	Article 3	-	NA	x	x	x	Modéré
Bruant jaune	Emberiza citrinella	Article 3	-	NA	-	x		Faible
Bruant proyer	Emberiza calandra	Article 3	-	-	-	x		Faible
Busard cendré	Circus pygargus	Article 3	Annexe 1	NA	-	x		Modéré
Busard des roseaux	Circus aeruginosus	Article 3	Annexe 1	NA	x		x	Fort
Busard Saint-Martin	Circus cyaneus	Article 3	Annexe 1	NA	-	x	x	Modéré
Buse variable	Buteo buteo	Article 3	-	NA	-	x	x	Faible
Canard colvert	Anas platyrhynchos	-	-	-	-	x	x	Faible
Canard souchet	Spatula clypeata	-	-	NA	x	x		Faible
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	Article 3	-	NA	-		x	Faible
Chouette hulotte	Strix aluco	Article 3	-	-	-		x	Faible
Cigogne blanche	Ciconia ciconia	Article 3	Annexe 1	NA	-		x	Modéré
Cochevis huppé	Galerida cristata	Article 3	-	-	-	x		Faible
Corbeau freux	Corvus frugilegus	-	-	-	-	x	x	Faible
Corneille noire	Corvus corone	-	-	-	-	x	x	Faible
Cygne tuberculé	Cygnus olor	Article 3	-	-	-		x	Faible
Effraie des clochers	Tyto alba	Article 3	-	-	-		x	Faible
Engoulevent d'Europe	Caprimulgus europaeus	Article 3	Annexe 1	-	-		x	Modéré
Epervier d'europe	Accipiter nisus	Article 3	-	NA	-	x	x	Faible
Etourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	-	-	NA	-	x	x	Faible
Faisan de colchide	Phasianus colchicus	-	-	-	-		x	Faible
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	Article 3	-	NA	-	x	x	Faible
Faucon hobereau	Falco subbuteo	Article 3	-	NA	-		x	Faible
Faucon pèlerin	Falco peregrinus	Article 3	Annexe 1	NA	-	x		Modéré
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	Article 3	-	NA	-	x	x	Faible

Nom commun	Nom latin	PN Article 3	DO Annexe I	LR France (de passage)	Déterminant ZNIEFF (migr. et hiv.)	Migr. prénuptiale	Migr. postnuptiale	Patrimonialité
Foulque macroule	Fulica atra	-	-	NA	-	x		Faible
Fuligule milouin	Aythya ferina	-	-	-	-	x		Faible
Fuligule morillon	Aythya fuligula	-	-	-	-	x		Faible
Gallinule poule-d'eau	Gallinula chloropus	-	-	NA	-		x	Faible
Geai des chênes	Garrulus glandarius	-	-	-	-	x	x	Faible
Goéland brun*	Larus fuscus	Article 3	-	NA		x		Faible
Goéland argenté	Larus argentatus	Article 3	-	-	-		x	Faible
Goéland leucophée	Larus michahellis	-	-	NA	-		x	Faible
Grand cormoran	Phalacrocorax carbo	Article 3	-	NA	-	x	x	Faible
Grande aigrette	Ardea alba	Article 3	Annexe 1	-	-	x	x	Modéré
Grèbe castagneux	Tachybaptus ruficollis	Article 3	-	-	-	x		Faible
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla	Article 3	-	-	-		x	Faible
Grive litorne	Turdus pilaris	-	-	-	-		x	Faible
Grive musicienne	Turdus philomelos	-	-	NA	-	x	x	Faible
Grue cendrée	Grus grus	Article 3	Annexe 1	-	x	x		Fort
Héron cendré	Ardea cinerea	Article 3	-	NA	-		x	Faible
Hirondelle de fenêtre	Delichon urbicum	Article 3	-	DD	-		x	Faible
Hirondelle rustique	Hirundo rustica	Article 3	-	DD	-	x	x	Faible
Huppe fasciée*	Upupa epops	Article 3				x		Faible
Linotte mélodieuse	Carduelis cannabina	Article 3	-	NA	-	x	x	Faible
Merle noir	Turdus merula	-	-	NA	-	x	x	Faible
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus	Article 3	-	NA	-	x	x	Faible
Mésange charbonnière	Parus major	Article 3	-	NA	-	x	x	Faible
Milan noir	Milvus migrans	Article 3	Annexe 1	NA	-	x	x	Modéré
Milan royal	Milvus milvus	Article 3	Annexe 1	NA	-	x		Modéré
Moineau domestique	Passer domesticus	Article 3	-	NA	-		x	Faible
Mouette mélanocéphale*	Ichthyaetus melanocephalus	Article 3		NA		x		Faible
Mouette rieuse	Chroicocephalus ridibundus	Article 3	-	NA	-	x		Faible
Nette rousse	Netta rufina	-	-	-	-	x		Faible
Oedicnème criard	Burhinus oedicnemus	Article 3	Annexe 1	NA	-		x	Modéré
Perdrix grise	Perdix perdix	-	-	-	-	x	x	Faible
Perdrix rouge	Alectoris rufa	-	-	-	-		x	Faible
Pic épeiche	Dendrocopos major	Article 3	-	-	-	x		Faible
Pic mar	Dendrocopos medius	Article 3	Annexe 1	-	-	x	x	Modéré
Pic vert	Picus viridis	Article 3	-	-	-		x	Faible
Pie bavarde	Pica pica	-	-	-	-		x	Faible
Pigeon biset	Columba livia	-	-	-	-		x	Faible
Pigeon ramier	Columba palumbus	-	-	NA	-	x	x	Faible
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Article 3	-	NA	-	x	x	Faible
Pipit des arbres*	Anthus trivialis	Article 3	-	DD	-		x	Faible
Pipit farlouse	Anthus pratensis	Article 3	-	NA	-	x	x	Faible
Pluvier doré	Pluvialis apricaria	-	Annexe 1	-	-	x	x	Faible
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	Article 3	-	NA	-		x	Faible

Nom commun	Nom latin	PN Article 3	DO Annexe I	LR France (de passage)	Déterminant ZNIEFF (migr. et hiv.)	Migr. prénuptiale	Migr. postnuptiale	Patrimonialité
Roitelet à triple bandeau	Regulus ignicapilla	Article 3	-	NA	-		x	Faible
Roitelet huppé*	Regulus regulus	Article 3	-	NA	-		x	Faible
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	Article 3	-	NA	-	x	x	Faible
Rougequeue à front blanc	Phoenicurus phoenicurus	Article 3	-	NA		x		Faible
Sarcelle d'été	Spatula querquedula	-	-	-	-	x		Faible
Serin cini	Serinus serinus	Article 3	-	NA	-		x	Faible
Sittelle torchepot	Sitta europaea	Article 3	-	-	-		x	Faible
Tadorne de Belon	Tadorna tadorna	Article 3	-	-	-	x		Faible
Tarier des prés	Saxicola rubetra	Article 3	-	DD	-	x	x	Faible
Tarier pâtre	Saxicola rubicola	Article 3	-	NA	-	x		Faible
Tourterelle turque	Streptopelia decaocto	-	-	NA	-		x	Faible
Traquet motteux	Oenanthe oenanthe	Article 3	-	DD	-	x	x	Faible
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes	Article 3	-	-	-	x	x	Faible
Vanneau huppé	Vanellus vanellus	-	-	NA	-	x	x	Faible
Verdier d'europe	Carduelis chloris	Article 3	-	NA	-		x	Faible

LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évaluée ; NT : quasiment menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue de métropole

Le niveau d'enjeux pour l'avifaune en période de migration peut donc être considéré comme modéré, avec de nombreuses espèces en migration seulement de passage occasionnel sur le site d'étude (ex : Grue cendrée, Milan royal). Le site est cependant une zone de halte migratoire ou d'alimentation pour plusieurs espèces patrimoniales (ex : Busard des roseaux, Pluvier doré, Grande aigrette).

3.2.3.4 Hivernage

En hiver, il est fréquent que des espèces d'ordinaire très territoriales adoptent un comportement grégaire, et forment des troupes d'oiseaux mono ou plurispécifiques. La formation de troupes permet une meilleure recherche alimentaire, et surtout améliore la détection et la protection contre les prédateurs.

3.2.3.4.1 Résultats généraux

Au total, 17 009 oiseaux pour 61 espèces ont été contactés sur l'ensemble du secteur d'étude lors du suivi en période hivernale.

Plusieurs groupes d'oiseaux (notamment des charadriiformes) ont été observés au niveau de la ZIP et de l'AEI avec de forts effectifs. Le Pluvier doré est l'espèce la plus représentée avec un total de 2 114 individus recensés durant la période d'hivernage, soit presque la moitié de la totalité des oiseaux observés. Il s'agit d'espèces communes en période hivernale et avec enjeu patrimonial particulier en cette période. Les groupes les plus importants sont cartographiés sur la figure à la fin de ce chapitre. Les plus grands groupes d'oiseaux contactés sont les suivants :

- Un groupe de 5 977 **Pluviers dorés** a été contacté au cours de l'hiver, dont 2000 le 10/12/2018 dans les cultures au sud de la ZIP, ainsi qu'un groupe de 50 individus au nord de la ZIP le 06/02/2018 et 42 individus observés le 12/02/2018 également au nord de la ZIP. Le 12 décembre 2018, Crexeco dénombre 388 individus volant au-dessus de la ZIP, et un groupe conséquent de 3 475 individus le 15 janvier 2019 en dehors de la ZIP le long de l'autoroute ;
- **Vanneaux huppés** : 70 individus contactés le 10/12/2018 au centre de la zone d'étude dans les cultures et 31 individus observés le 24/01/2019 en périphérie nord de la ZIP ; le long de l'autoroute A77 un groupe de 5 102 individus fréquente un reposoir, situé hors ZIP, a été observé par Crexeco le 15 janvier 2019, la ZIP est survolée par plusieurs individus le 12 décembre 2018 ;
- 1 304 **Etourneau sansonnet** observés le 10/12/2018 dont 1000 hors AEI à l'Ouest, à proximité de la ripisylve, et 170 individus au sein de la ZIP au Nord-Est ;
- 113 **Alouettes des champs** inventoriées le 24/01/2019, dont un groupe de 53 individus au sud de la ZIP ; Crexeco a observé 408 individus le 12/12/18 ainsi que 336 le 15/01/2019 au sein de la ZIP.
- Un groupe de 50 **Serin cini** a été contacté le 10/12/2018 au centre nord de la ZIP dans une zone cultivée.
- 1 individu de Milan royal a été observé le 12 décembre 2018 en vol au-dessus de la ZIP (Crexeco)
- 5 espèces d'intérêt communautaire ont été inventoriées en période hivernale : le **Busard Saint-Martin**, le **Faucon émerillon, le Milan royal, le Pic noir** et le **Pluvier doré.**
- Par ailleurs, six espèces de rapaces (le **Busard Saint-Martin**, la **Buse variable**, l'**Epervier d'Europe**, le **Faucon crécerelle** et le **Faucon émerillon** et le **Milan royal**) ont été contactées lors des sorties consacrées aux oiseaux hivernants en faibles effectifs. Hormis pour le **Faucon émerillon** qui niche plus au nord de l'Europe, les observations peuvent concerner des oiseaux sédentaires locaux se reproduisant ou non dans le secteur d'étude.

La présence du cours d'eau en périphérie nord et ouest de l'AER, associée aux divers habitats à proximité, au sein et autour de la ZIP est propice à accueillir une diversité d'oiseaux en hivernage tels que des limicoles et les aigrettes.

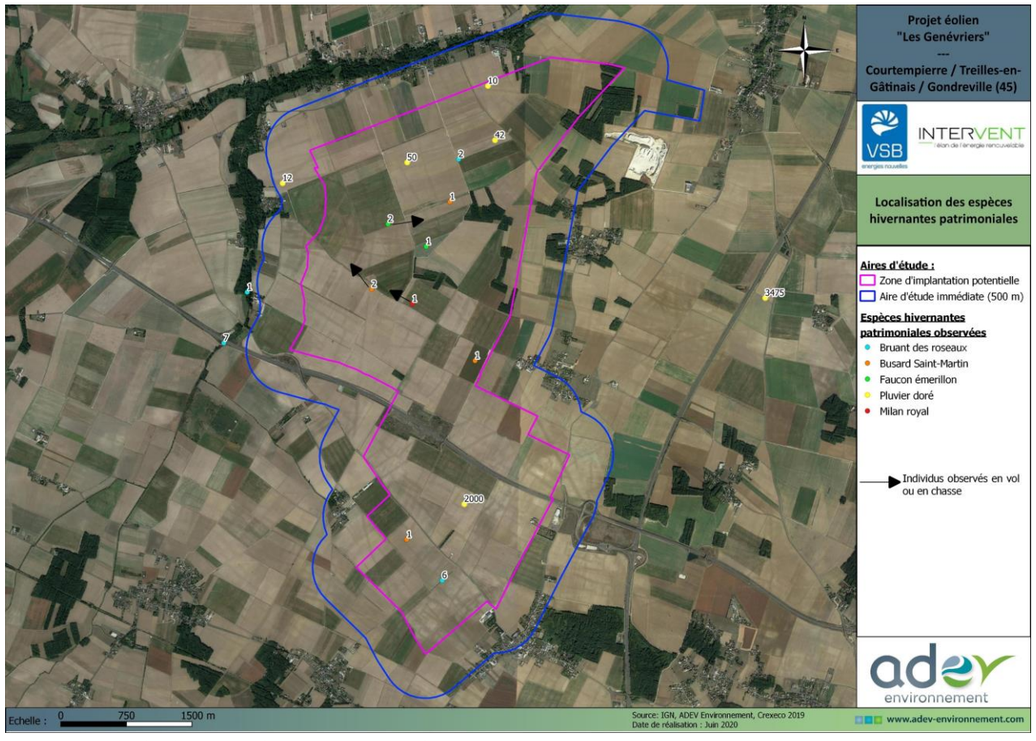
L'hiver, dans un grand quart nord-ouest de la France, le **Vanneau huppé** et le **Pluvier doré** (deux espèces de limicoles) sont susceptibles de fréquenter en nombre les grandes plaines cultivées, les prairies, les marais côtiers et les vasières. En zones de cultures, ils occupent surtout les parcelles semées de céréales d'hiver, les chaumes et les labours. Plusieurs rassemblements de ces deux espèces ont été identifiés au niveau de la ZIP et de l'AEI. Le paysage de plaine dominé par la culture, associé à la présence de plans d'eau, semble favorable à l'accueil de ces deux espèces hivernantes.

3.2.3.4.2 Synthèse de l'avifaune hivernante

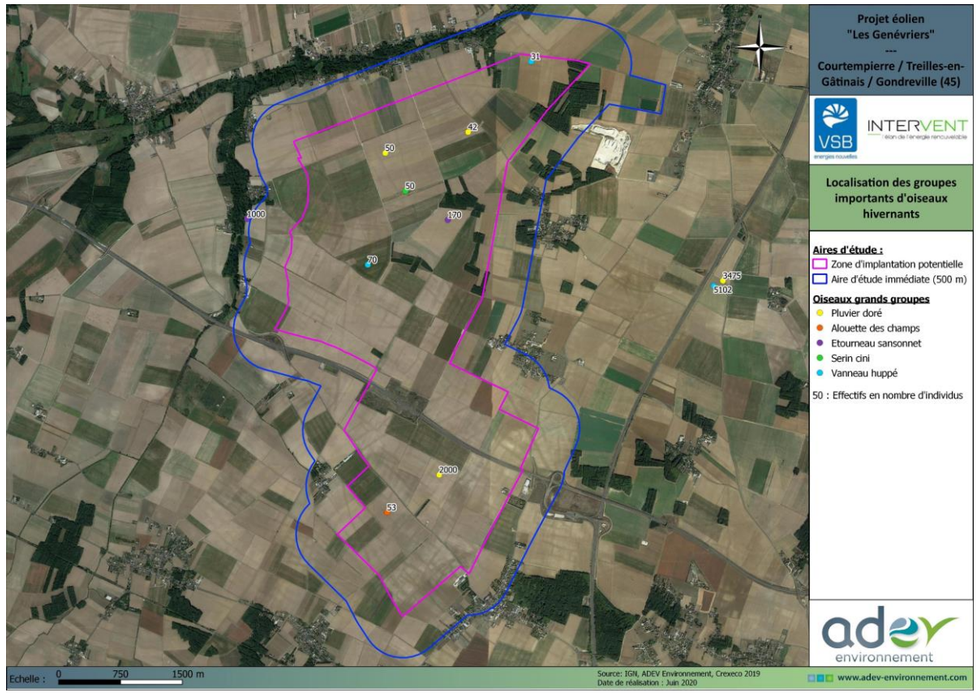
Au total, 61 espèces d'oiseaux, dont 5 espèces d'intérêt communautaire, pour 17 009 individus ont été dénombrés au cours des sorties hivernales dans la ZIP et l'AEI. La majorité d'entre elles sont relativement communes pour la saison. Le site du projet, situé dans une zone dominée par des milieux ouverts de type monoculture avec la présence de quelques boisements, et d'un cours d'eau en périphérie nord et ouest, est favorable à l'hivernage de divers groupes d'espèces, dont des espèces d'intérêt communautaire comme le Pluvier doré. L'aspect cultures et boisements est très attractif pour les passereaux. Ces milieux sont exploités comme zone d'alimentation et de repos.

Les effectifs dénombrés sont en moyenne peu élevés, mais assez conséquents pour certaines espèces, notamment pour le Pluvier doré et le Vanneau huppé qui représentent près de la moitié des individus observés au cours des sorties consacrées à l'avifaune hivernante. Toutefois, les principaux groupes de Vanneaux huppé ont été observés en dehors de la ZIP et de l'AEI, le long de l'autoroute A77, au sein d'une culture utilisée comme reposoir (Est de la commune de Gondreville. Il apparaît que quelques individus de Pluvier doré fréquentent également ce reposoir. La ZIP peut accueillir près de 2000 individus en hiver au sein des monocultures au sud l'A19 proche de Gondreville.

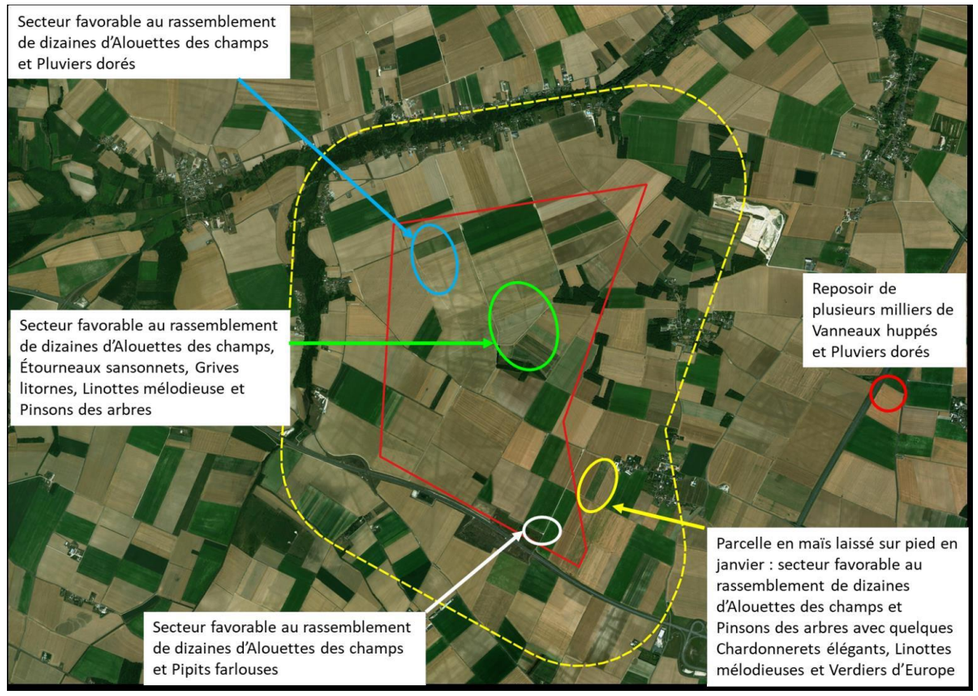
Les cartes suivantes localisent les espèces patrimoniales et les principaux groupes d'oiseaux hivernant sur la ZIP et l'AEI, ainsi que les principales zones de rassemblement en hiver.



Carte 39 : Localisation de l'avifaune patrimoniale en période hivernale (Source : ADEV Environnement)



Carte 40 : Groupes d'oiseaux observés lors de la période hivernale (Source : ADEV Environnement)



Carte 41 : Principales zones de rassemblement de l'avifaune en hiver (Source : Crexeco)

Le tableau suivant donne les statuts et les niveaux de patrimonialité des espèces recensées en période d'hivernage sur le site :

Tableau 55 : Statuts et patrimonialité des espèces d'oiseaux observées dans la ZIP et dans l'AEI en hiver

Espèce	PN France (Article 3)	DO (Annexe I)	Liste rouge France (Hivernants)	Déterminant ZNIEFF Migrateurs et hivernants	Patrimonialité
Accenteur mouchet	Article 3	-	NA	-	Faible
Alouette des champs	-	-	LC	-	Nul
Bergeronnette grise	Article 3	-	NA	-	Faible
Bruant des roseaux	**Article 3**	-	-	X	Modéré
Bruant jaune*	Article 3	-	NA	-	Faible
Bruant proyer	Article 3	-	-	-	Faible
Bruant zizi	Article 3	-	-	-	Faible
Busard Saint-Martin	**Article 3**	**Annexe 1**	NA	-	Modéré
Buse variable	Article 3	-	NA	-	Faible
Canard colvert	-	-	LC	-	Nul
Chardonneret élégant	Article 3	-	NA	-	Faible
Chevalier guignette	Article 3	-	NA	-	Faible
Corbeau freux	-	-	LC	-	Nul
Corneille noire	-	-	NA	-	Nul
Epervier d'Europe	Article 3	-	NA	-	Faible
Etourneau sansonnet	-	-	LC	-	Nul
Faisan de Colchide	-	-	-	-	Nul
Faucon crécerelle	Article 3	-	NA	-	Faible
Faucon émerillon	**Article 3**	**Annexe 1**	DD	-	Modéré
Gallinule poule d'eau*	-	-	NA	-	Nul
Geai des chênes	-	-	NA	-	Nul
Grèbe castagneux*	Article 3	-	NA	-	Faible
Grand cormoran	Article 3	-	LC	-	Faible
Grimpereau des jardins*	Article 3	-	-	-	Faible
Grive draine	-	-	NA	-	Nul
Grive litorne	-	-	LC	-	Nul
Grive mauvis	-	-	LC	-	Nul
Grive musicienne	-	-	NA	-	Nul
Héron cendré	Article 3	-	NA	-	Faible
Linotte mélodieuse	Article 3	-	NA	-	Faible
Merle noir	-	-	NA	-	Nul
Mésange à longue queue	Article 3	-	-	-	Faible
Mésange bleue	Article 3	-	-	-	Faible
Mésange charbonnière	Article 3	-	NA	-	Faible
Milan royal*	**Article 3**	**Annexe 1**	VU	-	Fort
Moineau domestique	Article 3	-	-	-	Faible
Mouette rieuse	Article 3	-	LC	-	Faible
Perdrix grise	-	-	-	-	Nul
Perdrix rouge	-	-	-	-	Nul
Pic épeiche	Article 3	-	NA	-	Faible
Pic épeichette	Article 3	-	-	-	Faible
Pic noir*	**Article 3**	**Annexe 1**	-	-	Modéré
Pic vert	Article 3	-	-	-	Faible
Pie bavarde	-	-	-	-	Nul
Pigeon ramier	-	-	LC	-	Nul
Pinson des arbres	Article 3	-	NA	-	Faible
Pipit farlouse	Article 3	-	DD	-	Faible
Pluvier doré	-	**Annexe 1**	LC	-	Faible
Pouillot véloce	Article 3	-	NA	-	Faible
Roitelet à triple bandeau	Article 3	-	NA	-	Faible
Roitelet huppé	Article 3	-	NA	-	Faible
Rougegorge familier	Article 3	-	NA	-	Faible
Rougequeue noir*	Article 3	-	NA		Faible
Serin cini	Article 3	-	-	-	Faible
Sittelle torchepot*	Article 3	-	-		Faible
Tadorne de Belon	Article 3	-	LC	-	Faible
Tarier pâtre	Article 3	-	NA	-	Faible
Tourterelle turque	-	-	-	-	Nul
Troglodyte mignon	Article 3	-	NA	-	Faible
Vanneau huppé	-	-	LC	-	Nul
Verdier d'Europe*	Article 3	-	NA		Faible

LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évaluée ; NT : quasiment menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue de métropole

** : Données issues de l'Expertise naturaliste de Crexeco, pour VSB Energies Nouvelles, 2018-2019*

Compte tenu de ces éléments, le niveau d'enjeu pour l'avifaune en hiver peut être considéré comme modéré sur la ZIP et l'AEI. En effet, même si la majorité des observations ont été faites au niveau de la ZIP, certains individus ont été observés au sein de l'AEI voire à proximité immédiate et en dehors de la zone d'étude. Il faut noter que lors de l'hivernage, les oiseaux ne sont pas cantonnés à un endroit précis. Il est donc fortement probable que les espèces hivernantes, notamment les espèces patrimoniales, utilisent la ZIP de la même façon que l'AEI.

3.2.3.5 Hauteurs de vol

La synthèse de l'analyse des hauteurs de vol de l'avifaune est présentée dans cette partie. Une étude plus poussée de ces résultats est à retrouver dans le rapport complet de l'expert ayant réalisé les inventaires.

Les données relatives au Pluvier doré, Vanneau huppé et Etourneau sansonnet pondèrent grandement les résultats, notamment en raison des forts effectifs recensés (totalisant 5 623 individus des 7 876 individus au total soit 71%). L'ensemble de ces trois espèces présente des hauteurs de vol comprises majoritairement entre 50 et 200 m d'altitude (zone de balayage des pales). Ces espèces sont présentes essentiellement en hiver et en période de migration.

En dehors de ces 3 espèces, la majorité des individus sont observés entre 0 et 50 m toutes saisons confondues. Les données d'ADEV Environnement et de Crexeco concordent en ce sens.

3.2.3.6 Données bibliographiques connues

Les données mentionnées dans cette partie sont issues de l'Institut National de Protection de la Nature (INPN). Les données bibliographiques sont localisées à l'échelle de la commune. Les communes prises en compte sont celles recoupées par le site d'étude : Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville. Dans le cadre de cette étude bibliographique, nous prendrons en considération uniquement les espèces qui n'ont pas été observées lors des inventaires menés par ADEV Environnement.

Le tableau suivant liste les espèces mentionnées sur la commune qui n'ont pas été observées dans le cadre de cette étude :

Tableau 56 : Liste des espèces mentionnées sur la commune, mais qui n'ont pas été observées lors des inventaires de cette étude

Nom Vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Oiseaux	Statut de conservation (liste rouge)				Déterminant ZNIEFF	
				Nicheur France	Hivernants (France)	De passage (France)	Nicheur (Régionale)	Nicheur	Migrateur et hivernant
Chouette chevêche	*Athene noctua*	Art 3	-	LC	-	-	NT	X	-
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Art 3	Ann 1	VU	-	NA	LC	X	-
Pie-grièche écorcheur	*Circus pygargus*	Art 3	Ann 1	NT	NA	NA	LC	-	-
Rousserolle effarvatte	*Falco peregrinus*	Art 3	-	NT	NA	NA	LC	-	-

Espèce disparue de métropole (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non applicable (NA) ; Non Évalué (NE)

Ainsi, sur les 4 espèces mentionnées sur les communes de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville, sont toutes protégées en France et sont inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux.

Aucune de ces espèces ne niche dans la ZIP. Cependant, la Chouette chevêche et la Rousserolle effarvatte nichent potentiellement dans l'AEI.

3.2.3.7 Synthèse de l'avifaune

Avec 117 espèces d'oiseaux recensées au cours des inventaires réalisés entre 2018 et 2019, l'avifaune présente sur le site du projet éolien « Les Genévriers » concernant les communes de Courtempierre, Treille-en-gâtinais et Gondreville possède une diversité assez élevée. Parmi ces espèces, 85 sont protégées en France et 20 espèces sont inscrites à l'annexe I de la « Directive Oiseaux ».

- **En période de nidification :** au total, 75 espèces d'oiseaux, dont 5 rapaces, ont été contactées lors des inventaires menés dans le secteur d'étude en période de reproduction. 63 espèces ont montré des indices de nidification au sein de la ZIP et de l'AEI, dont 5 rapaces. La diversité spécifique des oiseaux nicheurs au sein de la ZIP et de l'AEI est modérée. Des espèces typiques des milieux ouverts de culture et prairiaux ont été recensées, par exemple **l'Alouette des champs, le Bruant proyer et la Perdrix rouge**. On retrouve des oiseaux associés aux milieux boisés comme **le Pinson des arbres, la Mésange charbonnière** ainsi que des espèces associées aux milieux semi-ouverts comme le **Tarier pâtre ou la Fauvette grisette.**

  Parmi ces espèces nicheuses, 2 espèces sont d'intérêt communautaire (Œdicnème criard et Busard Saint-Martin), 13 ont un statut de conservation défavorable en France et 8 en région Centre Val de Loire.

- **En période migratoire :** Les données issues du suivi « migration » dans la ZIP et l'AEI lors de la période prénuptiale et postnuptiale ont mis en évidence un flux migratoire moyen, avec respectivement 2 522 oiseaux pour 57 espèces et 13 127 oiseaux pour 84 espèces dénombrés lors des passages pré et postnuptiaux.

  Les observations réalisées au cours des sorties montrent que la topographie des lieux n'induit pas de concentration particulière des vols. D'une manière générale, le flux migratoire observé au-dessus de la ZIP et de l'AEI lors des deux migrations est modéré. L'**Etourneau sansonnet** est l'espèce pour laquelle le plus grand nombre d'individus a été dénombré. Plusieurs groupes de passereaux, de pigeons et de canard en halte migratoire ou en migration active ont été observés au sein de la ZIP. Un groupe de 6 **Grues cendrées** a été observé en vol au-dessus de la ZIP en direction du Nord-Est.

- **En hiver :** Au total, 61 espèces d'oiseaux, dont 5 espèces d'intérêt communautaire, pour 17 009 individus dénombrés au cours des sorties hivernales dans la ZIP et l'AEI. Un grand nombre d'entre elles sont relativement communes pour la saison. Le site du projet, situé dans une zone dominée par des monocultures avec la présence de bosquets et d'un cours d'eau (hors ZIP) est favorable à l'hivernage de divers groupes d'espèces dont des espèces d'intérêt communautaire comme le Pluvier doré. Les cultures sont notamment très attractives pour les limicoles et certains passereaux. Les effectifs dénombrés sont globalement faibles, mais des effectifs relativement importants ont été notés pour certaines espèces, notamment pour le **Pluvier doré** et **le Vanneau huppé** qui représentent plus de 65% des individus observés. Il n'était pas rare de voir des groupes conséquents qui se regroupaient pour s'alimenter en culture (par exemple le Bruant des roseaux, Etourneau sansonnet, la Mouette rieuse, le Goéland leucophée).

Les espèces les plus représentées en cette période sont le **Pluvier doré**, **le Vanneau huppé, l'Etourneau sansonnet, et l'Alouette des champs**.

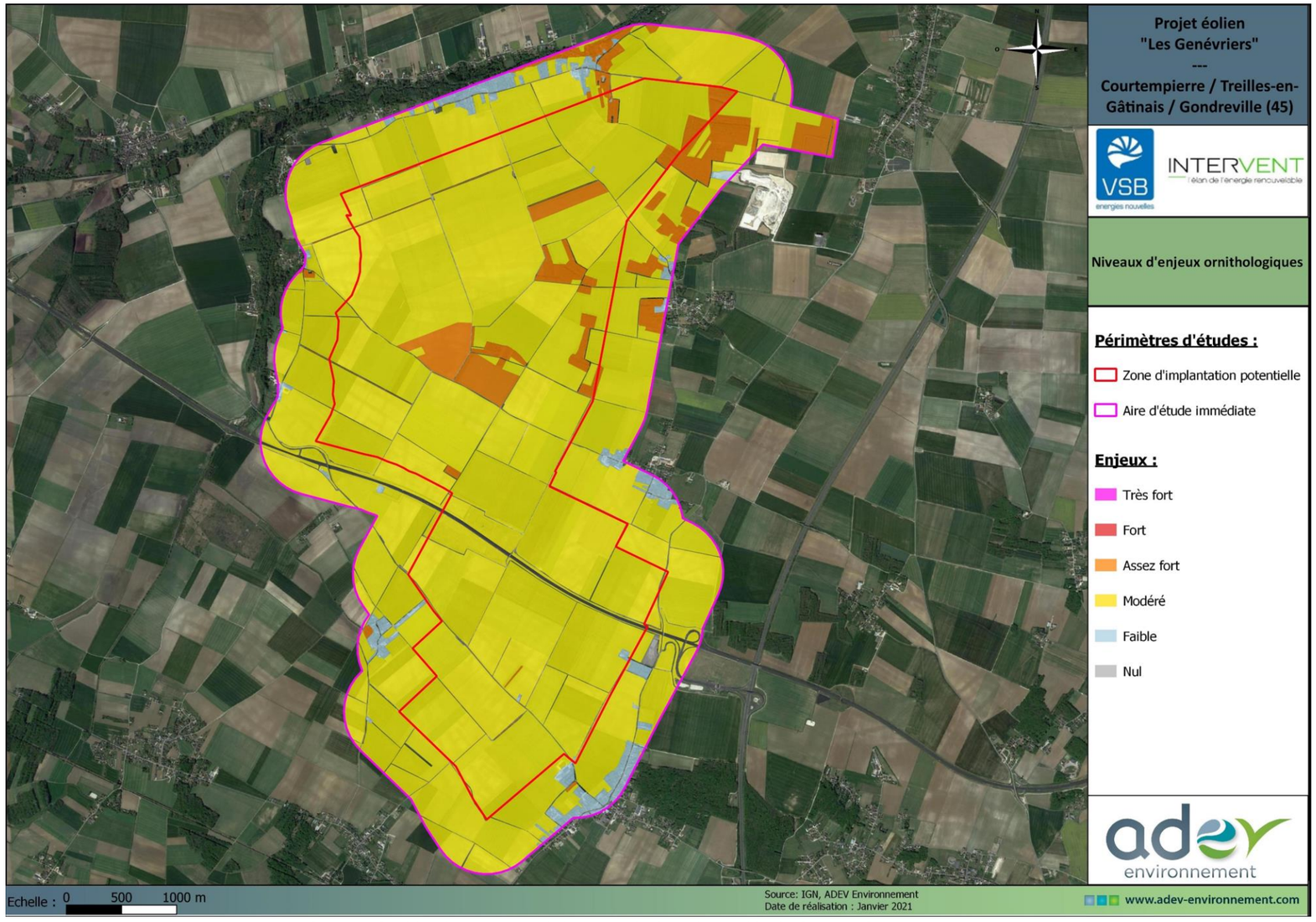
Les effectifs hivernaux dépendent des conditions climatiques et sont par conséquent très fluctuants selon les années. Le froid est un facteur limitant pour l'hivernage de ces espèces.

D'une manière générale, les grandes cultures dominent le site, ces milieux sont principalement utilisés pour s'alimenter ou pour nicher par les passereaux. Le cours d'eau, sa ripisylve, les autres boisements et les haies favorisent la présence d'une diversité d'espèces. Les structures boisées proches permettent aux oiseaux forestiers de nicher alors que les milieux ouverts offrent des sites de nidification pour les oiseaux prairiaux et des zones de chasse pour les rapaces.

Le site est localisé sur un axe migratoire reconnu pour tous les groupes d'oiseaux et qui traverse le centre de la France. La ZIP comme les autres aires d'études (AEI, AEE) sont dominées par les monocultures intensives qui sont des milieux pouvant être utilisés par différentes espèces d'oiseaux (passereaux, rapaces) comme site d'alimentation et de repos. Aucun élément paysager ou topographique ne vient concentrer les oiseaux migrateurs au sein de la ZIP, les observations réalisées au cours de ces sorties montrent que les oiseaux migrent sur un front large (migration diffuse). La fréquentation plus importante des cultures (habitat dominant de la ZIP) en migration et hivernage s'explique principalement par le positionnement à proximité d'axe migratoire important (comme celui des Grues cendrées). Dans l'AEI, le bassin de rétention à l'Est est un lieu convoité par les oiseaux inféodés aux milieux aquatiques et par les oiseaux appréciant sa proximité, en période de reproduction et en halte migratoire.

On peut considérer que la zone d'étude (ZIP+AEI) du projet éolien « Les Genévriers » présente une avifaune assez diversifiée. La partie supérieure de la zone d'étude (partie au nord de l'autoroute) concentre un plus grand nombre d'espèces et d'individus que la partie inférieure. Cela s'explique par la présence d'habitats plus divers dans la partie nord que dans la partie sud (boisements, haies, cours d'eau, bassin).

Ainsi, le niveau d'enjeu ornithologique peut être considéré comme modéré à assez fort.



Carte 42 : Synthèse des enjeux ornithologiques relevés sur le site d'étude (Source : ADEV Environnement)

3.2.4 Chiroptères

La synthèse des résultats des inventaires des chiroptères est présentée dans cette partie. Une analyse plus poussée de ces résultats est à retrouver dans le rapport complet de l'expert ayant réalisé les inventaires.

3.2.4.1 Recherche de gîtes

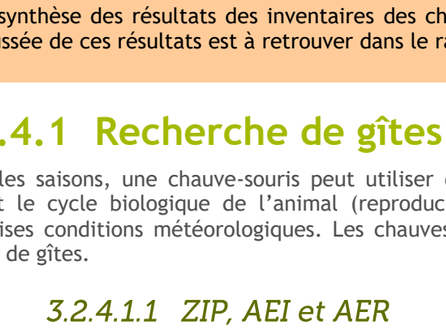
Selon les saisons, une chauve-souris peut utiliser différents gîtes, le changement de gîte s'opère généralement suivant le cycle biologique de l'animal (reproduction, hibernation), mais aussi en cas de dérangement ou de mauvaises conditions météorologiques. Les chauves-souris exploitent généralement avec une certaine fidélité un réseau de gîtes.

3.2.4.1.1 ZIP, AEI et AER

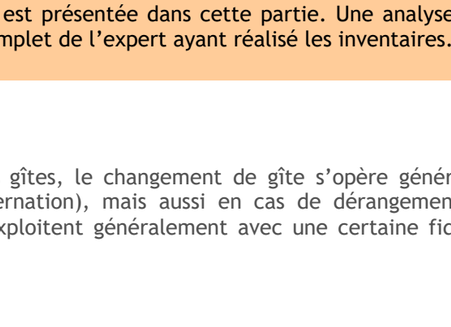
Une sortie a été réalisée en hiver (le 06-02-2019) pour rechercher des gîtes à chauves-souris à proximité du projet. Au cours de cette sortie, ont été recherchés et prospectés les ouvrages d'art, les ponceaux, les monuments historiques (églises …), les bâtiments abandonnés, les cavités souterraines, les arbres creux dans la limite du respect des propriétés privées et de l'accessibilité de certains ouvrages (niveau d'eau sous les ponts). Des vérifications ponctuelles ont également été effectuées au cours des différentes sorties (en période estivale) sur des arbres ou des constructions pouvant abriter des chauves-souris.

Les principaux résultats de la recherche de gîtes sont les suivants :

- Aucun gîte d'hibernation avéré n'a été trouvé dans la ZIP ;
- Aucun gîte de reproduction avec présence d'individus n'a été trouvé dans la ZIP ;
- Aucun gîte anthropique favorable n'est présent dans la ZIP ;
- Des gîtes arboricoles potentiels sont présents dans la ZIP et l'AEI, au niveau des boisements ;
- Aucune cavité souterraine favorable pour l'accueil des chiroptères n'est présente dans la ZIP et dans l'aire d'étude rapprochée ;
- Dans l'AER, un site favorable avec présence avérée d'individus est noté (RD31/Petit Fusain) ;
- Dans l'AER, 5 gîtes favorables sont identifiés dont des églises et l'ouvrage hydraulique A19 / Petit Fusain ;
- Dans l'AER, 5 sites potentiellement favorables ont été identifiés (Eglises et Moulins).



Ouvrage hydraulique de l'autoroute A19 et Petit Fusain favorable aux chiroptères
Fissures entre les modules en béton



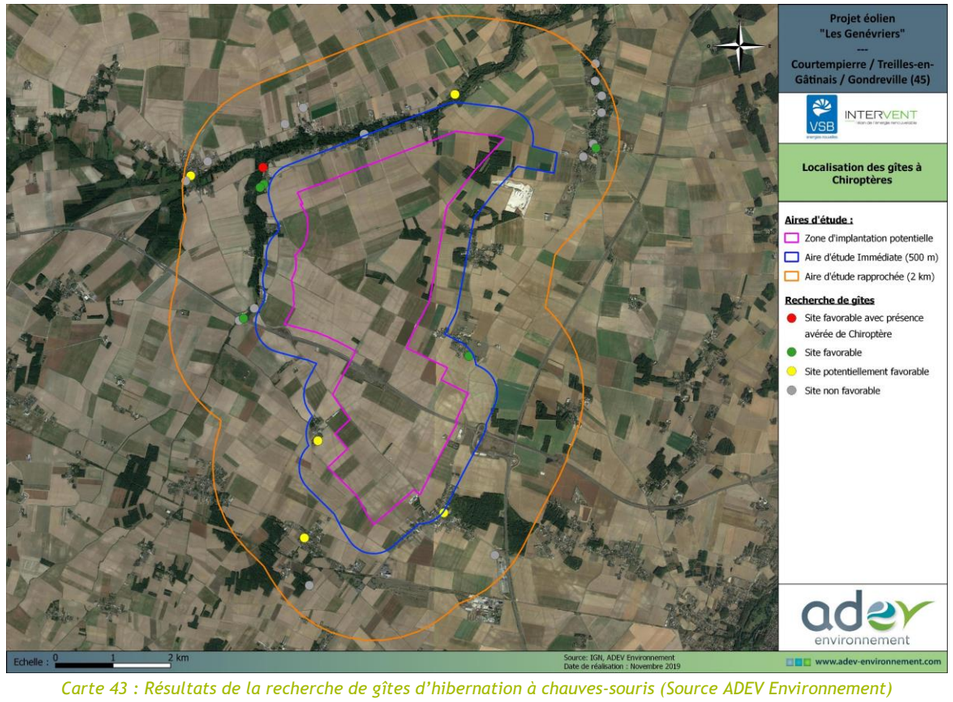
Ouvrage hydraulique du Petit Fusain non favorable aux chiroptères
Lieu-dit les Rouches de Longdeau

Ouvrage hydraulique de la RD31 Petit Fusain à Courtempierre favorable avec présence avérée

Ouvrage hydraulique de type buse non favorable aux chiroptères

Eglise de Préfontaines favorable aux chiroptères, présence d'espace au niveau du clocher et porte d'accès grenier

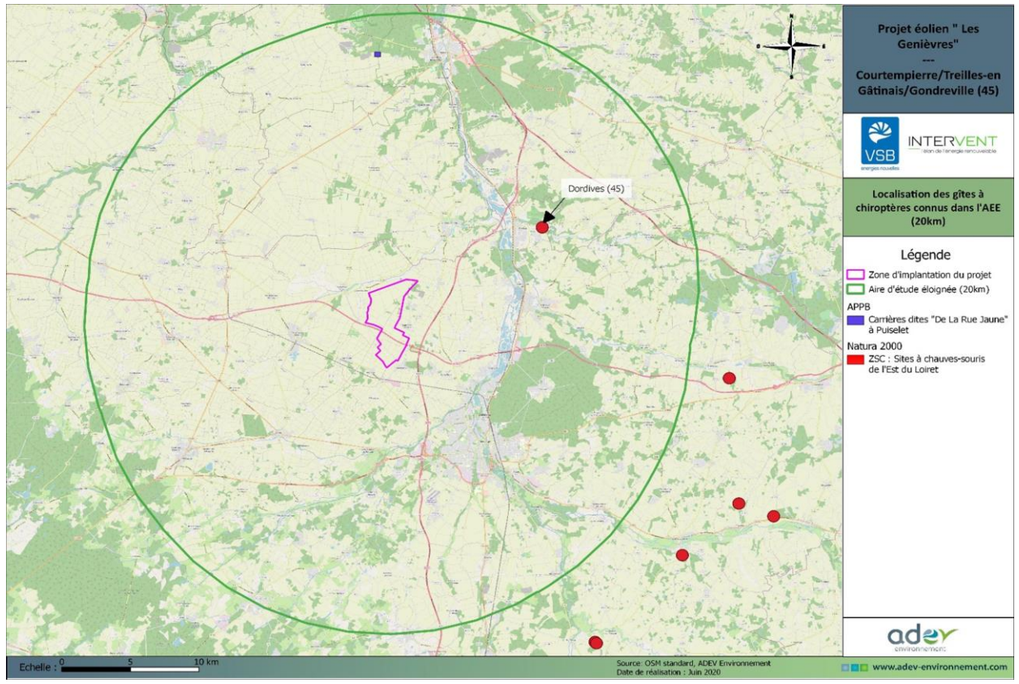
Figure 48 : Illustrations de la recherche de gîtes à Chauves-souris
(SOURCE : ADEV Environnement 2019, Cliché pris dans le secteur d'étude)



Carte 43 : Résultats de la recherche de gîtes d'hibernation à chauves-souris (Source ADEV Environnement)

3.2.4.1.2 AEE

Plusieurs gites à chiroptères sont connus dans l'AEE. Ceux-ci sont représentés sur la carte suivante :



Carte 44 : Localisation des gîtes à chiroptères connus dans l'AEE (20 km)
(Source : OSM Standard, ADEV Environnement)

A) Site Natura 2000 de Dordives

Un des sites de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « les Sites à chauves-souris de l'est du Loiret » est présent dans l'aire d'étude éloignée (AEE). Il correspond au site d'hibernation de Dordives (45) dans une ancienne marnière souterraine, à environ 10 km de la ZIP. Les autres gîtes de la ZSC sont situés au sud-est du département du Loiret en dehors de l'AEE.

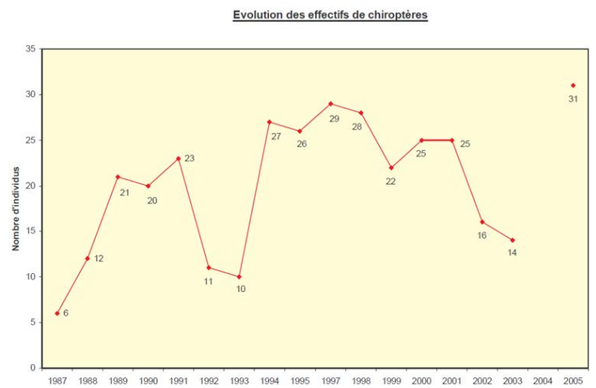


Figure 49 : Evolution des effectifs de chiroptères en hiver sur le site Natura 2000 de Dordives (45) (DOCOB, 2005)

Elle accueille essentiellement du Murin à oreilles échancrées et du Grand murin. Mais en 1987, quatre Barbastelles d'Europe ont été inventoriées au cours du comptage hivernal.

Cette cavité est suivie depuis 1987. La colonie de chauves-souris reste en nombre réduit du fait de la petite taille de la cavité. La chute observée en 1992 et 1993 s'explique par des dérangements répétés. Durant l'été1993, une grille de protection a été installée et en 1994, le nombre de chauves-souris remonte de manière significative, preuve de l'efficacité de la mesure. De 1994 à 2001, les effectifs hivernaux restent stables. En 2020 et 2003, la colonie manque à nouveau de tranquillité (fermeture fracturée) et les chauves-souris quittent le site. En 2004, le comptage n'a pas eu lieu, néanmoins une fermeture provisoire de la grille est rétablie. En conséquence, l'année 2005 a vu le nombre de chauves-souris atteindre un record jamais atteint depuis 1987. (DOCOB, octobre 2005)

B) APPB Carrières dites « de la rue jaune » à Puiselet

Les carrières dites « de la rue jaune » à Puiselet concernent les galeries et parties de galeries se trouvant sous les parcelles situées sur le territoire des communes de Larchant (77) et Saint-Pierre-lès-Nemours (77), à environ 17,2 km de la ZIP. Ce site abrite plusieurs espèces de chauves-souris légalement protégées sur l'ensemble du territoire et donc cinq figurent dans l'Annexe II de la Directive « Habitats, faune, flore » : le Grand Rhinolophe (Rhinolophus ferrumequinum), le Petit Rhinolophe (Rhinolophus hipposideros), le Grand Murin (Myotis myotis), le Murin à oreilles échancrées (Myotis emarginatus) et le Murin de Bechstein (Myotis bechsteinii).

3.2.4.1.3 Synthèse sur les gites à chiroptères

Aucun gîte de reproduction ni d'hibernation occupé par des chauves-souris n'a été trouvé dans la ZIP. Dans l'AER un gîte favorable avec présence avéré de chiroptères est identifié. Plusieurs sites favorables ou potentiellement favorables sont présents dans l'AER. De plus, des arbres sont favorables ou potentiellement favorables pour l'accueil des chauves-souris au sein des boisements de la ZIP et de l'AEI.

Dans l'AEE, un site d'hibernation rattaché au réseau Natura 2000 est connue Dordives à environ 10 km de la ZIP.

3.2.4.2 Diversité spécifique

La région Centre-Val de Loire compte 24 espèces de chauves-souris, les sorties sur le terrain ont permis de détecter 20 espèces de chauves-souris dans la ZIP et dans l'aire d'étude immédiate du projet. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-dessous. Le tableau reprend l'ensemble des espèces inventoriées sur la zone d'étude, c'est-à-dire les données au sol issu des inventaires d'ADEV environnement ainsi que les données au sol et sur mât de mesure de Crexeco.

Tableau 57 : Liste des espèces de chiroptères contactées sur le secteur d'étude (ZIP et AEI)

Nom commun	Nom scientifique	ZIP	AEI et périphérie immédiate	Source
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	X	X	Adev/Crexeco
Grand murin	*Myotis myotis*	X	X	Adev/Crexeco
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	X		Adev
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	X	X	Adev/Crexeco
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	X	X	Adev
Murin de Brandt	*Myotis brandtii*	X		Crexeco
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	X	X	Adev/Crexeco
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	X	X	Adev/Crexeco
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	X	X	Adev/Crexeco
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	X		Adev

Nom commun	Nom scientifique	ZIP	AEI et périphérie immédiate	Source
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	X	X	Adev/Crexeco
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	X	X	Adev/Crexeco
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	X		Adev/Crexeco
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	X	X	Adev/Crexeco
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	X	X	Adev/Crexeco
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	X	X	Adev/Crexeco
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	X	X	Adev/Crexeco
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	X		Adev/Crexeco
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	X	X	Adev/Crexeco
Sérotine bicolore	*Vespertilio murinus*	X		Crexeco

Remarque : certaines espèces ont été observées dans la ZIP, mais pas dans l'AEI, cela ne signifie pourtant pas que ces espèces se cantonnent uniquement aux zones où elles ont été détectées. En effet, les milieux présents dans l'AEI sont similaires à ceux de la ZIP avec notamment la présence de cultures et de boisements, il est donc possible que les 18 espèces détectées au cours de cette étude soient présentes à un moment ou à un autre dans la ZIP ou dans l'AEI.

Dans certains cas, l'identification des enregistrements acoustiques n'a pas été possible au-delà du genre ou du groupe d'espèce. Les chauves-souris ont donc été classées dans les groupes suivants :

- Chiroptère indéterminé ;
- Murin indéterminé ;
- Oreillard indéterminé ;
- Pipistrelle 50 (Pipistrelle commune + Pipistrelle pygmée + Minioptère de Schreibers) ;
- Pipistrelle 35 (Pipistrelle de Kuhl + Pipistrelle de Nathusius) ;
- « Sérotules » (Sérotines + Noctules)

3.2.4.3 Résultats des inventaires au sol (ADEV Environnement)

Au cours de cette étude, 18 espèces de chauves-souris ont été détectées dans la ZIP et dans l'AEI, la diversité spécifique autour du projet peut donc être considérée comme forte.

La figure suivante indique que les espèces les plus régulièrement détectées au cours de cette étude (= occurrence la plus forte) sont :

- La Pipistrelle commune ;
- La Pipistrelle de Kuhl ;
- L'Oreillard gris ;
- La Barbastelle d'Europe ;
- La Pipistrelle de Nathusius.

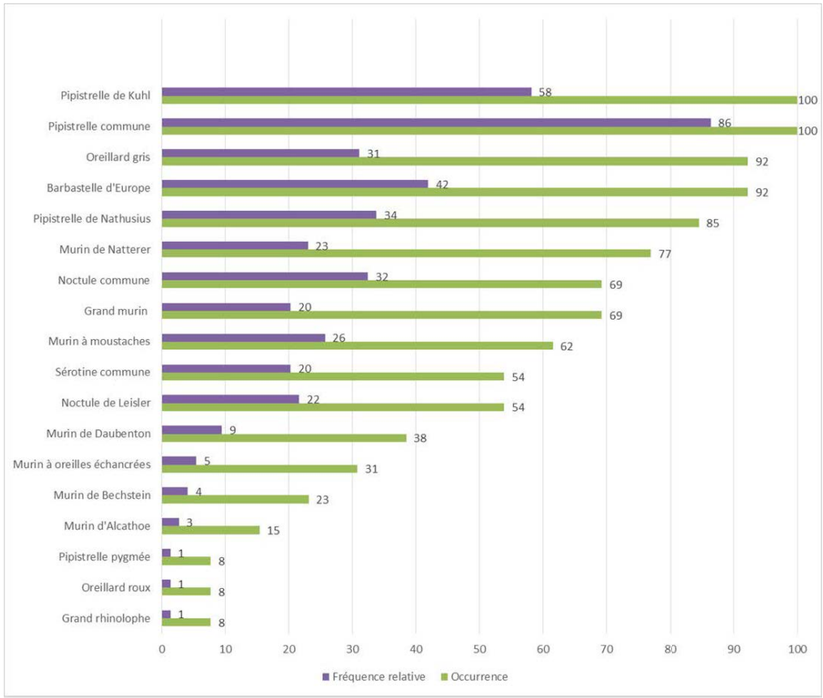


Figure 50 : Fréquence relative et occurrence des espèces au sein du secteur d'étude (ZIP et AEI)

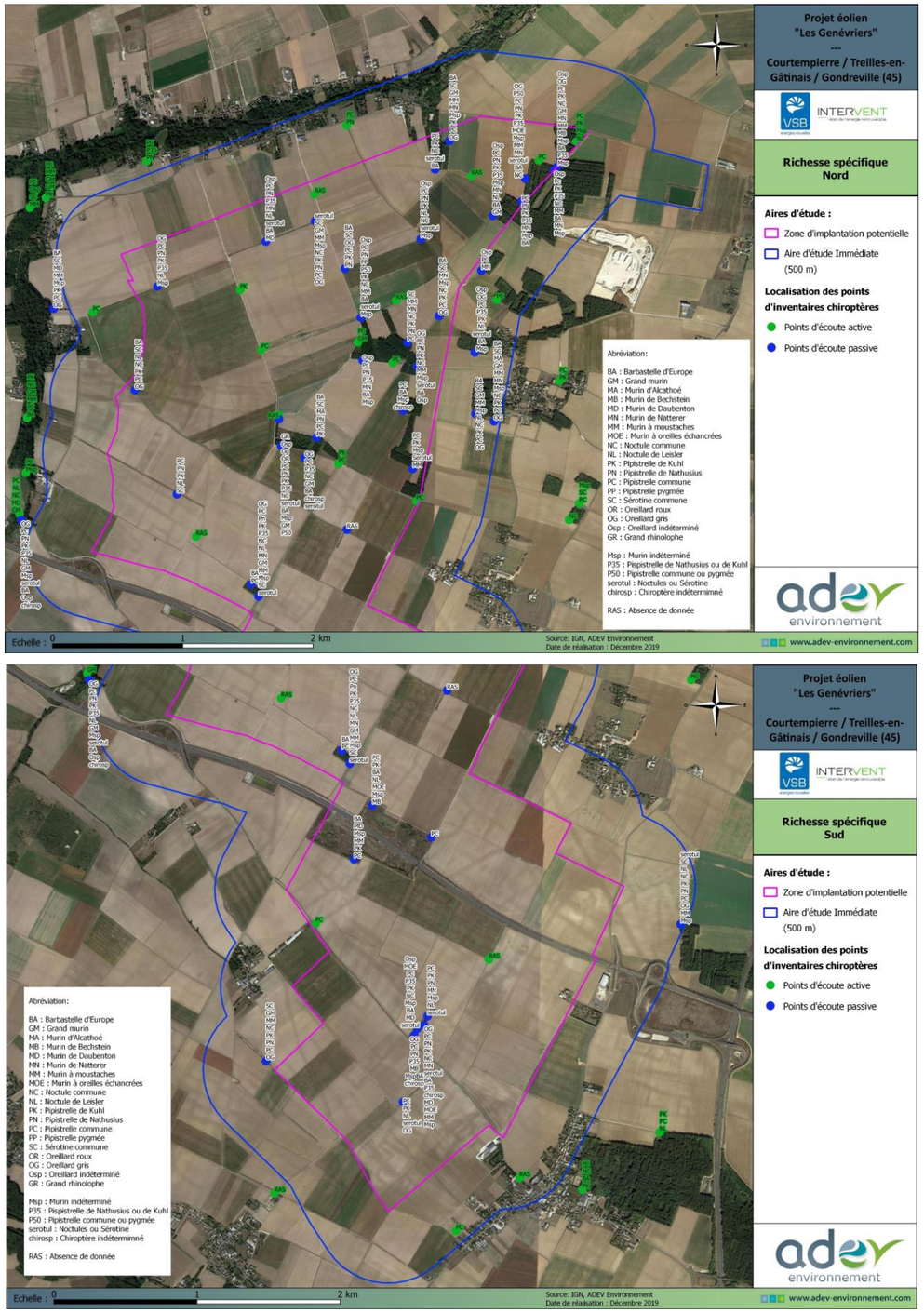
(Fréquence relative = (Nb de points d' écoute où l'espèce a été détectée)/(Nb de points d^' écoute total) X 100)

(Occurrence = (Nb de sorties où l'espèce a été détectée)/(Nb de sorties total) X 100)

Les espèces les plus fréquemment détectées sur chaque point d'écoute sont :

- La Pipistrelle commune ;
- La Pipistrelle de Kuhl ;
- La Barbastelle d'Europe.

Les autres espèces sont donc moins présentes dans la ZIP et dans l'AEI ou alors elles sont plus difficilement détectables.



Carte 45 : Richesse spécifique des chiroptères par points d'écoutes (Source : ADEV Environnement)

3.2.4.4 Résultats du suivi sur mât de mesure (Crexeco)

Au cours de la période 2018-2019, le bureau d'études Crexeco, pour le compte de VSB Energies Nouvelles, a réalisé une étude chiroptérologique en altitude.

Le suivi en altitude s'est déroulé au cours d'un cycle complet de l'activité des chiroptères, soit du 20 mars 2018 à novembre 2018 puis du 12 au 21 mars 2019. Un total de 13 163 contacts a été comptabilisé pour 13 espèces et 7 groupes d'espèces.

Le suivi en continu sur le mât de mesure confirme les impressions du suivi actif. Les deux figures suivantes sont identiques, la seconde fait le zoom sur les 4 espèces migratrices. Ceci permet de mettre en avant un léger pic d'activité au printemps, de la mi-mai à la mi-juin, et 2 légers pics à l'automne autour du 12 septembre et du 12 octobre. Un pic se dessine également dans la seconde moitié du mois de juillet ; il s'agit très probablement d'une migration active précoce. En effet, bien qu'il soit usuel d'annoncer la migration des chiroptères de mi-août à mi-octobre, il arrive qu'elle ait lieu plutôt fin juillet.

Enfin, l'activité semble soutenue dans la première moitié de l'été ; ceci correspond à la période où les femelles rejoignent les colonies de parturitions. Le cortège d'espèces est globalement homogène sur l'ensemble du suivi. Ce suivi a permis de contacter la Sérotine bicolore, espèce rare dont peu de données existent sur le territoire. Il s'agit d'une espèce migratrice, connue en France principalement au niveau des grands massifs montagneux. Toutefois, une colonie est connue au niveau de la cathédrale de Bourges en période automnale ; à ce jour, la nature de cette colonie n'a pas été découverte (regroupement automnal, colonie de mâles…).

Le 11 septembre, une très forte activité de Pipistrelle commune a été enregistrée par le détecteur. Il pourrait très bien s'agir d'un ou de quelques individus chassant de manière continue autour du micro. Cette donnée a été volontairement tronquée sur la Figure 51 afin que les autres données restent lisibles.

De façon théorique, en présence de colonies de parturition dans ou à proximité du site d'étude, l'activité présente 2 pics : un premier pic important en début de nuit et un second moins important en fin de nuit, ce qui correspond respectivement aux sorties et retours de gîtes. En l'absence de colonies de parturition (le restant de l'année), l'activité en début de nuit (liée à la sortie de gîte) est progressive ; c'est d'autant plus vrai pour le retour de gîte en fin de nuit.

La Figure 55 permet de visualiser l'activité globale des chiroptères sur le site d'étude tout au long du suivi en fonction des espèces, des mois et des heures. Les mois de mars, avril et novembre n'apparaissent pas en raison d'une faible activité. De plus au cours de ces mois, les chiroptères ne forment pas ou très peu de colonies. L'activité des chiroptères au cours de la nuit suggère la présence de colonies dans un périmètre assez proche pour au moins 2 ou 3 espèces, et ce de mai à octobre, soit les périodes où les chiroptères forment des colonies plus ou moins importantes.

La Pipistrelle commune a probablement un gîte dans les environs du site, mais sa présence n'est constatée en moyenne qu'une heure après le coucher du soleil. Or les sorties de gîte de cette espèce correspondent en moyenne à l'heure du coucher du soleil (voire même avant) ; en l'absence de structures paysagères autour du mât de mesure, aucun élément n'attire les individus vers ce point. L'absence de forte activité au cours de la première heure ne permet donc pas d'affirmer l'absence de gîte dans les environs immédiats de l'aire d'étude. La Noctule commune est une espèce qui sort de son gîte au cours de la première demi-heure après le coucher du soleil. Sa présence est constatée dès le coucher du soleil et progresse très vite. Il s'agit d'une espèce dite de haut vol et elle est moins exigeante quant aux structures paysagères. La Noctule commune étant arboricole, ces gîtes peuvent se situer aussi bien au sein de l'aire d'étude que dans les boisements présents en périphérie de l'aire d'étude, notamment à l'ouest et au nord le long du cours d'eau.

Bien que ce soit dans une moindre mesure, la Noctule de Leisler présente également une activité assez forte dès le crépuscule. Comme pour la Noctule commune, il se peut que de petites colonies existent dans les arbres au sein ou à proximité de l'aire d'étude.

Afin de simplifier les analyses, les résultats présentés dans la Figure 55 sont en nombre de contacts bruts et non corrigés, les espèces ne peuvent donc pas être comparées entre elles.

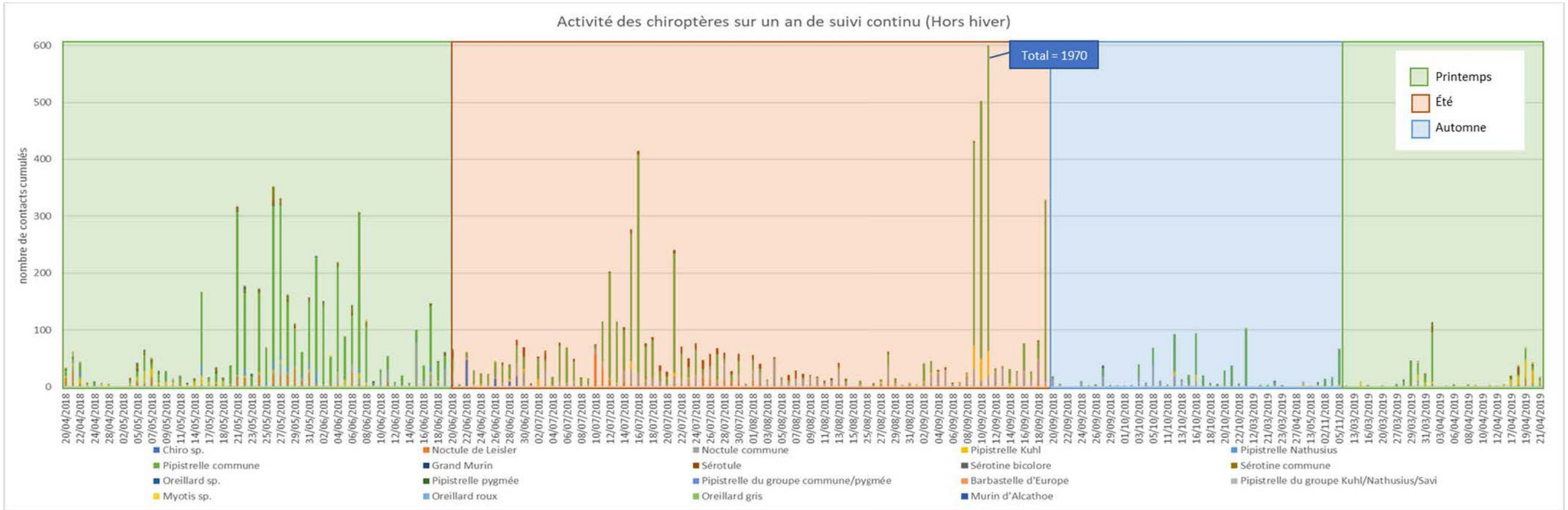


Figure 51 : Activité des chiroptères selon les espèces au cours de leur cycle, d'avril à novembre 2018 et de mars à avril 2019. (Source : Crexeco)

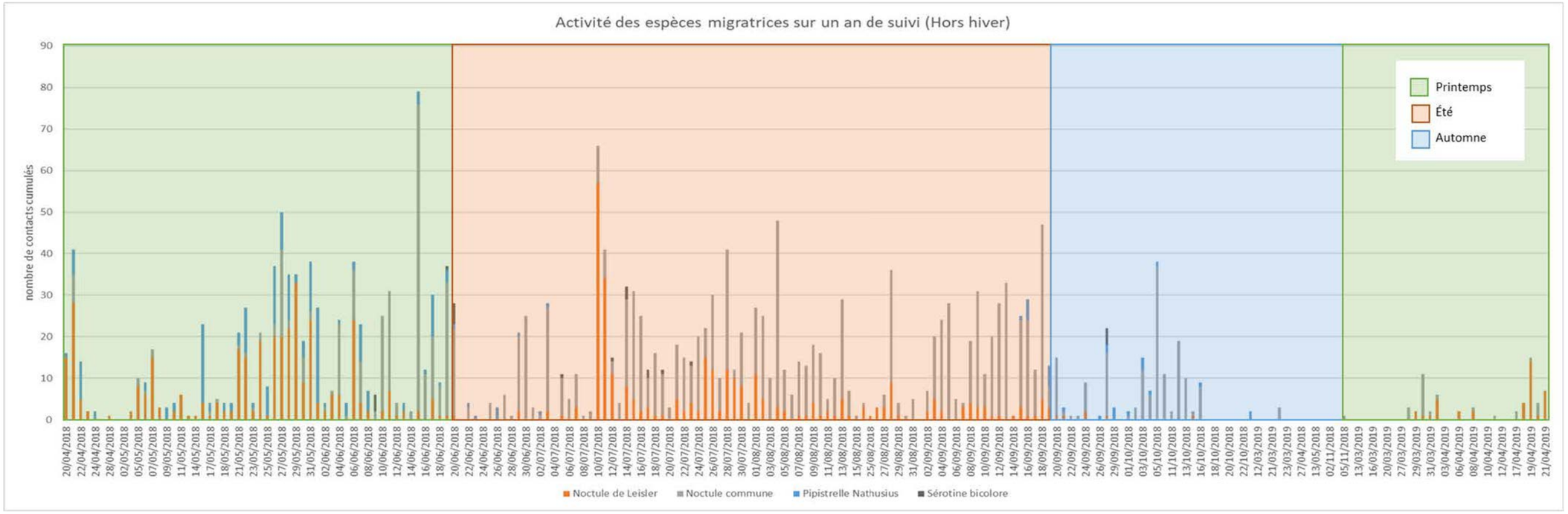


Figure 52 : Activité des chiroptères selon les espèces au cours de leur cycle, d'avril à novembre 2018 et de mars à avril 2019 – Zoom sur les espèces migratrices. (Source : Crexeco)

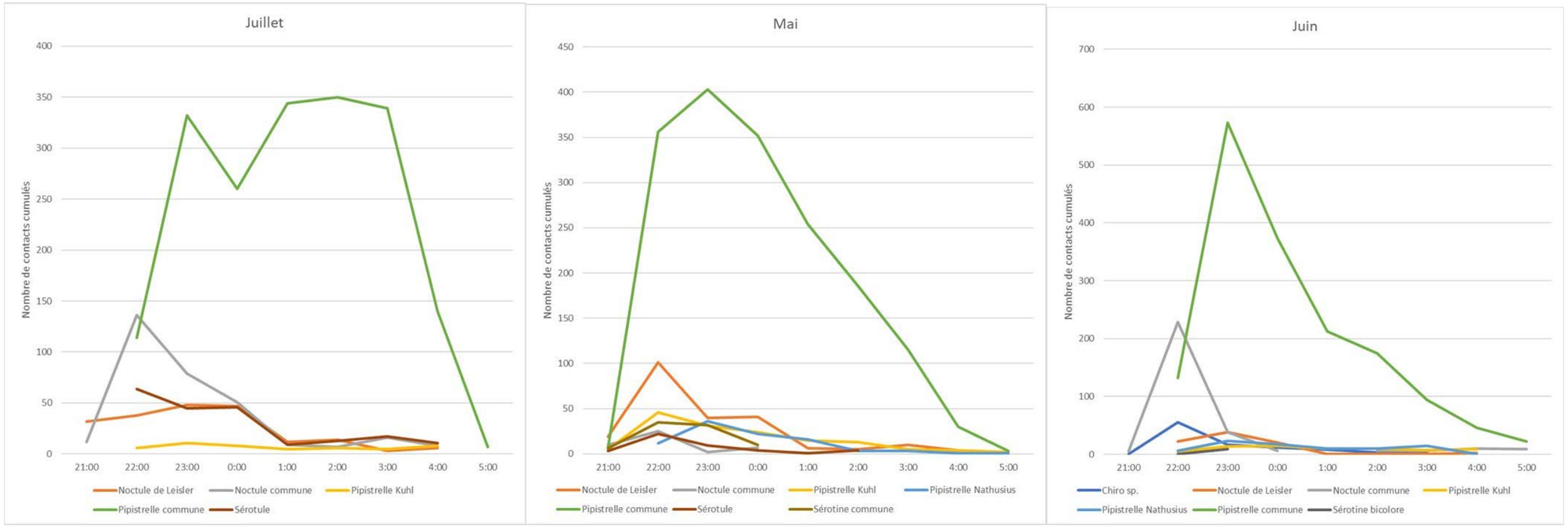


Figure 53 : Nombre de contacts cumulés des chiroptères au cours de la nuit pour la période de mai à octobre. (Source : Crexeco)

L'activité des chiroptères se situe majoritairement à 50 m (tableau et figure suivants) ; cependant une défaillance du micro posé à 5 m, survenue au cours de l'été (début août à fin septembre), nécessite de corriger les résultats de ce micro. Ceci ne remet pas en cause l'étude, puisque celle-ci porte essentiellement sur l'activité en altitude. D'ailleurs, la diversité chiroptérologique détectée par le micro à 5 m est plus riche avec 11 espèces contactées contre 9 à 50 m. Que les données prises en compte soient le nombre total de contacts ou le nombre pondéré, ces valeurs restent supérieures à 50 m, mais, en revanche, la moyenne par nuit est un peu plus faible à 50 m ; ceci indique que des pics d'activité ont été enregistrés à 50 m, mais que l'activité est plus régulière et plus soutenue en moyenne à 5 m.

Tableau 58 : Activité des chiroptères par nuit en fonction de l'altitude d'enregistrement (données brutes) sans la période de défaillance. (Source : Crexeco)

Hauteur	Nb d'espèces	Nb total de contacts	Nb total de contacts pondérés	Nb Moy / nuit
50 m	9	4871	7640.85	30.81
5 m	11	3974	3782.44	35.68

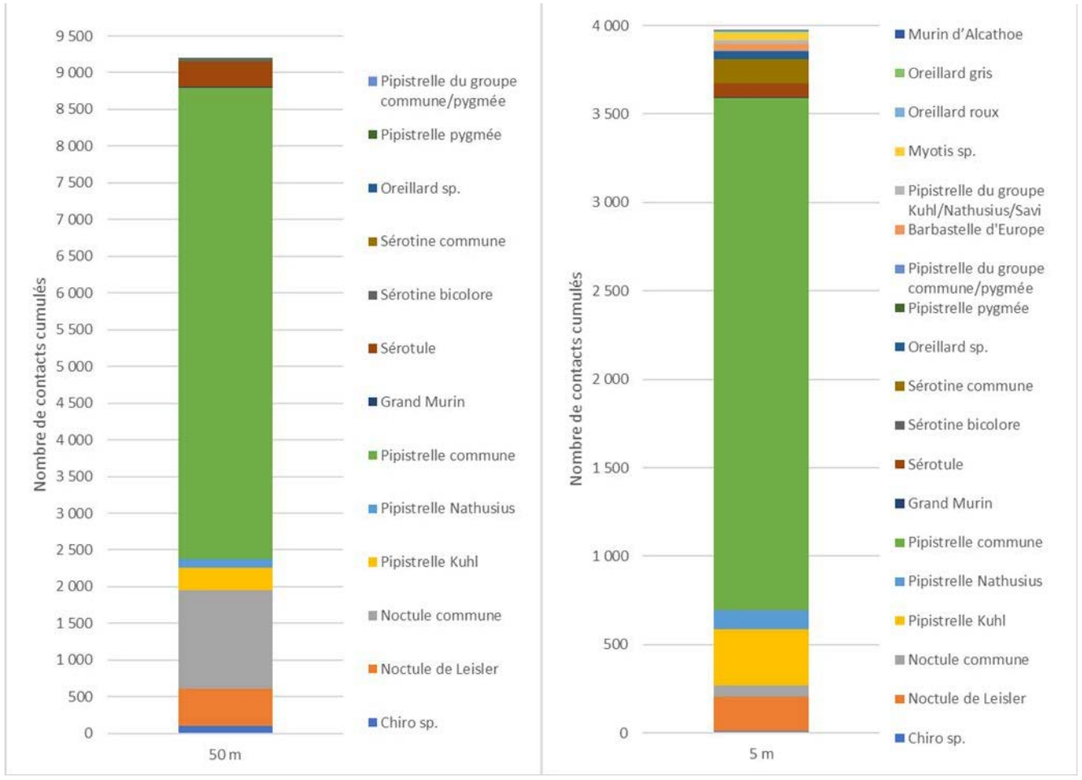


Figure 54 : Nombre de contacts cumulés des chiroptères en fonction de l'espèce à 5 m et à 50 m (Source : Crexeco)

L'analyse comparative de l'activité des chiroptères avec les conditions météorologiques (figure suivante) met en avant un effet de la température et du vent sur l'activité des chiroptères. On voit également qu'une température à 10 m faible combinée à une vitesse de vent à 60 m plus élevée fait chuter l'activité des chiroptères.

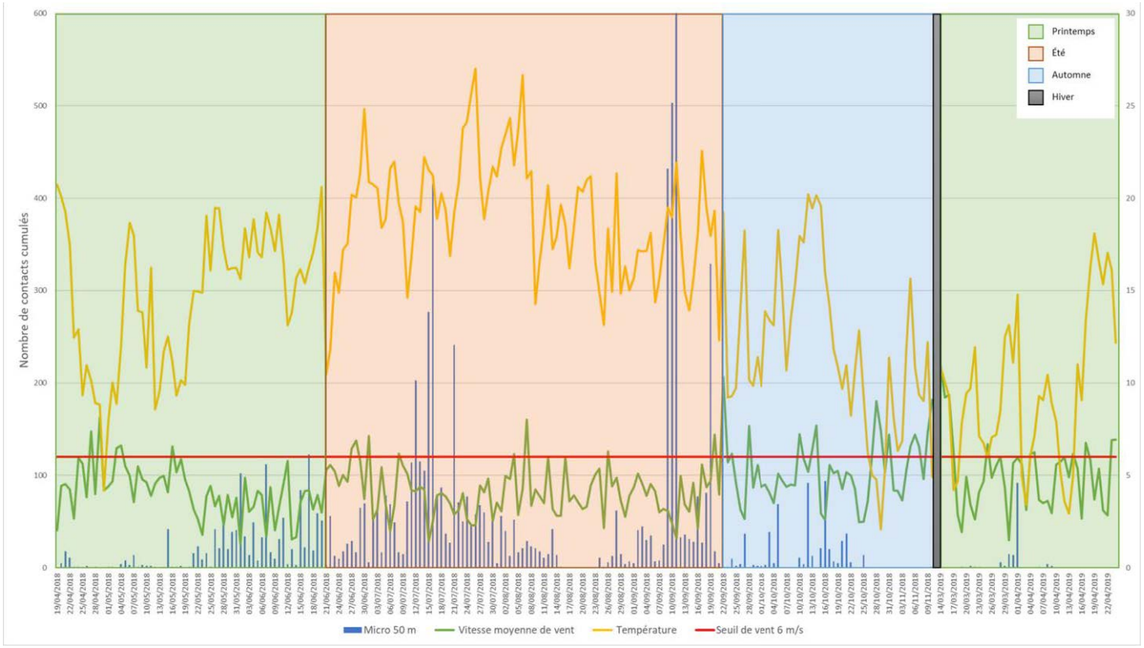


Figure 55 : Analyse comparative de l'activité des chiroptères (contacts cumulés par nuit) avec la température moyenne et la vitesse de vent moyenne par nuit (Source : Crexeco)

Plus précisément, l'activité des chiroptères est faible lorsque la vitesse du vent à 60 m est supérieure à 6 m/s (figure suivante). Seuls 7,87 % des contacts ont été enregistrés au-delà de cette vitesse. Les données de vitesse de vent supérieur à 6 m/s enregistrées pendant les périodes d'activité des chiroptères (uniquement la nuit, d'avril à novembre) représentent 22, 6 % de l'ensemble des données.

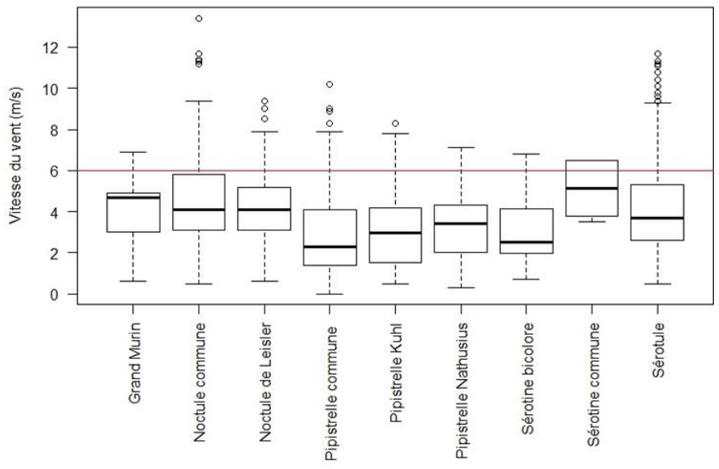


Figure 56 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent (Source : Crexeco)

Concernant la température à 10 m, le seuil se situe à 10°C. Seul 0,2 % de l'activité des chiroptères se situe en dessous de cette température. Les données de température inférieure à 10°C enregistrées pendant les périodes d'activité des chiroptères (uniquement la nuit, d'avril à novembre) représentent 23,97 % de l'ensemble des données.

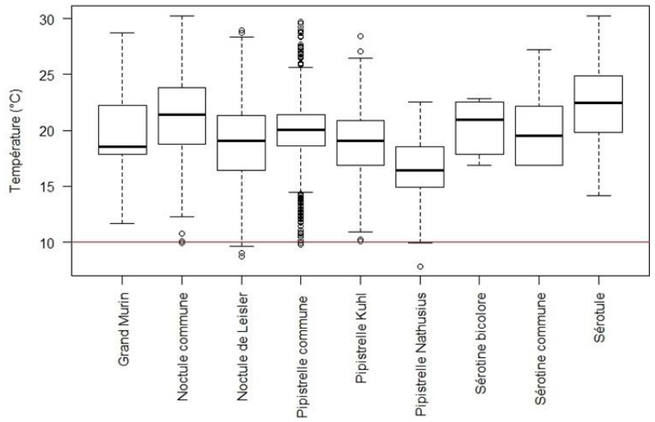


Figure 57 : Activité des chiroptères en fonction de la température (Source : Crexeco)

Les chiroptères n'utilisent pas le site de manière homogène tout au long de la nuit ni au cours de l'année (figure suivante). L'activité pondérée est très importante tout au long de la nuit en juillet et septembre ainsi qu'en juin, mois où les nuits sont les plus courtes ; elle est très faible à toute heure en mars et avril. Aux autres mois (mai, août et octobre), elle est surtout marquée dans les 2 ou 3 premières de la nuit.

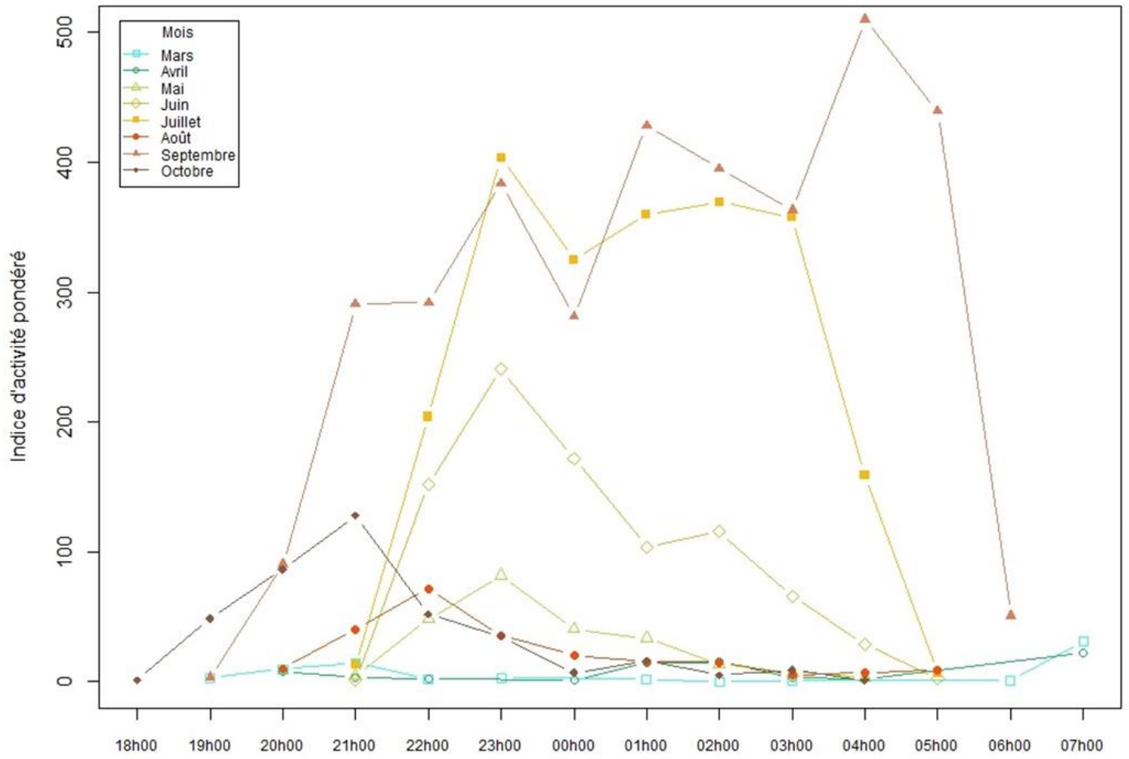


Figure 58 : Activité pondérée de l'ensemble des chiroptères tout au long de la nuit en fonction du mois à 50 m

3.2.4.5 Fonctionnement écologique du site

3.2.4.5.1 Migration et transit

En France et en Europe, aucune espèce de chauves-souris n'est strictement sédentaire, pour la plupart des espèces identifiées au cours de cette étude (Pipistrelles communes, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, murins, oreillards, Barbastelle, Rhinolophes), il existe des déplacements locaux et saisonniers de quelques centaines de mètres à quelques kilomètres entre les gîtes d'hivernage, de reproduction et de transit.

D'autres espèces comme le Grand murin sont considérées comme migratrices partielles. Chez cette espèce qui a besoin de sites souterrains pour hiberner, des déplacements de plusieurs kilomètres peuvent avoir lieu pour des individus qui se reproduisent dans des secteurs sans cavités souterraines favorables.

Aucune cavité souterraine n'est connue sur la commune de Courtempierre et sur les communes limitrophes (source Géorisque), il est donc possible que cette espèce migratrice partielle migre en automne vers des zones plus favorables, car plus riches en cavités souterraines lui permettant de passer l'hiver.

Chez des espèces comme la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius, une part importante des populations sont connues pour entreprendre de grandes migrations au printemps et à l'automne. Les records enregistrés grâce au baguage étant de 1905 km pour une Pipistrelle de Nathusius et 1546 km pour une Noctule commune (source : Arthur L., Lemaire M., 2009). En France, cinq individus de Pipistrelle de Nathusius ont été retrouvés dans la Réserve Naturelle de Séné (56) elles étaient baguées en Allemagne, Lituanie et Lettonie. Le plus long trajet de migration concerne celle provenant de Lettonie avec 1880 km parcourus (GMB, 2015). Les migrations entre les gîtes estivaux et les gîtes hivernaux se font en direction du sud-ouest. Les distances journalières parcourues sont de l'ordre de 30 à 50 km par nuit. L'un des axes supposés de migration de la Pipistrelle de Nathusius longerait la Manche, traverserait la Bretagne puis suivrait la côte Atlantique.

Les connaissances sur la Pipistrelle pygmée sont limitées compte tenu du fait que cette espèce a été déterminée récemment (1997) sur la base d'analyses moléculaire. Cette espèce pourrait être migratrice ou partiellement migratrice ce qui expliquerait la présence soudaine de cette espèce dans des zones où elle ne semble pas présente habituellement.

À l'échelle du projet, la Sérotine bicolore n'a été enregistrée que très ponctuellement au niveau du mât de mesure uniquement en altitude. Seuls les signaux de transit ont permis de confirmer la présence de l'espèce en raison du fort recouvrement des signaux de chasse du groupe « Sérotule ». Il est donc fort possible que l'espèce vienne chasser sur le site (source : Crexeco, 2019). Cette espèce a été inventoriée en juin, juillet et septembre 2019. Il semblerait que l'espèce soit en partie migratrice sur la zone d'étude.

Une partie de la population des Sérotines bicolores européennes semble effectuer de longs déplacements. En effet, plusieurs observations d'individus isolés sont notées dans la partie ouest de l'Europe (Ardennes, Isère, Belgique, Grande-Bretagne), de même qu'en Normandie, dans l'Hérault ou dans l'Aude. Des recaptures ont permis de montrer que cette espèce était capable de parcourir de grandes distances : 1 441 km entre l'Estonie et l'Autriche et 1 787 km entre la Russie et la France (Arthur & Lemaire, 2015). Il semblerait que des grands déplacements s'apparentent plus à du nomadisme qu'à une réelle migration.

- En période de transit printanier (de mars à mai), 15 espèces ont été inventoriées dans la ZIP et dans l'AEI, dont des espèces connues pour effectuer des migrations :
  - La Pipistrelle de Nathusius
  - La Noctule commune
  - La Noctule de Leisler
- En période de mise bas et d'élevage des jeunes (de juin à aout), 15 espèces ont été inventoriées dans la ZIP et dans l'AEI, dont :
  - La Pipistrelle de Nathusius
  - La Noctule commune
  - La Noctule de Leisler
  - La Sérotine bicolore sur le mât uniquement (source Crexeco)

À cette période, les individus détectés sont des individus sédentaires. Les données collectées concernent principalement des individus en chasse.

- En période de transit automnale (septembre à octobre), 20 espèces ont été inventoriées dans la ZIP et dans l'AEI dont des espèces connues pour effectuer des migrations :
  - La Pipistrelle de Nathusius
  - La Noctule commune
  - La Noctule de Leisler
  - La Pipistrelle pygmée
  - La Sérotine bicolore

5 espèces migratrices (la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine bicolore) ont été détectées dans la ZIP et dans l'AEI en période de migration. Trois de ces espèces, à l'exception de la Pipistrelle pygmée, ont également été détectées dans la zone d'étude en été, ce qui indique qu'au moins une partie des individus présents peut être sédentaire.
Le Grand murin est également présent au cours de toute la période d'activité, au regard de l'absence de cavité souterraine sur la commune de Courtempierre et les communes limitrophes, des déplacements migrateurs partiels sont donc envisagés.
L'existence d'un flux migratoire diffus autour du projet est donc probable.

Tableau 59 : Liste des espèces détectées en période de migration et de reproduction

	Migration printanière			Mise bas et élevage des jeunes			Migration automnale	
	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Octobre
Barbastelle d'Europe	▫	▫	▫	▫	▫	▫	▫	▫
Grand Murin	▫	▫		▫	▫	▫	▫	▫
Grand Rhinolophe							▫	
Murin à moustaches	▫	▫		▫	▫	▫	▫	
Murin à oreilles échancrées	▫		▫				▫	
Murin de Bechstein			▫				▫	
Murin de Brandt		▫					▫	
Murin d'Alcathoe					▫	▫	▫	
Murin de Daubenton	▫			▫		▫	▫	
Murin de Natterer	▫			▫	▫	▫	▫	▫
Noctule commune	▫	▫		▫	▫	▫	▫	
Noctule de Leisler	▫	▫	▫	▫	▫	▫		▫
Oreillard gris	▫	▫	▫	▫	▫	▫	▫	▫
Oreillard roux							▫	
Pipistrelle commune	▫	▫	▫	▫	▫	▫	▫	▫
Pipistrelle de Kuhl	▫	▫	▫	▫	▫	▫	▫	▫
Pipistrelle de Nathusius	▫	▫	▫	▫	▫	▫	▫	▫
Sérotine commune	▫	▫		▫	▫	▫	▫	
Sérotine bicolore				▫	▫		▫	
Pipistrelle pygmée						▫	▫	

3.2.4.5.2 Activité de chasse des chiroptères au sol

L'AEI et la ZIP sont situées dans un environnement composé de larges espaces ouverts essentiellement composé de cultures, quelques prairies ou jachères sont toutefois présentes. La ceinture nord des zones d'études est matérialisée par la vallée du Fusain et sa ripisylve, la bordure ouest se compose de la vallée du Petit Fusain, affluent du Fusain. À l'ouest, quelques boisements de tailles modestes ponctuent le paysage. Au centre de la zone d'étude traverse l'autoroute A19, quelques prairies mésiques non gérées favorables à la chasse sont présentes à ces abords.

Ainsi, 3 principaux types de territoire de chasse ont été identifiés au sein de la zone d'étude :

- Territoire de chasse en milieux ouverts (cultures, prairies mésiques)
- Territoire de chasse au niveau des haies, des lisières de boisements
- Territoire de chasse au niveau des vallées des cours d'eau

Les territoires de chasse en milieux ouverts sont composés de vastes parcelles agricoles accueillant quelques prairies mésiques aux abords de l'autoroute notamment. Au sein des étendues cultivées, apparaissent ponctuellement quelques haies arbustives, qui offrent un support au transit, mais également à la recherche de nourriture.

Les boisements et les lisières forment des zones de chasses très prisées des chiroptères, en effet, ces milieux forestiers agissent comme des réservoirs à insectes, proies principales des chauves-souris, d'autant plus en contexte d'agriculture intensive du fait des pratiques agricoles (monoculture) et de l'utilisation de pesticides. Les cultures sont en règle générale peu favorables aux chauves-souris dans le sens où la réserve alimentaire est faible.

Les vallées du Fusain et du Petit Fusain offrent également des territoires de chasse propice aux chiroptères. Ces milieux sont généralement composés d'une ripisylve et de zones humides favorables au développement des insectes. Les vallées riveraines peuvent également accueillir des gîtes arboricoles (ripisylve) ou anthropiques (ouvrages d'art).

Les relevés d'activité réalisés au cours de cette étude montrent que les chauves-souris sont présentes aussi bien dans les milieux ouverts (zone agricole de cultures intensives) que dans les milieux plus arborés tels que le long des lisières forestières ou les vallées des cours d'eau. Néanmoins, l'activité de chasse des chiroptères se concentre majoritairement au niveau des lisières de haies et de bosquets ou en ripisylve. En effet, l'activité de chasse est plus importante aux abords de ces milieux, montrant ainsi une hétérogénéité.

Le tableau suivant résume le niveau d'activité de chaque espèce enregistrée au cours de cette étude et les territoires de chasse préférentiellement utilisés par les différentes espèces de chauves-souris. Les seuils d'activités utilisées pour mesurer le niveau d'activité sont issus de l'étude de Terraz, L. et al. 2016, référencé dans le tableau ci-après.

Les données d'activité de Crexeco ne font pas la distinction entre les différents habitats (lisières / milieux ouverts). Ainsi, les niveaux d'activité se basent uniquement sur les résultats d'ADEV environnement, hormis pour le Murin de Brandt. L'activité de ce dernier est évaluée sur les seules données récoltées par Crexeco et enregistrées en lisières.

Tableau 60 : Synthèse des niveaux d'activité des chauves-souris au sein de la zone d'étude

Espèce	Niveau d'activité au sein de la zone d'étude	Territoire de chasse préférentiel dans la zone d'étude
Barbastelle d'Europe	Faible à modéré	Lisières
Grand Murin	Faible	Lisières/milieux ouverts
Grand Rhinolophe	Faible	Lisières
Murin à moustaches	Faible	Lisières
Murin à oreilles échancrées	Faible	Lisières/milieux ouverts
Murin de Bechstein	Faible à modéré	Lisières
Murin de Brandt*	Faible	Lisières
Murin d'Alcathoe	Faible	Lisières
Murin de Daubenton	Faible à fort	Lisières

Espèce	Niveau d'activité au sein de la zone d'étude	Territoire de chasse préférentiel dans la zone d'étude
Murin de Natterer	Faible	Milieux ouverts
Noctule commune	Faible	Lisières
Noctule de Leisler	Faible	Lisières
Oreillard gris	Faible	Lisières/milieux ouverts
Oreillard roux	Faible	Lisières
Pipistrelle commune	Faible à fort	Lisières
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Lisières/milieux ouverts
Pipistrelle de Nathusius	Faible	Lisières/milieux ouverts
Pipistrelle pygmée	Faible	Lisières
Sérotine commune	Faible	Milieux ouverts

** : Espèce inventoriée au sol uniquement par Crexeco en 2018-2019*

Des cartes détaillées de l'activité de chaque espèce contactée est à retrouver dans l'étude écologique d'ADEV Environnement.

L'activité de chasse des chauves-souris autour du projet est hétérogène, elle est dans l'ensemble nettement plus forte au niveau des lisières que dans les zones ouvertes (prairies, cultures, jachère). Toutefois, il est important de souligner que même si les milieux ouverts sont moins fréquentés par les chauves-souris d'une manière générale et dans la présente étude, il n'en demeure pas moins que nos résultats montrent que les milieux ouverts sont relativement bien utilisés. Toutefois, seule la Sérotine commune montre une préférence bien marquée pour les milieux ouverts. Malgré la taille relativement réduite des boisements présents sur la ZIP et L'AEI, de nombreuses espèces forestières utilisent le secteur dans leur recherche alimentaire, leur transit nocturne ou leur migration saisonnière. Les milieux ouverts lorsqu'ils possèdent des structures végétales même arbustives (haies) accueillent une certaine biodiversité et activité chiroptérologique.

Les espèces chassant le plus activement dans la zone d'étude sont : la Pipistrelle commune, la Barbastelle d'Europe, le Murin de Daubenton, la Pipistrelle de Kuhl et le Murin à moustaches. Les autres espèces sont moins fréquentes et présentent une activité de chasse moins importante. Certaines peuvent cependant être considérées comme anecdotiques ou occasionnelles dans la zone d'étude (Grand rhinolophe ou le Pipistrelle pygmée

3.2.4.5.3 Intérêt écologique des habitats pour les chiroptères

La zone d'étude est située dans un environnement composé de larges espaces ouverts (cultures, prairies, jachères) entrecoupés par de quelques petits bosquets et des haies. Malgré la présence de nombreuses monocultures intensives (céréales) peu favorables pour les chauves-souris, 18 espèces ont été détectées dans la ZIP et dans l'AEI. Cette forte diversité peut s'expliquer par la présence dans l'AEI, de quelques petits bosquets, de la trame verte identifiée par les haies et la ripisylve bordant le ruisseau Saint-Martin et du fait de la présence de villages et parc de château pouvant accueillir les chauves-souris. Ces milieux présentent un intérêt pour les chauves-souris car ils assurent des terrains de chasse variés selon la disponibilité de proies, des structures paysagères (lisières) permettant les déplacements entre les gîtes.

Selon les conditions météorologiques, les chiroptères peuvent adapter leur stratégie et lieu de chasse : un temps frais ou pluvieux va induire une chasse dans les milieux fermés (boisements) plus chauds durant la nuit que des milieux ouverts (prairies, pâtures).

Une zone tampon de 50 m a été appliquée aux haies et aux lisières car il s'agit d'une zone de chasse et de déplacement privilégiée pour une majorité d'espèces. Cette distance a été déterminée d'après les résultats de l'étude (KELM D. H. et al., 2014) dans laquelle il est montré que l'activité de chasse des chauves-souris est maximale entre 0 et 50 m de distance d'une haie ou d'une lisière et diminue fortement au-delà. Cette différence pourrait s'expliquer par l'abondance de proie à proximité des haies et des lisières.

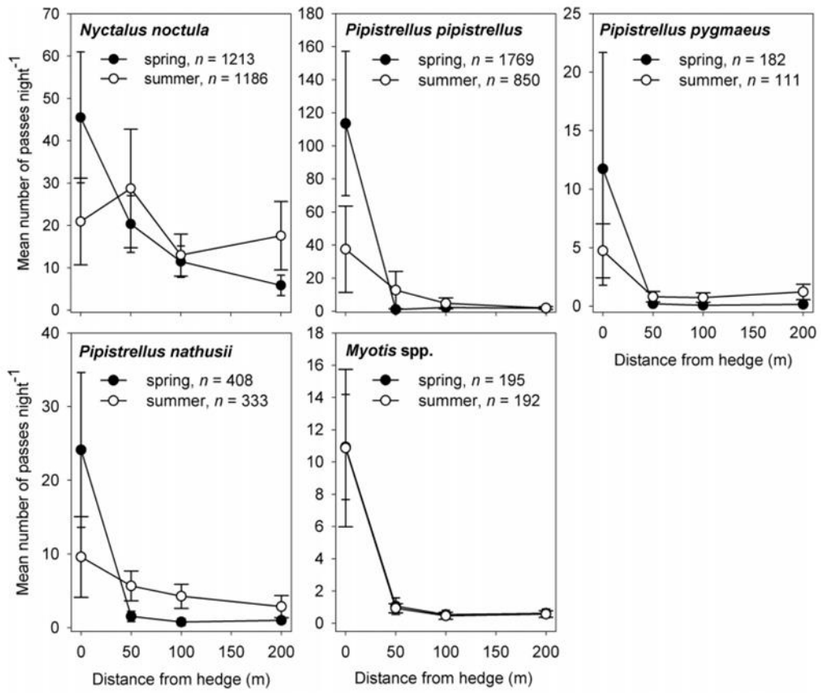


Figure 59 : Nombre moyen de contacts par nuit à différentes distances de la haie pour 4 espèces et 1 genre de chauves-souris au printemps (fin avril - début juillet) et en automne (fin juillet - début octobre)

(Source : KELM D. H. et al., 2014)

La structure verticale (hauteur, largeur) d'une haie détermine son efficacité, plus elle est haute et large et plus elle sera favorable pour les chiroptères notamment comme zone de chasse et corridor de déplacement. De même, plus la haie est diversifiée et plus sa structure est complexe (haies multistrates), plus elle aura d'intérêt pour les chiroptères. Ces différents facteurs influencent la diversité et la quantité de proies potentielles. Une haie dense et large jouera le rôle d'écran par rapport au vent dominant et créera ainsi une zone de vent réduit 15 à 20 fois supérieure à la hauteur de la haie, favorable au vol et à la chasse des chiroptères.

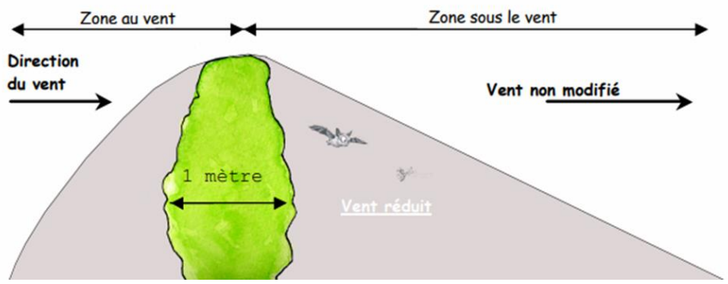


Figure 60 : Rôle de brise-vent des haies

Tableau 61 : Intérêt des habitats de la ZIP pour les chauves-souris

Habitat et élément du paysage	Niveau d'enjeu pour les chauves-souris	Justification
-Bois et haies -multistrates	Fort	Zone de chasse Corridor de déplacement Gîte avéré
-Bois et haies -Effet lisière (entre 0 et 50m) autour des haies et des bois	Assez fort	Zone de chasse Corridor de déplacement Gîtes potentiels ou favorables
-Prairies -Fourrés -Plans d'eau -Alignement d'arbres -Effet lisière des fourrées (entre 0-50m) -Effet lisière entre 50-150m	Modéré	Zone de chasse
-Cultures -Haies arbustives -Effet lisière entre 150-200m	Faible	Zone de transit ou de chasse

Au sein de la ZIP et de l'AEI seule, les lisières de boisements apparaissent comme réellement attractives pour la majeure partie des espèces inventoriées. Toutefois, au sein des milieux ouverts les zones de prairies et les haies arbustives, isolées au cœur des espaces agricoles apparaissent comme support écologique notamment dans le transit des espèces. Cependant, une hiérarchisation des habitats peut être réalisée sur la base des connaissances de l'écologie et des comportements des chauves-souris et sur la base des résultats de terrain. Certains habitats comme le milieu forestier, les haies, les lisières et les vallées des cours d'eau, sont largement reconnus pour leur intérêt pour les chauves-souris (ressource alimentaire, continuité écologique). Les résultats de cette étude confirment cette information puisque les plus fortes activités de chasse ont été enregistrées au niveau des lisières de boisements.

La carte des enjeux des habitats est présentée dans la synthèse générale de l'état actuel des chiroptères sur le site.

3.2.4.6 Statuts des espèces et évaluation des enjeux

Les deux tableaux suivants récapitulent les statuts légaux et de conservation des 20 espèces contactées.

Tableau 62 : Règlementation s'appliquant aux chiroptères contactés sur le site

Espèce	Directive habitats/ faune/flore	Convention de Berne	Convention de Bonn	Accord EUROBATS	Mammifères protégés en France
Barbastelle d'Europe	Annexe II et IV	Annexe II	Annexe II	Annexe 1	Article 2
Grand murin	Annexe II et IV	Annexe II	Annexe II	Annexe 1	Article 2
Grand rhinolophe	Annexe II et IV	Annexe II	Annexe II	Annexe 1	Article 2
Murin à moustaches	Annexe IV	Annexe II	Annexe II	Annexe 1	Article 2
Murin à oreilles échancrées	Annexe II et IV	Annexe II	Annexe II	Annexe 1	Article 2
Murin de Bechstein	Annexe II et IV	Annexe II	Annexe II	Annexe 1	Article 2
Murin de Brandt*	Annexe IV	Annexe II	Annexe II	Annexe 1	Article 2
Murin de Daubenton	Annexe IV	Annexe II	Annexe II	Annexe 1	Article 2
Murin de Natterer	Annexe IV	Annexe II	Annexe II	Annexe 1	Article 2
Noctule commune	Annexe IV	Annexe II	Annexe II	Annexe 1	Article 2
Noctule de Leisler	Annexe IV	Annexe II	Annexe II	Annexe 1	Article 2
Oreillard gris	Annexe IV	Annexe II	Annexe II	Annexe 1	Article 2
Oreillard roux	Annexe IV	Annexe II	Annexe II	Annexe 1	Article 2
Pipistrelle commune	Annexe IV	Annexe III	Annexe II	Annexe 1	Article 2
Pipistrelle de Kuhl	Annexe IV	Annexe II	Annexe II	Annexe 1	Article 2
Pipistrelle de Nathusius	Annexe IV	Annexe II	Annexe II	Annexe 1	Article 2
Pipistrelle pygmée	Annexe IV	Annexe II	Annexe II	Annexe 1	Article 2
Sérotine commune	Annexe IV	Annexe II	Annexe II	Annexe 1	Article 2
Sérotine bicolore*	Annexe IV	Annexe II	Annexe II	Annexe 1	Article 2

** : Données issues des inventaires menées en 2018-2019 par Crexeco pour le compte de VSB Energies nouvelles*

Tableau 63 : Statuts de conservation des chiroptères contactés sur le site

Espèce	Catégorie Liste rouge mondiale	Catégorie Liste rouge France	Catégorie Liste rouge Centre Val de Loire	Rareté 45*
Barbastelle d'Europe	NT	LC	NT	R/AR
Grand murin	LC	LC	LC	AC/TC
Grand rhinolophe	LC	LC	NT	R/AR
Murin à moustaches	LC	LC	NT	AC/TC
Murin à oreilles échancrées	LC	LC	LC	AC/TC
Murin de Bechstein	NT	NT	DD	R/AR
Murin de Brandt	LC	LC	DD	MC
Murin d'Alcathoe	DD	LC	DD	MC
Murin de Daubenton	LC	LC	NT	AC/TC
Murin de Natterer	LC	LC	LC	R/AR
Noctule commune	LC	VU	NT	AC/TC
Noctule de Leisler	LC	NT	NT	R/AR
Oreillard gris	LC	LC	LC	LC
Oreillard roux	LC	LC	DD	LC
Pipistrelle commune	LC	NT	LC	AC/TC
Pipistrelle de Kuhl	LC	LC	LC	AC/TC
Pipistrelle de Nathusius	LC	NT	NT	LC
Pipistrelle pygmée	LC	LC	DD	MC
Sérotine commune	LC	NT	LC	AC/TC
Sérotine bicolore**	LC	DD	NA	ABS

** : Données issues des inventaires menées en 2018-2019 par Crexeco pour le compte de VSB Energies nouvelles*

*** : Données recueillies par Michèle Lemaire et Laurent Arthur (Muséum d'Histoire Naturelle de Bourges) suite à un sondage au sein du Groupe Chiroptère Centre, 2008 (Plan Régional d'Action région Centre 2009-2013)*

RE	Disparu	TR/EX	Très rare, exceptionnelle
CR	En danger critique	R/AR	Rare, Assez rare
EN	En danger	LC	Localement commune
VU	Vulnérable	AC/TC	Assez commune, Très commune
NT	Quasi menacée	D	Disparue, non retrouvée
LC	Préoccupation mineure	MC	Mal connue, non connue
DD	Données insuffisantes	ABS	Absente
NA	Non applicable : espèce non soumise à l'évaluation		

Sur les 20 espèces identifiées dans l'aire d'étude du projet, 2 ont un statut de conservation défavorable dans la Liste Rouge mondiale (catégorie « Quasi menacée ») il s'agit de la Barbastelle d'Europe et du Murin de Bechstein. Dans la Liste Rouge française nationale 6 une espèce présente un statut de conservation défavorable dont 1 la Noctule commune, qui est considérée comme « Vulnérable », les autres sont classées comme « Quasi menacées ». Dans la Liste Rouge régionale Centre-Val de Loire, 7 espèces sont identifiées comme catégorie « Quasi menacée ». Aucune espèce de chiroptères n'est menacée en Région Centre-Val de Loire (statut vulnérable, en danger ou critique), toutefois 5 espèces présentent un nombre de données insuffisantes (DD) pour être évaluées, il s'agit du Murin de Bechstein, du Murin de de Brandt, le Murin d'Alcathoé, l'Oreillard roux et La Pipistrelle pygmée. La Sérotine bicolore n'est pas évaluée sur la liste rouge en région Centre-Val de Loire, sa présence étant trop anecdotique. Elle est également considérée comme absente à l'échelle du département du Loiret.

Dans le département du Loiret les données de rareté (PRA chiroptère Centre) précise que la Barbastelle d'Europe, le Grand rhinolophe, le Murin de Bechstein, le Murin de Natterer et la Noctule de Leisler sont considérées comme assez rare voir rare sur le territoire départemental. Ces espèces ont une affinité pour la présence de boisement, c'est pourquoi nous les retrouvons au sein de la zone d'étude. La Sologne et la Foret d'Orléans sont des habitats favorables pour ces espèces. Toutefois, dans le Loiret notamment entre Orléans et l'Île-de-France, les étendues boisées sont plus rares et laisse place à de vastes parcelles d'agricultures intensives nettement moins propices à la présence de ces espèces d'où une rareté notée à l'échelle du département.

En croisant les statuts réglementaires et les statuts de conservation des espèces inventoriées dans l'aire d'étude (ZIP et AEI), il est possible de définir un niveau de patrimonialité pour chaque espèce.

Dans le cadre de cette étude, les critères suivants ont été retenus pour déterminer la valeur patrimoniale d'une espèce :

- **Espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats, faune, flore ;**
- **Espèce inscrite sur une liste rouge régionale, nationale ou mondiale ;**
- **Le degré de rareté départemental**

Toutes les espèces de chauves-souris étant protégées en France, le critère « Protection nationale » n'a pas été retenu car il n'est pas discriminant.

Tableau 64 : Patrimonialité des chiroptères contactés sur le site

Espèces	Statut Loiret	Liste Rouge mondiale	Liste Rouge France	Liste rouge Centre-Val de Loire	Directive Habitat	Enjeux de patrimonialité
Barbastelle d'Europe	1	0,5	0	0,5	0,5	2,5
Grand murin	0	0	0	0	0,5	0,5
Grand rhinolophe	1	0	0	0,5	0,5	2
Murin de Bechstein	1	0,5	0,5	0,5	0,5	3
Murin de Brandt	0,5	0	0	0,5	0	1
Murin à moustaches	0	0	0	0,5	0	0,5
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0,5	0,5
Murin d'Alcathoe	0,5	0,5	0	0,5	0	1,5
Murin de Daubenton	0	0	0	0,5	0	0,5
Murin de Natterer	1	0	0	0	0	1
Noctule commune	0	0	1	0,5	0	1,5
Noctule de Leisler	1	0	0,5	0,5	0	2
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0
Oreillard roux	0	0	0	0,5	0	0,5
Pipistrelle commune	0	0	0,5	0	0	0,5
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0,5	0,5	0	2
Pipistrelle pygmée	0,5	0	0	0,5	0	1
Sérotine commune	0	0	0,5	0	0	0,5
Sérotine bicolore	0,5	0	0,5	0	0	1
Légende						
	Absente, Commun = 0 Localement commun = 0,5 Mal connu = 0.5 Rare = 1 Très rare = 1	LC = 0 NT = 0,5 DD = 0,5 VU = 1 EN = 1 CR = 1	LC = 0 NT = 0,5 DD = 0,5 VU = 1 EN = 1 CR = 1	LC, NA = 0 NT = 0,5 DD = 0,5 VU = 1 EN = 1 CR = 1	Annexe IV = 0 Annexe II = 0,5	Nul = 0 Faible = 0,5 - 1 Modéré = 1,5 - 2 Assez fort = 2,5- 3 Fort = 3,5 - 4,5

3.2.4.7 Synthèse des chiroptères

Au cours de cette étude, 20 espèces de chiroptères ont été identifiées dans le secteur d'étude. La diversité chiroptérologique autour du projet est donc forte. Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées au niveau national et 5 espèces (Grand murin, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Grand rhinolophe, Barbastelle d'Europe) sont d'intérêt communautaire.

Sur les 20 espèces identifiées dans l'aire d'étude du projet, 2 ont un statut de conservation défavorable dans la Liste Rouge mondiale (catégorie « Quasi menacée »), 6 dans la Liste Rouge française dont une espèce (la Noctule commune) est « Vulnérable » les autres sont « Quasi menacées » et 7 dans la Liste Rouge régionale (catégorie « Quasi menacée »).

Aussi 5 espèces migratrices (la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine Bicolore) ont été détectées dans la ZIP et dans l'AEI en période de migration. La Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler et la Noctule commune ont également été détectées dans la zone d'étude en été, ce qui indique qu'au moins une partie des individus présents peut être sédentaire. L'existence d'un flux migratoire diffus autour du projet est donc probable.

Aucun gîte de reproduction ni d'hibernation occupé par des chauves-souris n'a été trouvé dans la ZIP. Dans l'AER un gîte favorable avec présence avérée de chiroptères est identifié. Plusieurs sites favorables ou potentiellement favorables sont présents dans l'AER. De plus, des arbres sont favorables ou potentiellement favorables pour l'accueil des chauves-souris au sein des boisements de la ZIP et de l'AEI.

Activité de chasse :

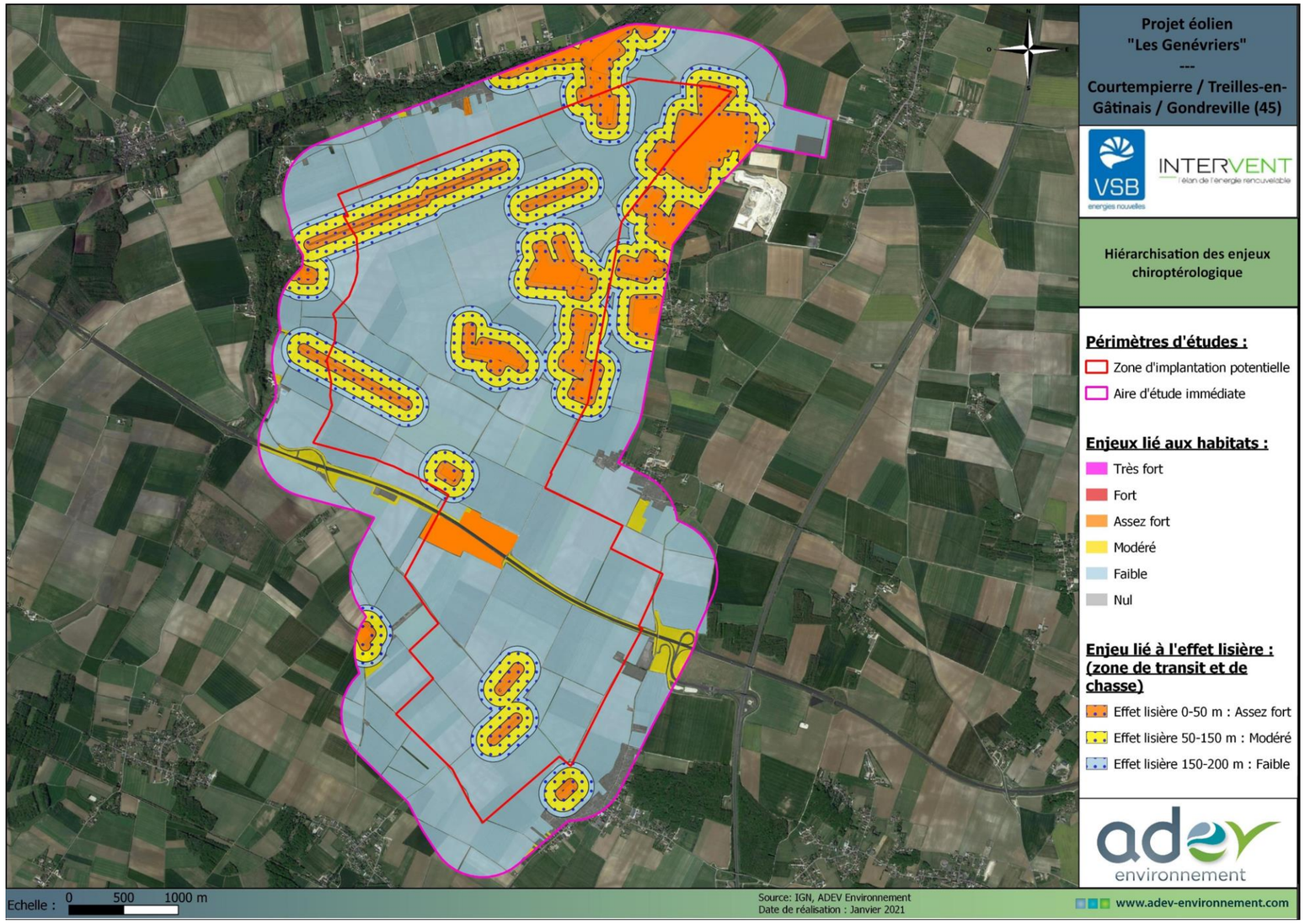
L'utilisation de l'espace par les chauves-souris est variable selon les espèces. Chaque espèce exploite une niche écologique afin de limiter les compétitions interspécifiques sur les ressources alimentaires.

L'activité de chasse des chauves-souris autour du projet est hétérogène, elle est dans l'ensemble nettement plus forte au niveau des lisières que dans les zones ouvertes (prairies, cultures, jachère). Toutefois, il est important de souligner que même si les milieux ouverts sont moins fréquentés par les chauves-souris d'une manière générale et dans la présente étude, il n'en demeure pas moins que nos résultats montrent que les milieux ouverts sont relativement bien utilisés. Toutefois, seule la Sérotine commune montre une préférence bien marquée pour les milieux ouverts. Malgré la taille relativement réduite des boisements présents sur la ZIP et L'AEI, de nombreuses espèces forestières utilisent le secteur dans leur recherche alimentaire, leur transit nocturne ou leur migration saisonnière. Les milieux ouverts lorsqu'ils possèdent des structures végétales même arbustives (haies) accueillent une certaine biodiversité et activité chiroptérologique.

Les espèces chassant le plus activement dans la zone d'étude sont : la Pipistrelle commune, la Barbastelle d'Europe, le Murin de Daubenton, la Pipistrelle de Kuhl et le Murin à moustaches. Les autres espèces sont moins fréquentes et présentent une activité de chasse moins importante. Certaines peuvent cependant être considérées comme anecdotiques ou occasionnelles dans la zone d'étude (Grand rhinolophe ou le Pipistrelle pygmée).

L'activité de chasse n'est pas homogène au cours des saisons, elle est plus forte en automne notamment pour les Pipistrelles (espèces majoritaires dans la zone d'étude).

La saisonnalité est plutôt marquée, avec un nombre de contacts bruts nettement plus important en période automnale. Toutefois, l'activité horaire de chasse permet de mettre en exergue une activité non négligeable au printemps et en automne majoré par l'activité de la Pipistrelle commune, abondante sur la ZIP et l'AEI, notamment en lisière de boisements.



Carte 46 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques de l'AEI (Source : ADEV Environnement)

Le niveau d'enjeu global pour ce groupe est assez fort.

La zone d'implantation potentielle présente un enjeu chiroptérologique globalement faible à assez fort concernant les habitats, avec la présence d'un enjeu assez fort sur l'effet lisière de boisement présent au sein de la ZIP. Seules la Pipistrelle commune et le Murin de Daubenton présentent une forte activité au sein de la ZIP.

L'AEI, quant à elle, présente un enjeu faible à fort concernant les habitats. La présence de nombreux boisements dans le secteur Nord-Est est le facteur principal de ce constat. En effet, le milieu boisé est très attractif pour les chauves-souris mobilisant une grande partie de l'activité des individus locaux. Les milieux de cultures apparaissent peu fréquentés par les chauves-souris.

3.2.5 Faune terrestre et aquatique

La synthèse des résultats des inventaires de la faune terrestre et aquatique est présentée dans cette partie. Une description plus détaillée de ces résultats est à retrouver dans le rapport complet de l'expert ayant réalisé les inventaires.

3.2.5.1 Insectes

3.2.5.1.1 Espèces recensées

Les insectes ont été inventoriés au cours des différents déplacements réalisés au sein de la ZIP et de l'AEI pour les inventaires « oiseaux » et « chiroptères ». **Au total, 68 espèces d'insectes appartenant aux ordres des Coléoptères, des Hémiptères, des Lépidoptères, des Odonates et des Orthoptères ont été contactées au niveau de l'aire d'étude immédiate.**

Globalement, la diversité entomologique recensée au niveau de l'aire d'étude immédiate est faible dû à la faible diversité des milieux et de leur potentialité d'accueil sur la zone d'étude (lisières, boisements). En effet, la majeure partie de la ZIP est destinée à la culture céréalière, qui est intrinsèquement moins favorable à l'accueil des insectes.

Statuts règlementaires :

- **Aucune espèce d'insecte protégé au niveau national n'a été inventoriée dans l'AEI et la ZIP.**
- Parmi les 68 espèces d'invertébrés inventoriées sur l'emprise de la zone d'étude ou à proximité immédiate, aucune n'est protégée au niveau national. Par contre, deux espèces de lépidoptères ont un statut de conservation défavorable en Région Centre-Val de Loire évalué comme « Quasiment menacée » : la Petite tortue et l'Azuré des Cytises.
- Une espèce rencontrée est d'intérêt communautaire (inscrite à l'annexe 2 de la Directive Habitats, Faune, Flore) : le Lucane cerf-volant. Cette espèce est également déterminante pour la création d'une ZNIEFF.

3.2.5.1.2 Evaluation des enjeux

Les enjeux entomologiques des habitats de la ZIP ont été hiérarchisés en fonction des statuts de conservation et de protection des espèces qui ont été inventoriées (cf. tableau suivant). Cette hiérarchisation des enjeux entomologiques au sein de la zone d'implantation potentielle a été cartographiée à la suite.

Tableau 65 : Critères retenus pour la hiérarchisation des enjeux entomologiques (1 seul critère par niveau est suffisant)

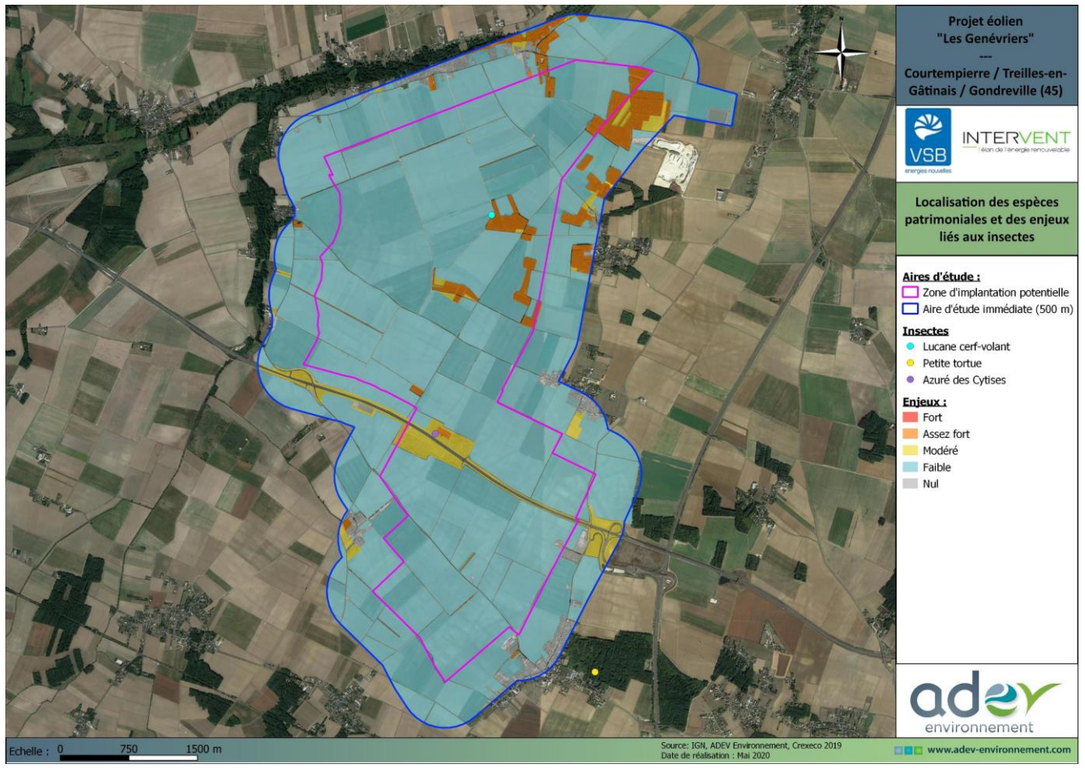
Niveau d'enjeu entomologique	Correspondance
Fort	• Habitat avéré d'une espèce inscrite à l'annexe 2 de la Directive « Habitat »
Assez fort	• Habitat potentiel d'une espèce inscrite à l'annexe 2 de la Directive « Habitat » • Habitat avéré d'une espèce inscrite à l'annexe 4 de la Directive Habitats • Habitat avéré d'une espèce protégée en France • Habitat avéré d'une espèce ayant un statut de conservation défavorable sur la liste rouge nationale/régionale
Modéré	• Habitat favorable à la présence d'insectes patrimoniaux (milieux aquatiques et humides, prairies extensives)
Faible	• Habitat peu favorable à la présence d'insectes patrimoniaux
Nul	• Milieu très artificialisé (routes, zones urbanisées)

Les enjeux des habitats par rapport aux insectes recensés sur la zone d'étude sont concentrés au niveau des habitats des insectes patrimoniaux : le **Lucane cerf-volant**, la **Petite tortue** et l'**Azuré des Cytises**.

Ainsi, les zones arbustives et boisées possèdent un enjeu assez fort, car elles correspondent à l'habitat avéré du **Lucane cerf-volant**. Le niveau d'enjeu vis-à-vis à cette espèce a été diminué au niveau inférieur (enjeu assez fort au lieu de fort) car il ne s'agit pas d'une espèce protégée en France.

Les prairies possèdent un enjeu modéré, car elles représentent l'habitat favorable à la présence de la **Petite tortue** et de l'**Azuré des Cytises**.

Les zones cultivées possèdent un enjeu faible compte tenu de l'absence d'insectes patrimoniaux recensés dans ce type de milieu, et les zones anthropisées (zones urbaines, routes et sentiers) possèdent un enjeu nul pour ce groupe d'espèces.



Carte 47 : Carte de localisation des insectes patrimoniaux et hiérarchisation des enjeux entomologiques au sein de la zone d'étude (Source : ADEV Environnement, Crexeco)

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence d'une espèce d'intérêt communautaire (le Lucane cerf-volant) et de deux espèces patrimoniales possédant un statut de conservation défavorable au niveau régional (la Petite tortue et l'Azuré des Cytises). Les données bibliographiques ont également mis en évidence la présence de cinq espèces supplémentaires à proximité de la zone d'étude (environ 1,2 km au Nord), cependant aucune n'est une espèce patrimoniale.

Compte tenu de ces éléments, les enjeux pour les insectes sont considérés comme faibles à assez forts localement, au niveau des milieux boisés présents au sein de la ZIP et de l'AEI.

3.2.5.2 Amphibiens et reptiles

3.2.5.2.1 Espèces d'amphibiens recensées

Les amphibiens ont été inventoriés en prospection continue lors des itinéraires échantillons, au cours des différentes sorties de terrain dans la ZIP et l'AEI, ainsi qu'à proximité immédiate. Deux espèces ont été identifiées au cours de ces prospections : la **Grenouille verte** et la **Grenouille agile**.

Les amphibiens ont besoin des points d'eau comme les mares et les ruisseaux pour se reproduire. Ils ont également besoin des boisements et des haies qui constituent des habitats privilégiés lors de leur phase terrestre. La vallée du Fusain et du Petit Fusain ainsi que les plans d'eau qui y sont associés (au Nord et à l'ouest en dehors de l'AEI) sont donc des habitats favorables pour la reproduction des amphibiens. La majeure partie de la ZIP étant destinée à la culture céréalière, elle n'est pas favorable à la reproduction des amphibiens, mais les quelques boisements présents au sein de la ZIP et de l'AEI sont favorables pour leur phase terrestre.

Ainsi, **la Grenouille verte a été observée à trois reprises** : deux fois au niveau des plans d'eau localisés dans la vallée du Petit Fusain à l'Ouest et au Nord-Est de l'AEI, et une fois en lisière du bosquet situé à l'Est au sein de la ZIP. **La Grenouille agile a été contactée une fois** au niveau d'un plan d'eau localisé au Nord-Ouest en dehors de l'AEI, dans la vallée du Petit Fusain.

Statuts règlementaires :

- Les deux espèces sont protégées par l'arrêté du 19/11/2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive « Habitats Faune Flore ») ni n'est déterminante pour la création d'une ZNIEFF.
- Une espèce possède un statut de conservation défavorable en France : la **Grenouille verte**.
- Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau régional.

3.2.5.2.2 Espèces de reptiles recensées

Hormis en période hivernale, les reptiles ont été inventoriés en prospection continue lors des itinéraires échantillons. Trois espèces ont été observées au sein de la ZIP, de l'AEI ou à proximité immédiate.

La **Couleuvre à collier** est la couleuvre la plus fréquente en France. S'alimentant d'amphibiens principalement, on la retrouve dans une grande variété de milieux où sont présentes ses proies : à proximité de l'eau (mares, étangs, rivières, lacs …), mais également dans des zones plus sèches telles que les haies bocagères, les massifs broussailleux ou encore les talus routiers. **Cette espèce a été observée à une reprise au niveau de la vallée du Petit Fusain en dehors de l'AEI à l'Ouest.**

Le **Lézard des murailles** est très ubiquiste et commensal de l'homme, cette espèce se rencontre dans une multitude de milieux naturels ou anthropiques depuis le niveau de la mer jusqu'à 2500 m d'altitude, avec cependant une préférence pour les substrats solides des milieux rocailleux et ensoleillés. En période de froid, il trouve refuge dans toute sorte d'anfractuosités, des trous de vieux murs. **Cinq observations concernent cette espèce, dont trois le long des routes au sein de la ZIP, une le long d'une lisière forestière à l'Est de la ZIP et la dernière au niveau de la vallée du Fusain en-dehors de l'AEI au Nord.**

L'**Orvet fragile** est une espèce de reptile possédant une vaste gamme d'habitats, mais qui affectionne particulièrement les milieux relativement humides avec un couvert végétal dense tels que les boisements et les haies, ainsi que les habitations humaines dans les friches et les jardins. **Une observation de cette espèce a été réalisée au sein du boisement présent à l'Est dans la ZIP.**

Statuts règlementaires :

- Les trois espèces sont protégées par l'arrêté du 19/11/2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive « Habitats Faune Flore ») ni n'est déterminante pour la création d'une ZNIEFF.
- Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national et régional.

La ZIP et l'AEI comprennent des boisements, des lisières et quelques haies bocagères. Ces milieux sont favorables aux reptiles et aux amphibiens (en phase terrestre), mais les cultures céréalières qui dominent le paysage de la ZIP ne sont pas favorables aux espèces herpétologiques. La vallée du Fusain et du Petit Fusain représente un habitat favorable pour les amphibiens en phase aquatique, cependant elle est localisée en dehors de l'AEI.

3.2.5.2.3 Evaluation des enjeux

Les enjeux herpétologiques des habitats au sein de la ZIP ont été hiérarchisés en fonction des statuts de conservation et de protection des espèces qui ont été inventoriées (cf. tableau suivant). Cette hiérarchisation des enjeux herpétologiques au sein de la zone d'implantation potentielle a été cartographiée sur la figure suivante.

Par ailleurs, dans le tableau listant les critères retenus pour la hiérarchisation des enjeux herpétologiques, la notion d'habitat fait référence aux sites de reproduction et d'hivernage des espèces. Par exemple, en ce qui concerne la Grenouille agile, les sites de reproduction correspondent aux milieux aquatiques où l'espèce a été contactée, alors que les sites d'hivernage correspondent aux habitats terrestres fréquentés par l'espèce (haies, lisières, fourrés…).

Tableau 66 : Critères retenus pour la hiérarchisation des enjeux herpétologiques

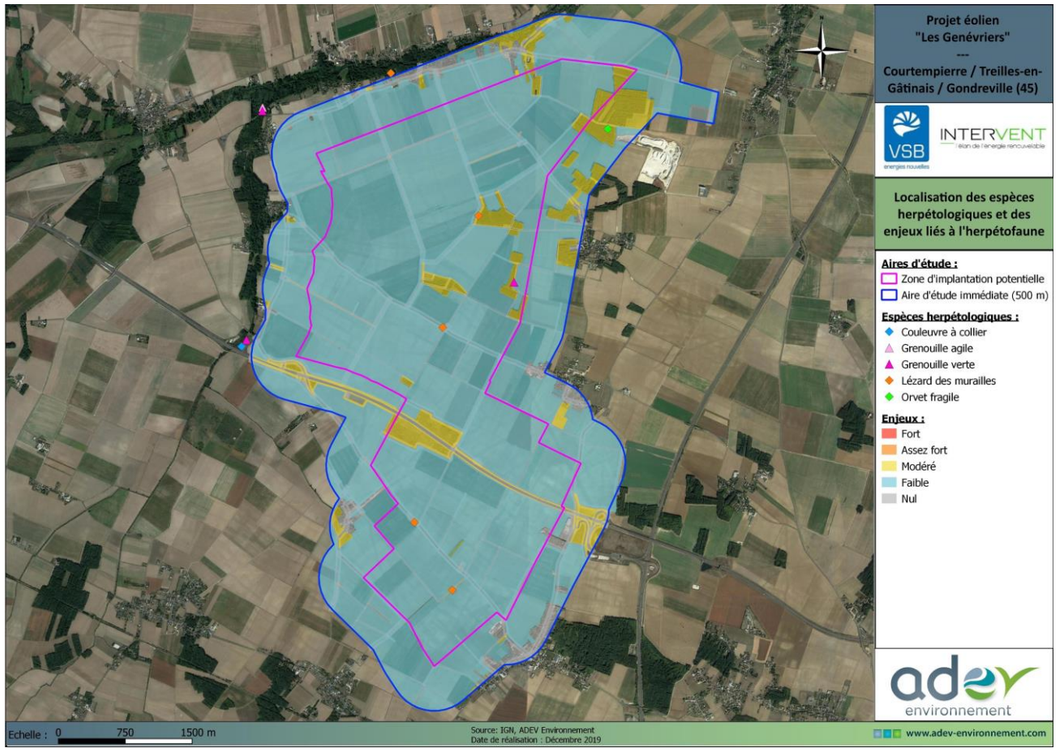
(1 seul critère par niveau est suffisant)

Niveau d'enjeu herpétologique	Correspondance
Fort	• Habitat avéré d'une espèce inscrite à l'annexe 2 de la Directive « Habitat »
Assez fort	• Habitat avéré d'une espèce inscrite à l'annexe 4 de la Directive Habitats • Habitat avéré d'une espèce protégée en France • Habitat avéré d'une espèce ayant un statut de conservation défavorable sur la liste rouge nationale
Modéré	• Habitat avéré d'une espèce ayant un statut de conservation défavorable sur la liste rouge de la région Centre-Val de Loire • Habitat avéré d'une espèce déterminante en région Centre-Val de Loire • Habitat utilisé par les amphibiens et les reptiles lors de leurs déplacements entre les sites d'hivernage et de reproduction (milieux aquatiques et humides, prairies extensives) • Habitat potentiellement favorable à la reproduction et/ou l'hibernation d'espèces protégées et/ou menacées
Faible	• Habitat peu favorable à la présence d'amphibiens et de reptiles (cultures intensives)
Nul	• Milieu très artificialisé (routes, zones urbanisées)

Les enjeux des habitats vis-à-vis de ce groupe d'espèces sont modérés au niveau des habitats de reproduction et d'hivernage ; correspondants aux points d'eau, aux boisements, aux prairies et aux haies.

Les zones de monocultures intensives constituent des habitats peu favorables pour l'herpétofaune, elles possèdent donc un enjeu faible.

Les milieux anthropisés représentent quant à eux un enjeu nul pour les espèces herpétologiques.



Carte 48 : Carte de localisation des espèces herpétologiques et hiérarchisation des enjeux herpétologiques au sein de la zone d'étude (Source : ADEV Environnement)

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 5 espèces herpétologiques dans le secteur de la zone d'étude. Aucune donnée supplémentaire n'a été apportée par les données bibliographiques.
Les enjeux pour l'herpétofaune se concentrent principalement sur la ZIP et l'AEI au niveau des points d'eau, des boisements et des haies. Les vallées du Fusain (au Nord) et du Petit Fusain (à l'ouest en dehors de l'AEI) représentent un habitat favorable pour la reproduction des amphibiens. Les boisements, les haies et les prairies constituent des habitats favorables pour les reptiles et la phase terrestre des amphibiens.
La majorité de l'AEI et de la ZIP est constituée de cultures intensives qui ne constituent pas des habitats favorables pour le développement des reptiles et des amphibiens.

Le niveau d'enjeu global pour ces deux groupes est nul à modéré localement, au niveau des milieux boisés situés au sein de la ZIP et de l'AEI.

3.2.5.3 Mammifères (hors chiroptères)

3.2.5.3.1 Espèces de mammifères recensées

Les mammifères (hors chiroptères) ont été inventoriés en prospection continue. Au total, 11 espèces de mammifères ont été recensées dans la ZIP et à proximité immédiates.

L'emprise de la ZIP est dominée par les cultures céréalières, ce milieu est peu favorable aux espèces de mammifères patrimoniaux (hors chiroptères). Les espèces rencontrées sont communes en France ainsi qu'en région Centre.

L'Ecureuil roux habite les bois et les forêts de feuillus ou de résineux (peuplements partiellement formés d'arbres âgés), les parcs et les grands jardins boisés. Le nid est plus ou moins sphérique (environ 30cm de diamètre) et se trouve généralement à plus de 6 m de haut dans un arbre. Les parois sont faites de branches feuillues, l'intérieur (de 12 à 16 cm de diamètre) est garni de mousse et d'herbes (rembourrage plus épais dans le nid servant à la mise-bas). Il est généralement placé contre le tronc dans le houppier ; il peut aussi se trouver dans un arbre creux ou un vieux nid de Corneille noire. Chaque individu peut en avoir plusieurs. Le domaine vital des mâles et des femelles est équivalent (4 ha en moyenne dont la partie centrale, 1 ha, est la plus fréquentée). En hiver, les mâles se déplacent beaucoup à la recherche des femelles. La densité de la population est en général de 0,2 à 1,6 individu par hectare. Un écureuil roux a été vu le 18/04/2019 et 15/10/2018 dans le boisement près du lieu-dit « Les Houys ».

Statuts règlementaires :

- Parmi les 11 espèces de mammifères inventoriées sur l'emprise de la zone d'étude ou à proximité immédiate, 1 seule espèce a une protection au niveau national : **l'Ecureuil roux.**
- **Aucune espèce rencontrée n'est d'intérêt communautaire ni n'est déterminante pour la création d'une ZNIEFF.**
- Une espèce possède un statut de conservation défavorable au niveau national : le **Lapin de Garenne.** Ce statut est dû aux épidémies (maladie) que peut subir cette espèce, qui entraînent une diminution des effectifs rapide au niveau local.
- Aucune espèce ne possède de statut de conservation défavorable au niveau régional.

3.2.5.3.2 Evaluation des enjeux

Les enjeux mammalogiques (hors chiroptères) des habitats au sein de la ZIP ont été hiérarchisés en fonction des statuts de conservation et de protection des espèces qui ont été inventoriées (cf. tableau suivant). Cette hiérarchisation des enjeux mammalogiques au sein de la zone d'implantation potentielle a été cartographiée sur la figure suivante.

Tableau 67 : Critères retenus pour la hiérarchisation des enjeux mammalogiques (1 seul critère par niveau est suffisant)

Niveau d'enjeu mammalogique	Correspondance
Fort	• Habitat avéré d'une espèce inscrite à l'annexe 2 de la Directive « Habitat »
Assez fort	• Habitat avéré d'une espèce inscrite à l'annexe 4 de la Directive Habitats • Habitat avéré d'une espèce protégée en France • Habitat avéré d'une espèce ayant un statut de conservation défavorable sur la liste rouge nationale
Modéré	• Habitat avéré d'une espèce ayant un statut de conservation défavorable sur la liste rouge de la région Centre-Val de Loire • Habitat avéré d'une espèce déterminante en région Centre-Val de Loire • Habitat utilisé lors des déplacements (Haies, berges …) • Habitat potentiellement favorable à la reproduction et/ou l'hibernation d'espèces protégées et/ou menacées
Faible	• Habitat peu favorable à la présence de mammifères patrimoniaux (cultures intensives)
Nul	• Milieu très artificialisé (routes, zones urbanisées)

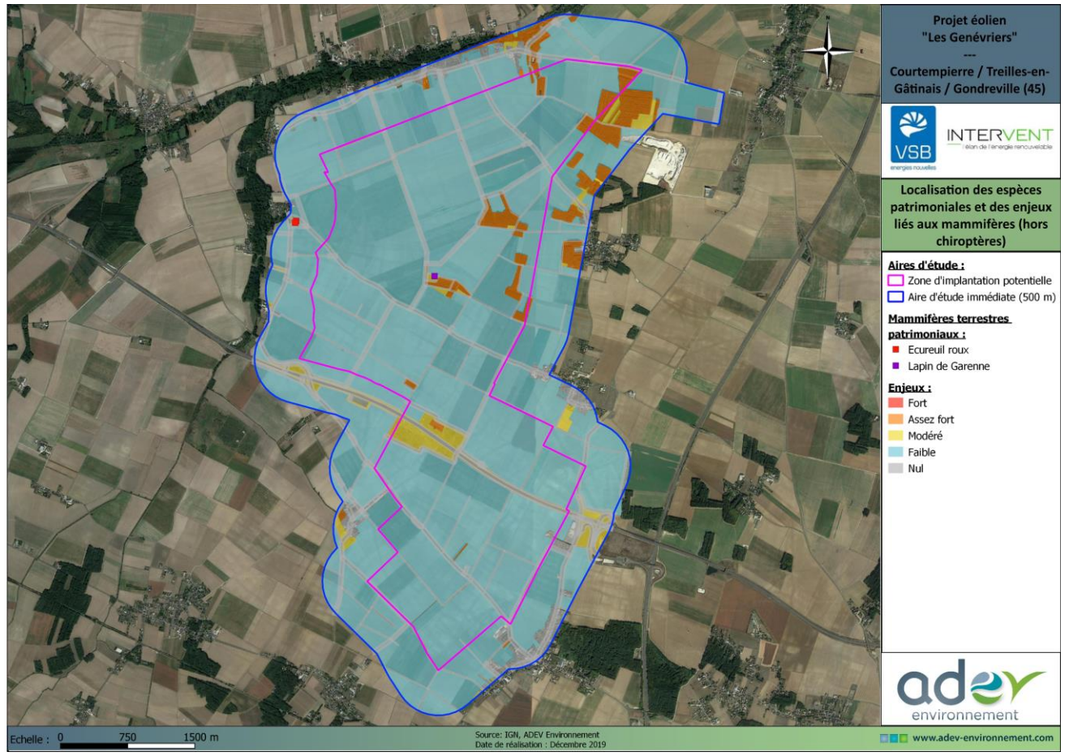
Les enjeux des habitats par rapport aux mammifères terrestres recensés sur la zone d'étude sont concentrés au niveau des habitats des mammifères patrimoniaux : l'**Ecureuil roux** et le **Lapin de Garenne**.

Ainsi, les zones arbustives et boisées possèdent un enjeu assez fort, car elles correspondent à l'habitat de l'**Ecureuil roux**, espèce protégée en France.

Les prairies possèdent un enjeu modéré, car elles représentent l'habitat du **Lapin de Garenne**. Le niveau d'enjeu vis-à-vis à cette espèce a été diminué au niveau inférieur (enjeu faible au lieu de modéré) car son statut de

conservation est que « Quasi-menacé », et ce à cause d'épidémies provoquant une diminution des effectifs au niveau local.

Les zones cultivées possèdent un enjeu faible compte tenu de l'absence de mammifères patrimoniaux recensés dans ce type de milieu, et les zones anthropisées (zones urbaines, routes et sentiers) possèdent un enjeu nul pour ce groupe d'espèces.



Carte 49 : Cartographie de localisation des mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux et hiérarchisation des enjeux mammalogiques au sein de la zone d'étude

(Source : ADEV Environnement)

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 11 mammifères (hors chiroptères) dans le secteur de la zone d'étude. Aucune donnée supplémentaire n'a été apportée par les données bibliographiques.
L'emprise de la ZIP est dominée par les cultures céréalières, ce milieu est peu favorable aux espèces de mammifères patrimoniaux (hors chiroptères). Globalement, la faune mammalienne terrestre contactée dans la ZIP et l'AEI du projet reste très commune. Une espèce recensée est protégée en France : l'Ecureuil roux, et une espèce possède un statut de conservation défavorable en France : le Lapin de Garenne.

Compte tenu de ces éléments, le niveau d'enjeu global pour ce groupe est faible à assez fort localement, au niveau des boisements localisés au sein de la ZIP et de l'AEI.

3.2.6 Synthèse des enjeux

Cette étude a été réalisée dans le cadre du projet de parc éolien « Les Genévriers », situé sur les communes de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville (45).

Elle est basée sur l'analyse de données naturalistes collectées sur le terrain entre septembre 2018 et août 2019. Elle a permis de décrire les habitats, la flore et l'évolution de la faune du site du projet sur un cycle biologique complet.

Au cours de cette étude, un certain nombre de sensibilités ont été mises en évidence, notamment d'un point de vue faunistique. Ces sensibilités devront être prises en compte lors de l'élaboration du projet.

Les enjeux environnementaux identifiés dans le cadre du projet de parc éolien du « Les Genévriers » sont synthétisés dans le tableau suivant et localisés sur la carte d'après.

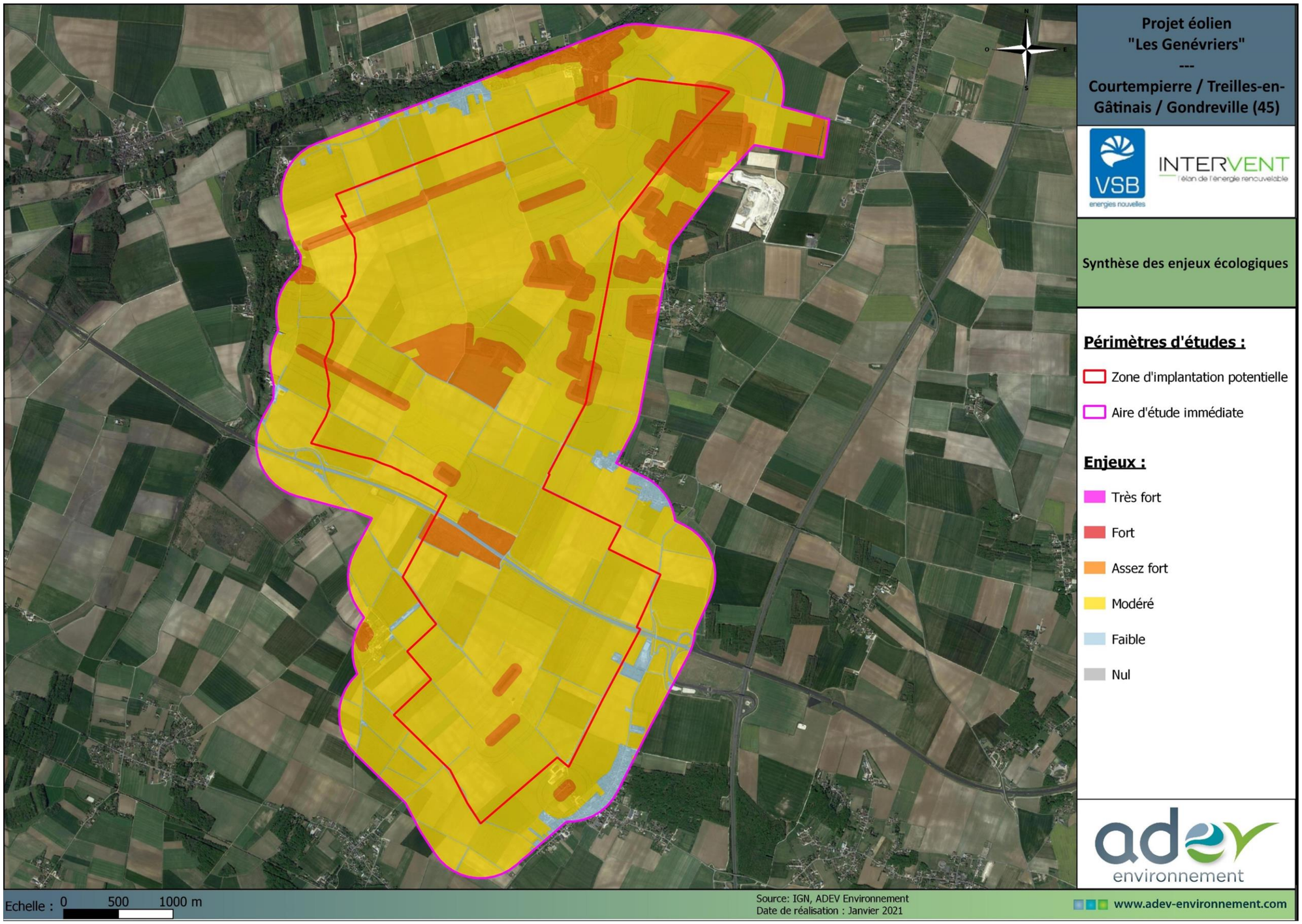
Tableau 68 : Synthèse des enjeux du milieu naturel (Source : ADEV Environnement)

Critères environnementaux	Description	Enjeu environnemental

Connectivité écologique du site	• A l'intérieur de la ZIP, ont été identifiés dans le SRCE de la région Centre-Val de Loire des éléments de la trame verte et bleue appartenant à :
	  ◦ La sous-trame des milieux humides (corridor potentiel)
	  ◦ La sous-trame des milieux boisés (corridor potentiel)
	  ◦ La sous-trame des milieux prairiaux (corridor diffus)
	• A l'intérieur de la ZIP, ont été identifiés dans le SRCE de la région Île-de-France des éléments de la trame verte et bleue appartenant à :
	  ◦ Aucune sous-trame
	• Localement, les boisements et les haies (dans la ZIP) et la ripisylve (dans la ZIP et l'AEI) ont un rôle de réservoir de biodiversité et de corridor écologique potentiel
	• Localement, les cours d'eau du Fusain et du Petit Fusain (dans l'AEI) sont des éléments constitutifs de la trame bleue. Les corridors écologiques potentiels formés par ces éléments contribuent au déplacement de la faune liée aux milieux aquatiques (amphibiens, insectes, mammifères).
	• Présence de barrières écologiques notables : l'autoroute A19 (dans la ZIP), l'échangeur autoroutier (dans l'AEI), les routes départementales (dans la ZIP et l'AEI) et les zones urbanisées (dans l'AEI)
		Modéré

Habitats	• Présence d'un habitat d'intérêt communautaire : **C2.3 - Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier** • Absence de zones humides sur la ZIP • Dominance des monocultures intensives (blé, orge, colza, maïs…) • Présence d'un cours d'eau (rivière Le Fusain) en limite nord de l'AEI • Présence de quelques milieux boisés (bosquet, bois, coupes forestières) et haies, ainsi que quelques prairies • Présence de zones anthropisées (bassin de rétention, zones résidentielles, bâtiments agricoles, routes…)	**Faible à Assez fort localement**
Flore	• Absence d'espèce d'intérêt communautaire • Présence d'une espèce protégée au niveau régional : La Céphalanthère à grandes fleurs (*Cephalanthera damasonium*) • Présence de 7 espèces caractéristiques de zones humides • Aucune espèce au statut de conservation défavorable au niveau national ou régional	**Faible à Assez fort localement**
Zones humides	• Aucun habitat caractéristique de zones humides au sein de la ZIP • Plusieurs habitats caractéristiques de zones humides au sein de l'AEI • Sondage pédologique négatif	**Nul**
Oiseaux	• Avifaune assez diversifiée (117 espèces inventoriées au sein de la ZIP et de l'AEI) • 85 espèces protégées en France inventoriées dans la ZIP et l'AEI • 20 espèces d'intérêt communautaire inventoriées dans la ZIP et l'AEI, dont deux ont montrés des indices de nidification au sein de la ZIP • 13 espèces au statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France et 8 espèces au statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre-Val de Loire ont montré des indices de nidification au sein de la ZIP et de l'AEI • 4 espèces patrimoniales nicheuses dans le secteur d'étude : Busard Saint-Martin, Bruant jaune, Linotte mélodieuse et Vanneau huppé • 3 espèces de rapaces diurnes et 2 espèces de rapaces nocturnes ont été contactées en période de reproduction dans la ZIP et l'AEI • Les données issues du suivi « migration » dans la ZIP et l'AEI lors de la période prénuptiale et postnuptiale ont mis en évidence un flux migratoire moyen, avec respectivement 2252 oiseaux pour 57 espèces et 13 127 oiseaux pour 69 espèces dénombrées lors des passages pré et postnuptiaux • 6 Grues cendrées contactées en période de migration (en vol) sur la ZIP et l'AEI. La ZIP est localisée en marge du couloir de migration national des Grues. • Le site d'étude est une zone d'hivernage et de halte migratoire pour des groupes importants de Pluvier doré et de Vanneau huppé • Dominance de milieux agricoles (grandes cultures). Présence de bosquets, boisements, et haies au sein de la ZIP et d'un cours d'eau, d'une ripisylve, et d'un bassin artificiel au sein de l'AEI. Habitats favorables à l'accueil d'une assez bonne diversité d'oiseaux sur toute l'année (zone de nidification, refuge, alimentation, repos, transit…)	**Modéré à Assez fort**
Chiroptères	• Diversité chiroptérologique forte (20 espèces) • 5 espèces d'intérêt communautaire • Présence de territoire de chasse et de corridors de déplacement dans la zone d'implantation potentielle et dans l'aire étude immédiate • Aucun gîte avéré n'est présent dans la ZIP, mais présence de gîtes favorable dans l'AEE et l'AEI • Un corridor de migration est supposé pour 5 espèces migratrices (Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Noctule commune, Noctule de Leisler, Sérotine bicolore)	**Faible à Assez fort localement**

Critères environnementaux	Description	Enjeu environnemental
Insectes	• L'emprise de la ZIP est dominée par des cultures céréalières, elles sont défavorables à la présence d'insectes patrimoniaux, cependant quelques boisements, prairies et haies ainsi que les prairies (dans la ZIP), et la présence d'un cours d'eau (dans l'AEI) leur sont favorables • 68 espèces d'insectes ont été inventoriées au sein de la zone d'étude • 1 espèce d'intérêt communautaire au sein de la ZIP : le **Lucane cerf-volant** • Aucune espèce n'est protégée au niveau national au sein de la ZIP • 2 espèces avec un statut défavorable au niveau national considéré comme « quasi-menacée » au niveau régional : la **Petite tortue et l'Azuré des Cytises**	**Faible à Assez fort localement**
Amphibiens et Reptiles	• L'emprise de la ZIP est dominée par des cultures céréalières, cet habitat n'est pas favorable aux amphibiens et aux reptiles, mais les boisements et les prairies (dans la ZIP) et le cours d'eau et la ripisylve (dans l'AEI) leur sont favorables. • 1 espèce d'amphibien identifiée dans la ZIP, 1 espèce supplémentaire à proximité immédiate en dehors de la zone d'étude (hors ZIP et AEI). • 2 espèces de reptiles identifiées dans la zone d'étude (ZIP et AEI), 1 espèce supplémentaire recensée à proximité immédiate en dehors de la zone d'étude (hors ZIP et AEI). • Aucune espèce d'amphibien ni de reptile n'est d'intérêt communautaire. • Toutes les espèces d'amphibiens et de reptiles recensés sont protégées en France. • 1 espèce est « quasi-menacée » au niveau national : la **Grenouille verte**. Aucune espèce ne possède un statut défavorable au niveau régional.	**Faible à Modéré localement**
Mammifères (hors chiroptères)	• L'emprise de la ZIP est dominée par des cultures céréalières, l'habitat est peu favorable à la présence d'espèces de mammifères terrestres patrimoniaux. • Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire au sein de la ZIP. • Présence d'une espèce protégée en France au sein de la ZIP : l'**Ecureuil roux**. • Une espèce est « quasi-menacée » en France : le **Lapin de Garenne**. Aucune espèce n'a de statut défavorable au niveau régional.	**Faible à Assez fort localement**



Carte 50 : Synthèse des enjeux écologiques (Source : ADEV Environnement)

3.3 Milieu humain

3.3.1 Contexte démographique et socio-économique

Sources des données *: Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE), Registre Parcellaire Graphique (RPG) 2018*

3.3.1.1 Présentation générale de la région et du département

La zone d'implantation potentielle s'inscrit au centre de la France, dans le département du Loiret, en région Centre Val-de-Loire. Les principales caractéristiques démographiques et socio-économiques de ces territoires sont présentées dans les tableaux suivants ; elles seront utiles pour la comparaison avec certaines valeurs locales détaillées par la suite.

Tableau 69 : Principales caractéristiques démographiques et socio-économiques de la région et du département (Source : INSEE, RP 2017)

	Population			
	Population en 2017	Superficie (km²)	Densité de population (hab./km²)	Variation de la population : taux annuel moyen entre 2012 et 2017
Centre-Val de Loire	2 576 252	39 151	66	0,1 %
Loiret	678 105	6 775	100	0,5 %

	Logement		
	Part des résidences principales en 2017	Part des résidences secondaires en 2017	Part des ménages propriétaires de leurs résidences principales
Centre-Val de Loire	84 %	6 %	64 %
Loiret	86 %	5 %	62 %

	Répartition des établissements actifs par secteur d'activité		
	Secteur primaire (agriculture, sylviculture et pêche)	Secteur secondaire (industrie et construction)	Secteur tertiaire (services)
Centre-Val de Loire	10 %	16 %	74 %
Loiret	7 %	17 %	77 %

Il apparaît à la lecture de ces tableaux que le département du Loiret est relativement bien peuplé en comparaison de sa région d'appartenance (densité d'habitants supérieure). Son économie, majoritairement portée par les activités de services, est en revanche légèrement moins tournée vers le secteur primaire (7 % d'établissements actifs dans le Loiret contre 10 % en région Centre Val-de-Loire).

3.3.1.2 À l'échelle locale

3.3.1.2.1 Démographie

Sera présentée ici la situation démographique des communes de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais, comparées à celle de la Communauté de communes des Quatre Vallées à laquelle elles sont intégrées.

Cette connaissance est nécessaire pour apprécier le contexte socio-économique local.

Tableau 70 : Données démographiques locales (Source : INSEE, RP 2017)

	Population municipale en 2017	Superficie (km²)	Densité de population (hab./km²)	Variation de la population : taux annuel moyen entre 2012 et 2017
CC des Quatre Vallées	17 331	287	60	0,4 %
Courtempierre	235	13	18	-0,4 %
Gondreville	335	8	42	-1,4 %
Treilles-en-Gâtinais	287	14	21	-0,1 %

À la lecture de ce tableau, il apparaît que :

- en comparaison avec la valeur départementale (100 hab./km²), la densité de population des communes et de la Communauté de Communes étudiées atteste du caractère rural du territoire. Courtempierre se distingue d'ailleurs par la plus faible densité rencontrée ainsi que par le plus petit nombre d'habitants : elle regroupe seulement 1,4 % de la population intercommunale ;
- les variations annuelles de population sont faibles et Gondreville se distingue particulièrement des autres territoires puisqu'elle a enregistré sur la période 2012-2017 une perte moyenne de 1,4 % de sa population chaque année en lien avec des soldes naturel et migratoire négatifs.

Les communes concernées par le projet de parc éolien présentent un profil démographique rural souligné par une densité de population modérée et une stabilité de son effectif sur la période 2012 - 2017.

3.3.1.2.2 Habitat

D'une façon similaire à précédemment, le tableau suivant présente les principales données relatives au logement (source INSEE, recensement de la population 2017).

Tableau 71 : Données relatives au logement (Source : INSEE, RP 2017)

	Part des résidences principales en 2017	Part des résidences secondaires en 2017	Part des ménages propriétaires de leurs résidences principales
CC des Quatre Vallées	79 %	12 %	82 %
Courtempierre	78 %	17 %	84 %
Gondreville	85 %	4 %	95 %
Treilles-en-Gâtinais	74 %	12 %	88 %

Pour chacun des territoires étudiés, **l'habitat est dominé par les résidences principales** ; ce constat est **particulièrement valable pour Gondreville**, dont 85 % des logements sont des résidences principales.

La part des résidences secondaires est faible, en particulier à l'échelle de la Communauté de communes. Ces résultats soulignent le caractère **résidentiel de ces territoires peu marqués par le tourisme ou la villégiature**.

Enfin, en comparaison des taux régionaux et départementaux (64 % et 62 %), **la part des ménages propriétaires de leur résidence principale est importante sur les territoires communaux de Gondreville (95 %), Treilles-en-Gâtinais (88 %) et Courtempierre (84 %)**. Cette différence illustre le profil rural et résidentiel de ces communes où la majorité des habitants est installée sur le long terme.

Ainsi, l'organisation de l'habitat des communes étudiées présente les caractéristiques d'un territoire rural à caractère résidentiel.

3.3.1.2.3 Activités économiques

Le tableau suivant présente, pour chaque territoire étudié, la répartition des établissements actifs selon le secteur d'activité au 31 décembre 2015 (INSEE) :

Tableau 72 : Répartition des établissements actifs au 31 décembre 2015 (Source : INSEE)

	Secteur primaire (Agriculture, sylviculture et pêche)	Secteur secondaire (Industrie et construction)	Secteur tertiaire (Services)
CC des Quatre Vallées	13 %	21 %	66 %
Courtempierre	28 %	24 %	48 %
Gondreville	39 %	13 %	49 %
Treilles-en-Gâtinais	30 %	12 %	58 %

La répartition des établissements actifs souligne la prédominance des activités de services à l'échelle des différents territoires étudiés. Il est toutefois à noter qu'en comparaison des valeurs recensées sur les territoires régional et départemental (respectivement 10 %et 7 % des établissements), **les communes du projet apparaissent comme plus tournées vers les activités primaires** avec entre 28 % et 39% d'établissements actifs. **Ce constat fait écho à l'occupation du sol rencontrée sur le territoire de la ZIP qui consiste principalement en des parcelles cultivées. Le chapitre suivant s'attache à présenter le contexte agricole de ces communes.**

- **L'agriculture**

Le Registre Parcellaire Graphique (RPG) est une base de données géographiques mise à jour annuellement qui répertorie les parcelles et îlots culturaux déclarés par les exploitants agricoles pour le financement des aides de la politique agricole commune (PAC)[36].

L'analyse des dernières données disponibles (RPG 2018) met en évidence que les communes concernées par le projet de parc éolien des Genévriers disposent de 2 884 ha de terrains agricoles, soit 81 % de la surface des trois communes de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais.

À l'échelle de la zone d'implantation potentielle (Cf. carte suivante), les terres agricoles sont omniprésentes puisqu'elles occupent 850 ha soit 93 % du périmètre d'étude.

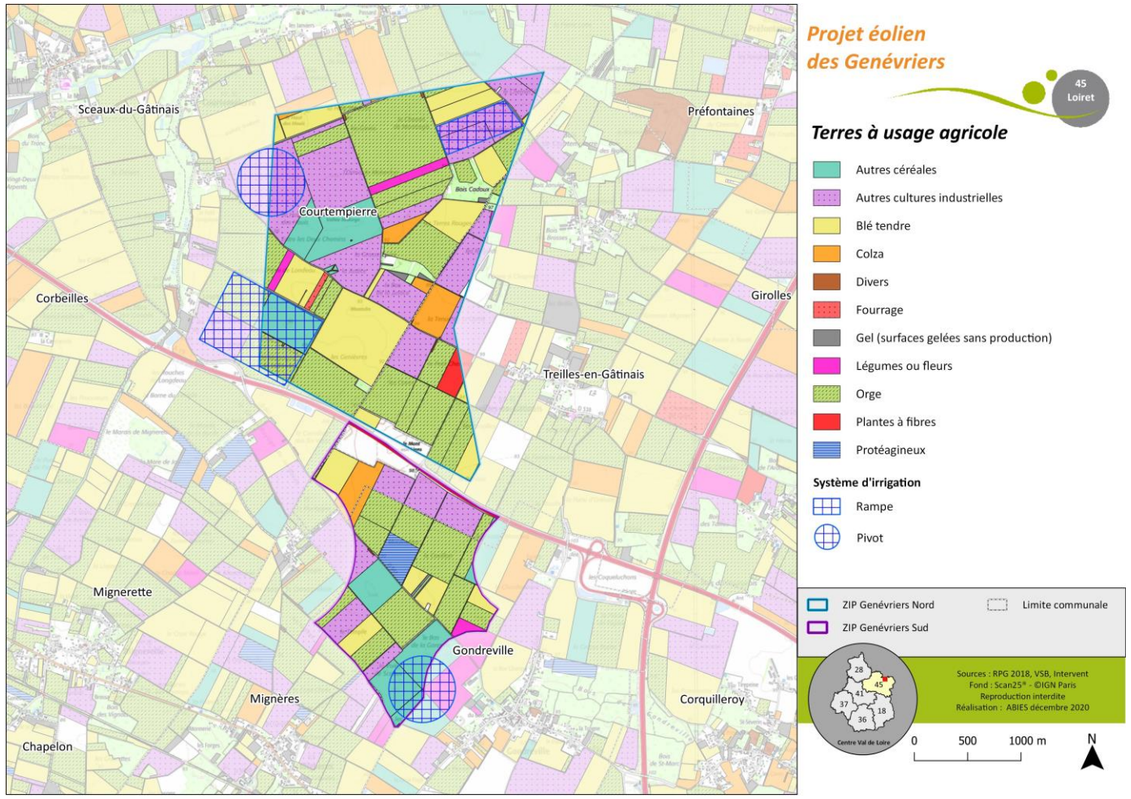
Tableau 73 : Principales cultures au sein de la ZIP et des communes du projet de parc éolien (Source : RPG 2018)

Groupe Culture	ZIP (ha)	Les 3 communes (ha)
Orge	314	1005
Autres cultures industrielles	219	546
Blé tendre	149	674
Autres céréales	100	240
Colza	33	151

Il apparaît dans le tableau précédent, qu'à l'image des trois communes concernées par le projet de parc éolien, l'orge (314 ha) constituait en 2018 la culture dominante de la ZIP, suivie par les autres cultures industrielles (219 ha), le blé tendre (149 ha) et d'autres céréales (100 ha). Les campagnes de terrain réalisées par Abies confirment la **prédominance des céréales sur les parcelles cultivées du site.** Aucun pâturage n'est recensé sur ce périmètre.

Notons qu'en cohérence avec le type de cultures pratiquées au sein de la ZIP, de nombreux équipements agricoles sont identifiables au droit de certaines parcelles (forages ou systèmes d'irrigation). Concernant, les pivots et rampes d'irrigation, ces équipements sont identifiés sur des parcelles au sud de la ZIP à Gondreville, en bordure nord-ouest à Courtempierre ainsi qu'à l'extrémité nord-est.

[36] La localisation des parcelles et îlots de cultures est réalisée à l'échelle 1 : 5000ème



Carte 51 : Contours des îlots culturaux identifiés sur la zone d'implantation potentielle en 2018

Concernant le recensement d'éventuelles **productions sous Signes d'Identification de la Qualité et de l'Origine (SIQO)**, la consultation du site internet de l'Institut National de l'Origine et de la Qualité[37] (INAO) permet d'indiquer que les communes de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais sont situées dans l'aire géographique de :

- l'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) et de l'Appellation d'Origine Protégée (AOP) du Brie de Meaux ;
- l'Indication Géographique Protégée (IGP) des Volailles du Gâtinais, mais aussi des Volailles de l'Orléanais ;
- l'Indication Géographique Protégée de 112 vins Val de Loire.

Ces différentes productions sont liées à :

- des activités d'élevage bovin (production de lait) pour le Brie de Meaux. Aucun pâturage n'est identifié sur le périmètre de la ZIP ;
- des activités d'élevage avicole (volailles). Aucun bâtiment ou parc n'est identifié sur le périmètre de la ZIP ;
- la viticulture pour les vins du Val de Loire. Aucun vignoble n'est présent sur le territoire de la zone d'implantation potentielle.

Ainsi, **la possibilité de rencontrer les AOP, AOC et IGP identifiées au droit de la ZIP est nulle**.

[37] https://www.inao.gouv.fr/Espace-professionnel-et-outils/Rechercher-un-produit

- **Le tourisme**

L'analyse du tourisme est présentée dans l'état initial sur le paysage et le patrimoine (Cf. chapitre 3.4.1.4.1). Elle met en évidence qu'à l'échelle du :

- paysage éloigné, les sensibilités touristiques s'avèrent faibles sur l'ensemble du secteur d'étude ;
- paysage rapproché, les enjeux comme les sensibilités restent faibles ;
- paysage immédiat, les sensibilités sont estimées fortes pour l'église de Treilles-en-Gâtinais du fait des visibilités sur la ZIP nord depuis ses abords ainsi que pour les risques de covisibilité depuis l'A77 et l'A19.

3.3.1.3 Synthèse

Contexte démographique et socio-économique

Enjeu : Les caractéristiques démographique et socio-économique des communes de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais témoignent de la ruralité de ce territoire dominé par des parcelles cultivées (81 %). Près de 93 % du périmètre de la zone d'implantation potentielle sont d'ailleurs consacrés à l'activité agricole. Le tourisme est pour sa part peu développé à l'échelle des différentes aires d'étude.

La démographie ne représente pas un enjeu particulier. Compte tenu de la prédominance de l'agriculture au droit du site et de l'importance de cette activité à l'échelle locale, l'enjeu relatif au contexte socio-économique est qualifié de fort.

Sensibilité : Les parcs éoliens sont régulièrement implantés sur des territoires agricoles. En effet, l'emprise au sol de ces aménagements est généralement limitée assurant ainsi le maintien de cette occupation du sol et des activités qui l'accompagnent. Les terrains agricoles de la ZIP présentent donc une sensibilité modérée vis-à-vis d'un parc éolien. Aucune sensibilité n'est identifiée quant à la démographie.

Opportunité/Contrainte : Les terrains agricoles constituent des zones d'implantations privilégiées pour les parcs éoliens, en particulier en raison de l'absence d'habitations à proximité et de la possibilité de maintien des activités en place. Les choix d'implantation du futur parc éolien devront néanmoins tenir compte de la valeur et des usages des terrains concernés.

3.3.2 Utilisation du site

Sources des données *: CORINE Land Cover 2018, Centre Régional de la Propriété Forestière, Institut Géographique National (IGN), https://www.cadastre.gouv.fr , Fédération Départementale de Chasse du Loiret*

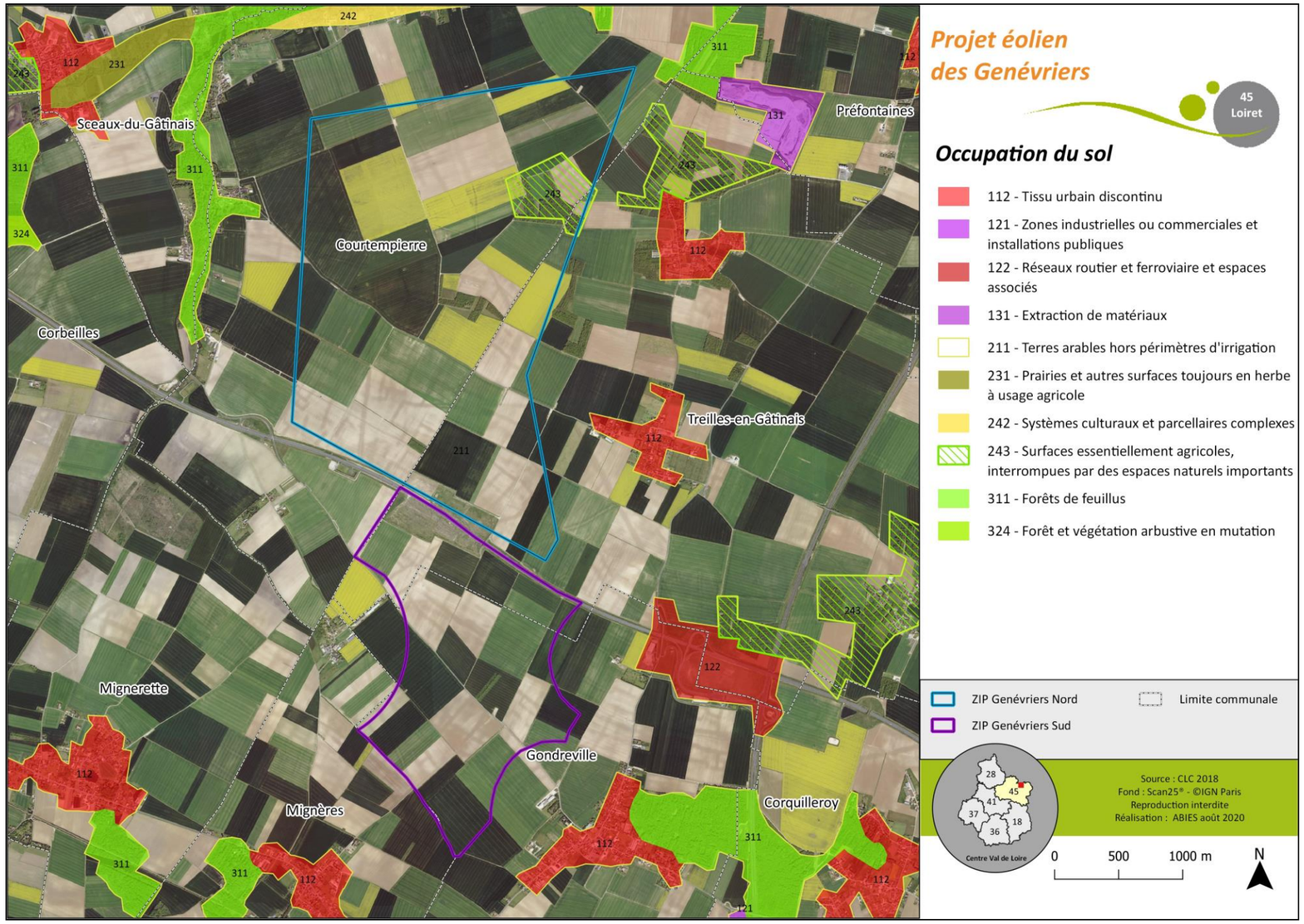
3.3.2.1 Occupation du sol

La zone d'implantation potentielle (914 ha) se développe sur un territoire à dominante agricole sur lequel s'insèrent quelques boisements. Les emprises concernées sont les suivantes :

- **888 ha de « terres arables », soit 97 % du territoire de la ZIP** (source : CORINE Land Cover 2018) **;**
- **26 ha de « surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants », qui s'apparentent majoritairement à des boisements dans le cas présent.**

La ZIP comprend des surfaces boisées et des limites immédiates de boisements (environ 16 ha de petits bois ou bosquets concernés selon le courrier du CRPF en date du 28 septembre 2020).

La carte suivante (photographie aérienne et CORINE Land Cover 2018) permet de visualiser l'occupation du sol au droit du périmètre étudié.



Carte 52 : Occupation du sol sur le secteur de la ZIP (Source : CORINE Land Cover 2018)

3.3.2.2 Bâtiments

Aucun bâtiment d'habitation ou d'activité n'est identifié au sein de la zone d'implantation potentielle.

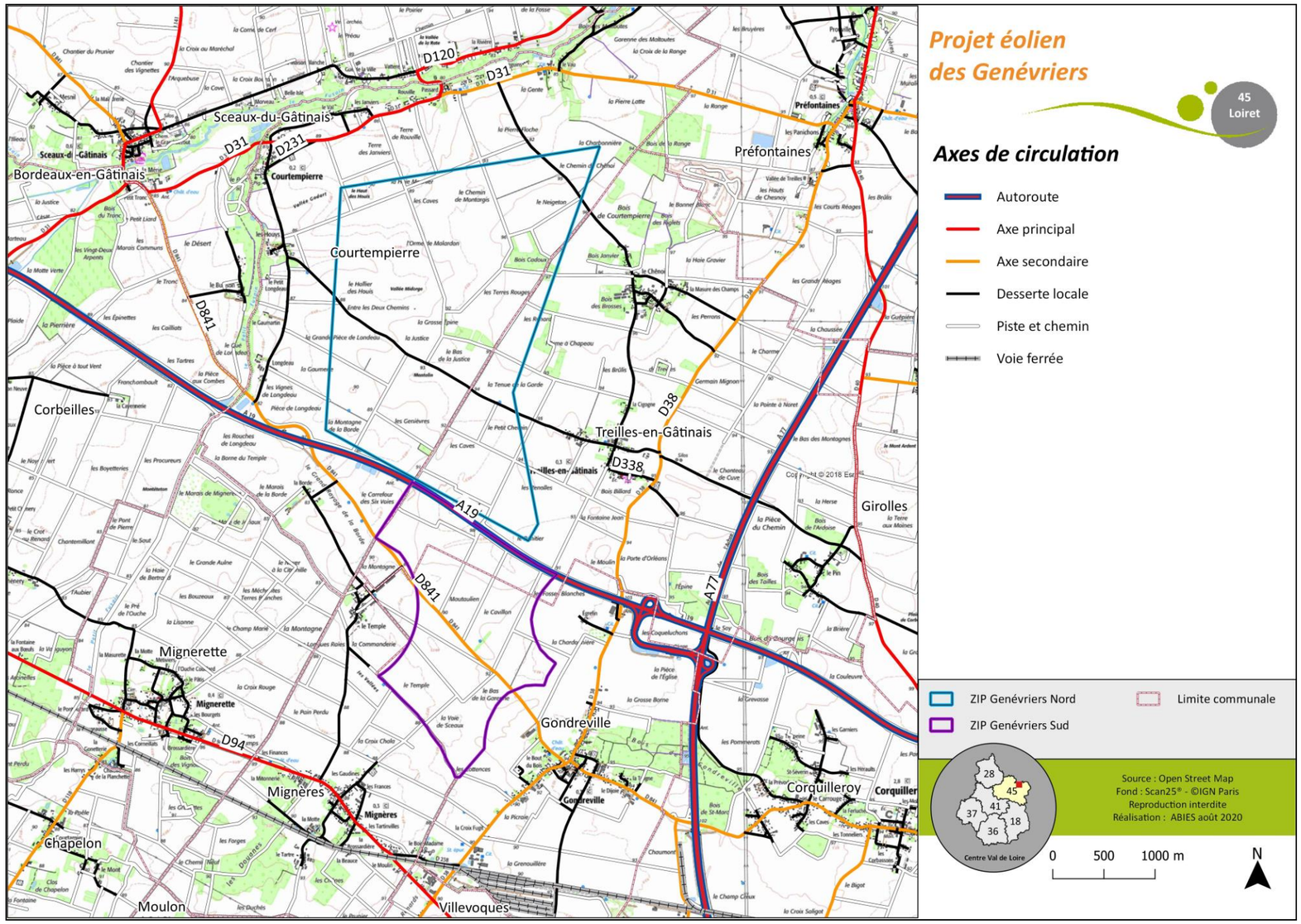
3.3.2.3 Accessibilité et voies de communication

Aux abords de la zone d'implantation potentielle plusieurs axes de communication importants sillonnent le territoire et irriguent les communes du projet. Les données sur le trafic routier journalier moyen en 2019 sont issues du courrier du Conseil Départemental du Loiret, daté du 3 novembre 2020 :

- une voie ferrée reliant Evry à Montargis passe à 850 m au sud du secteur sud de la ZIP ;
- deux autoroutes se croisent à proximité de la ZIP :
  - A19 sépare la ZIP en deux secteurs nord/sud. Elle est accolée aux bordures de ces secteurs. En 2019, à l'ouest de l'échangeur, le trafic routier journalier moyen était de 9 290 véhicules, dont 13,6 % de poids lourds ;
  - A77 est à 1,4 km à l'est du secteur sud et à 1,8 km du secteur nord. En 2019, le trafic routier journalier moyen était de 12 180 véhicules au nord de l'échangeur et 14 698 véhicules au sud ;
- deux routes départementales principales passent non loin de la ZIP :
  - la D31 est à seulement 450 m au nord-ouest du secteur nord. En 2019, au niveau de Courtempierre, le trafic routier journalier moyen était de 1 049 véhicules, dont 8,3 % de poids lourds ;
  - la D94 est à 1 km au sud-ouest du secteur sud. En 2019, entre Corbeille et Mignères, le trafic routier journalier moyen était de 1 729 véhicules, dont 5,5 % de poids lourds ;
- quatre routes départementales secondaires encadrent la ZIP :
  - la D841 est à 450 m à l'ouest du secteur nord et traverse le secteur sud sur 1 400 m sur un axe nord-ouest/sud-est. En 2019, entre Courtempierre et Gondreville, le trafic routier journalier moyen était de 386 véhicules, dont 3,6 % de poids lourds ;
  - la D231 est à 515 m au nord-ouest du secteur nord. En 2019, le trafic routier journalier moyen était de 64 véhicules, dont 6,2 % de poids lourds ;
  - la D38 passe à 850 m à l'est du secteur nord et à 400 m du secteur sud. En 2019, entre Gondreville et Treilles-en-Gatinais, le trafic routier journalier moyen était de 716 véhicules, dont 6,7 % de poids lourds ;
  - la D338 passe à 760 m à l'est du secteur nord. Elle relie la D38 au bourg de Treilles-en-Gâtinais. En 2019, le trafic routier journalier moyen était de 88 véhicules, dont 4,5 % de poids lourds.

Un réseau de routes départementales de moindre fréquentation parcourt le territoire et les abords de la ZIP.

Par ailleurs, la zone d'implantation potentielle est traversée par un réseau de chemins d'exploitation et voies de desserte locale. Ceux-ci sont présentés dans la carte suivante. Notons que certains chemins présents au sein de la ZIP ne possèdent pas de noms sur les documents d'urbanisme.



Carte 53 : Le réseau routier au droit de la ZIP

3.3.2.4 Loisirs

3.3.2.4.1 La randonnée

D'après le Conseil Départemental du Loiret, dans son courrier datant du 17 novembre 2020, « *il n'y a pas de chemins ruraux inscrits au PDIPR dans les deux zones d'études* » du projet de parc éolien des Genévriers.

En revanche, à échelle plus éloignée le territoire est sillonné de chemins de randonnée (GR et GRP) et d'un tronçon de l'Eurovélo 3. Le GR 13, à 5,5 km à l'est de la ZIP, est l'axe le plus proche. Il relie Fontainebleau à Bourbon-Lancy en Saône-et-Loire en suivant localement la vallée du Loing.

3.3.2.4.2 La chasse

D'après un courrier de la Fédération Départementale de Chasse du Loiret, datant du 22 septembre 2020, **la chasse est pratiquée sur les trois communes concernées par la ZIP.** Sur Treilles-en-Gâtinais et Courtempierre, elle concerne des territoires de sociétés communales ainsi que des territoires de chasse privés. En revanche, sur la commune de Gondreville, cette activité prend place uniquement sur des territoires privés.

Compte tenu du caractère agricole du site, les espèces chassées sont celles fréquemment rencontrées dans les champs : lièvre, perdrix et faisan. La proximité de boisements induit également la présence occasionnelle de chevreuils (40 attributions sur les 3 communes), de cerfs élaphes (6 attributions) et de sangliers.

La chasse est pratiquée toute les semaines, une réglementation spécifique est élaborée par le biais d'un groupement d'intérêt cynégétique (Plan de gestion cynégétique approuvé) et reprise par arrêté préfectoral.

3.3.2.4.3 Autres loisirs

Le Conseil National des Fédérations Aéronautiques et Sportives (CNFAS), qui regroupe 9 fédérations françaises (aéromodélisme, aéronautique, parachutisme, vol libre, vol à voile, planeur ULM, etc.), indique, dans son courrier électronique de réponse à consultation en date du 28 septembre 2020, que ses fédérations « *n'ont pas connaissance, à ce jour, d'activités aéronautiques pouvant être impactées par le projet* ». Ainsi, **aucune activité aéronautique de loisir n'est pratiquée sur le site.**

3.3.2.5 Synthèse

Utilisation du site

Enjeu : Au regard de la thématique du milieu humain, les zones agricoles constituent des sites d'importance offrant de multiples services : alimentation, matières premières, économie, loisirs (randonnée et chasse). L'enjeu vis-à-vis de l'occupation du sol du site est donc fort, et ce en cohérence avec le chapitre 3.3.1.3, et modéré concernant les activités qui s'y rattachent (chasse). L'enjeu relatif à l'accessibilité et aux voies de communication est jugé fort en raison de la présence d'axes à forts trafics à proximité (A77 et A19). Les autres loisirs, absents de la ZIP et de ses abords, ne représentent pas d'enjeux particuliers.

Sensibilité : Les terrains agricoles de la ZIP présentent une sensibilité modérée vis-à-vis d'un parc éolien (Cf. chapitre 3.3.1.3). La sensibilité du réseau routier vis-à-vis des projets éoliens est principalement marquée lors des phases de chantier et de démantèlement (difficultés d'accès, coupures temporaires d'axes, dégradation temporaire de la chaussée). En phase d'exploitation, la sensibilité est moindre. Ainsi, à l'échelle des axes de desserte de la ZIP, la sensibilité en phase de chantier/démantèlement est forte et faible en phase d'exploitation. Concernant la chasse, l'activité sera principalement dérangée en phases de chantiers (sensibilité modérée) et plus faiblement en phase d'exploitation.

Opportunité/Contrainte : Comme indiqué précédemment, les terrains agricoles constituent des zones d'implantations privilégiées pour les parcs éoliens (absence d'habitations à proximité et possibilité de maintien des activités en place), d'autant plus lorsqu'ils disposent d'axes de desserte en place. Les choix d'implantation du futur parc éolien devront néanmoins tenir compte des éventuelles contraintes liées aux usages (activités, loisirs, déplacement des usagers) afin de ne pas y porter atteinte.

3.3.3 Urbanisme, contraintes et servitudes

Sources des données : *www.cc4v.fr, www.loiret.gouv.fr, PLUi CC4V, SCoT du Montargois en Gâtinais, DSAE, DGAC, Bouygues Telecom, Free, Conseil départemental du Loiret, RTE, GRTgaz, cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr, www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr,*

3.3.3.1 Documents et règles d'urbanisme

3.3.3.1.1 À l'échelle communale

L'occupation du sol du territoire des communes de Courtempierre et Treilles-en-Gâtinais est régie par les règles applicables sur l'ensemble du territoire (articles L.111-1 à L.115-6 du code de l'urbanisme) incluant le Règlement National d'Urbanisme (RNU) (articles L.111-1 à L.111-25).

Parmi les dispositions fixées par ces règles, et en particulier le Règlement National d'Urbanisme (RNU), il est indiqué dans l'article L.111-4 que, « *peuvent toutefois être autorisées, en dehors des parties urbanisées de la commune :* […] 2° *Les constructions et installations nécessaires* […] *à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées,* […]*, à la mise en valeur des ressources naturelles.* ».

La zone d'implantation potentielle n'est pas inscrite sur des parties urbanisées des communes de Courtempierre et Treilles-en-Gâtinais ; elle concerne en effet des terrains agricoles et boisés. Par ailleurs, un parc éolien :

- constitue un équipement collectif d'intérêt public (Conseil d'État, 13 juillet 2012) et d'intérêt général (Cour Européenne des Droits de l'Homme, 26 février 2008) ;
- exploite une ressource naturelle, le vent.

Concernant la compatibilité d'un tel aménagement avec les activités agricoles, pastorales ou forestières, ce point sera détaillé dans l'analyse de la compatibilité du projet (Cf. chapitre 6.5). Il est néanmoins possible d'indiquer dès à présent que les boisements et terrains agricoles (cultures ou pâtures) constituent des zones d'implantations privilégiées pour les parcs éoliens qui ne sont pas de nature à remettre en cause ce type d'activités.

Ainsi, selon les dispositions fixées par les règles applicables sur l'ensemble du territoire, l'implantation d'éoliennes est envisageable sur les parcelles des communes de Courtempierre et Treilles-en-Gâtinais concernées par la ZIP.

En outre, l'occupation du sol du territoire de Gondreville est régie par une Carte Communale (CC) approuvée le 17 octobre 2008.

La zone d'implantation potentielle se situe intégralement en zone non constructible "Z » ou « NC », zone qui comprend, selon le document d'urbanisme « l'*ensemble du territoire communal non urbanisable composée :*

- *des terres agricoles et des constructions liées à l'activité agricole ;*
- *des quelques massifs boisés ;*
- *du bois de Gondreville.*

Dans ce secteur, seuls sont admis, l'adaptation, le changement de destination, la réfection ou l'extension des constructions existantes ou des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, à l'exploitation agricole ou forestière et à la mise en valeur des ressources naturelles ».

Cette définition reprend partiellement les dispositions de l'article L.161-4 du code de l'urbanisme qui indique notamment que, dans le cadre d'une commune disposant d'une Carte Communale, sont autorisées dans les zones non constructibles les « *constructions et installations* » nécessaires « *à des équipements collectifs* » et « *à la mise en valeur des ressources naturelles* » à condition qu'elles ne soient pas « *incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels ou des paysages.* ».

Un parc éolien :

- constitue un équipement collectif d'intérêt public (Conseil d'État, 13 juillet 2012) et d'intérêt général (Cour Européenne des Droits de l'Homme, 26 février 2008) ;
- exploite une ressource naturelle, le vent.

Concernant la compatibilité d'un tel aménagement avec les activités agricoles, pastorales ou forestières, ce point sera détaillé dans l'analyse des incidences du projet (Cf. chapitre 7.3.2). Il est néanmoins possible d'indiquer dès à présent que les boisements et terrains agricoles (cultures ou pâtures) constituent des zones d'implantations privilégiées pour les parcs éoliens qui ne sont pas de nature à remettre en cause ce type d'activités.

Ainsi, selon les dispositions de la Carte Communale en vigueur, l'implantation d'éoliennes est envisageable en zone non constructible sous réserve du respect des certaines conditions relatives aux espaces naturels, au paysage et aux activités en place.

3.3.3.1.2 À l'échelle intercommunale

Les communes de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais sont intégrées au périmètre de la Communauté de communes des Quatre Vallées (CC4V). Elle a engagé un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) prescrit le 20 septembre 2017.

Entre le mois de mai 2018 et mars 2020, les travaux et les actions pour l'élaboration du projet de PLUi se sont succédés afin d'aboutir à l'arrêt du projet de PLUi, à l'unanimité en conseil communautaire du 12 mars 2020.

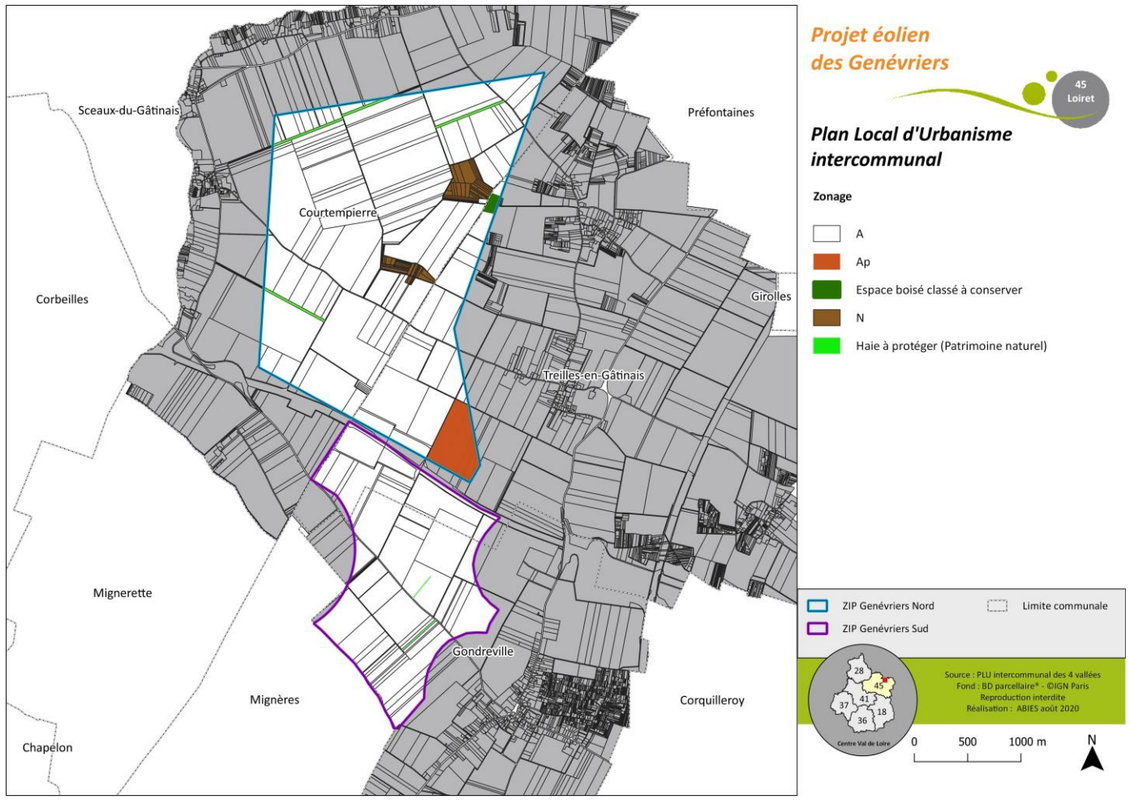
Au cours des trois mois de consultation des Personnes Publiques Associées, intervenue entre les mois de juin et de septembre 2020, deux conseils municipaux, ont émis un avis défavorable sur le projet de PLUi arrêté, sans motivation précise. En conséquence, le conseil communautaire était dans l'obligation de délibérer, de nouveau, pour arrêter le PLUi à la majorité des deux tiers des suffrages exprimés.

De surcroit, la Direction Départementale des Territoires du Loiret, l'EPAGE du bassin du Loing et le ministère des Armées ont également émis des avis défavorables sur le projet de PLUi auxquels s'ajoute l'avis réservé de la Chambre d'Agriculture. Les principales réserves inscrites au sein de ces avis défavorables mettent en évidence des incohérences de traitement entre les communes de la CC4V et portent sur les thématiques suivantes : les installations de production d'énergies renouvelables (nouveaux projets de panneaux photovoltaïques sur la friche militaire de Gondreville), la préservation des paysages (justification ou suppression de zones préservées), la prise en compte des zones humides et des zones d'expansion des crues suite aux inondations de 2016 et la consommation d'espaces pour le développement de l'habitat et des activités économiques (suppression de la zone d'activités envisagée sur Gondreville-Villevoques).

Ainsi, la CC4V a étudié ces observations, échangé avec tous les acteurs du PLUi et les Personnes Publiques Associées, et a arrêté son projet de PLUi pour la deuxième fois lors du conseil communautaire du 27 mai 2021. Le projet de PLUi ayant été modifié entre le 1er et le 2ème arrêt a été soumis à une nouvelle consultation des Personnes Publiques Associées entre le mois de juillet et octobre 2021. Au vu de deux avis négatifs de communes, un troisième arrêt effectué à la majorité des deux tiers était nécessaire, et a eu lieu en conseil communautaire du 16 décembre 2021.

Ce troisième arrêt de projet de PLUi n'entraîne pas de nouvelles consultations des Personnes Publiques Associées car aucune modification du projet de PLUi du 27 mai 2021 n'a été effectuée.

L'Enquête Publique s'est déroulée en juin et juillet 2022. Le projet de PLUi devrait voté courant décembre en conseil communautaire et approuvé par arrêté préfectoral au premier trimestre 2023.



Carte 54 : Situation de la ZIP au regard du plan de zonage du futur PLUi de la Communauté de communes des Quatre Vallées

D'après le plan de zonage du projet de PLUi, **la zone d'implantation potentielle concerne majoritairement des zones agricoles**, divisées en deux catégories :

- la zone A (hors secteurs particuliers) autorise, sous réserve, « *les locaux techniques et industriels des administrations publiques assimilées* » qui, selon l'article 4 de l'arrêté du 10 novembre 2016 [38], comprennent « *les constructions industrielles concourant à la production d'énergie* » ;
- certains secteurs agricoles sont définis « à protéger » (Ap) de toute construction, y compris agricole, au regard des enjeux paysagers. Comme le précise le règlement, « *toute construction et installation est interdite* » ;

Par ailleurs, **la ZIP concerne aussi quelques zones naturelles et forestières (N) et des espaces boisés classés à conserver** qu'il faut protéger en raison de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt naturel ou sylvicole. La construction d'éoliennes, assimilées des locaux techniques et industriels des administrations publiques assimilées, à l'instar de la zone A est autorisée sous condition en zone N.

A ce stade, au niveau de la zone d'implantation potentielle, le règlement du projet de PLUi semble rendre envisageable l'implantation d'installations de production d'énergie en zone A et N (hors secteurs particuliers délimités).

Par ailleurs, les communes du projet sont intégrées au périmètre du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Montargois en Gâtinais, approuvé le 1er juin 2017.

[38] Arrêté du 10 novembre 2016 définissant les destinations et sous-destinations de constructions pouvant être réglementées par le règlement national d'urbanisme et les règlements des plans locaux d'urbanisme ou les documents en tenant lieu

Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO), seul document opposable du SCoT, intègre le sujet des énergies renouvelables et notamment *« promouvoir le développement des énergies renouvelables (solaire, éolien, …) »* (objectif 3.2.1). Il s'agit de :

- *« prendre en compte les secteurs potentiels pour l'accueil d'installations de production d'énergie renouvelable ;*
- *assurer une bonne insertion paysagère des nouvelles implantations d'installations de production d'énergie à partir de sources renouvelables ;*
- *accompagner l'élaboration de leurs documents d'urbanisme par un volet maitrise de l'énergie ;*
- *prendre en compte les orientations et objectifs du SRCAE de la région Centre. »*

Ainsi, **les dispositions du SCoT du Montargois en Gâtinais sont favorables à l'aménagement et au développement de projets éoliens sur ses terres à condition qu'ils respectent l'intégrité paysagère du secteur et qu'ils soient en cohérence avec les objectifs du SRCAE de la région Centre, annexé au SRADDET Centre Val-de-Loire.**

L'analyse de la compatibilité du PLUi arrêté et du SCOT est disponible au chapitre 6.

3.3.3.2 Loi Littoral et Loi Montagne

La consultation de l'espace cartographique de l'Observatoire des Territoires[39] montre que **les trois communes du projet ne sont pas soumises à la Loi Littoral, ni à la Loi Montagne**.

3.3.3.3 Contraintes et servitudes

3.3.3.3.1 Servitudes radar

Dans son article 4, **l'arrêté du 26 août 2011** relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), **modifié par l'arrêté du 22 juin 2020[40],** fixe les distances de protection et d'éloignement à respecter vis-à-vis des radars de Météo France et de la navigation maritime et portuaire.

Ainsi, cet article précise que *« l'installation est implantée de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars utilisés dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens et de sécurité à la navigation maritime et fluviale.*

En outre, les perturbations générées par l'installation ne remettent pas en cause de manière significative les capacités de fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité à la navigation aérienne civile et les missions de sécurité militaire ».

Art. 4-1.-I. « Afin de satisfaire au premier alinéa du présent article, pour les aspects de sécurité météorologique des personnes et des biens, les distances minimales d'éloignement […] sont fixées dans le tableau suivant ».

Tableau 74 : Distances minimales d'éloignement des installations éoliennes vis-à-vis des radars de sécurité météorologique

	Distance minimale d'éloignement
Radar de bande de fréquence C	20 km
Radar de bande de fréquence S	30 km
Radar de bande de fréquence X	10 km

D'après le point 12° d de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement, *« lorsque l'implantation des aérogénérateurs est prévue à l'intérieur de la surface définie par la distance minimale d'éloignement […], une étude des impacts cumulés sur les risques de perturbations des radars météorologiques par les aérogénérateurs implantés en deçà de cette distance »* doit compléter le dossier de demande d'autorisation environnementale. Les articles 4-1.-II et -III de l'arrêté du 26 août 2011 précisent la méthodologie de cette étude des impacts cumulés.

Art. 4-1.-IV. « En application du point 4 de l'article R. 181-32 du code de l'environnement, l'avis conforme de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens est requis lorsque l'implantation d'un aérogénérateur est inférieure aux distances de protection fixées dans le tableau suivant. Le cas échéant, cet établissement public demande des compléments à l'étude des impacts cumulés prévue par le point II du présent article ».

Tableau 75 : Distances minimales de protection des installations éoliennes vis-à-vis des radars de sécurité météorologique

	Distance de protection
Radar de bande de fréquence C	5 km
Radar de bande de fréquence S	10km
Radar de bande de fréquence X	4 km

Art. 4-1.-V. « Dans le cas d'un projet de renouvellement, autre qu'un renouvellement à l'identique, d'une installation qui ne respecte pas les seuils d'un ou plusieurs critères d'impacts cumulés fixés au point II du présent article, la modification des aérogénérateurs n'augmente pas les risques de perturbations des radars météorologiques sur ce ou ces critères. A cette fin, les éléments portés à la connaissance du préfet en application de l'article R. 181-46 du code de l'environnement contiennent une étude comparant les impacts cumulés avant et après modification ».

Art. 4-2.-I. « Afin de satisfaire au premier alinéa du présent article, pour les aspects de la sécurité de la navigation maritime et fluviale, les aérogénérateurs sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement indiquées dans le tableau ci-dessous sauf si l'exploitant dispose de l'accord écrit de de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité de la navigation maritime et fluviale ».

Tableau 76 : Distances minimales d'éloignement des installations éoliennes vis-à-vis des radars de sécurité de la navigation maritime et fluviale

	Distance minimale d'éloignement
Radar portuaire	20 km
Radar de centre régional de surveillance et de sauvetage	10 km

Art. 4-2.-II. « Dans le cas d'un projet de renouvellement, autre qu'un renouvellement à l'identique d'une installation ne respectant pas les distances minimales d'éloignement fixées dans le tableau précédent, la modification des aérogénérateurs n'augmente pas les risques de perturbations des radars portuaires et de centre régional de surveillance et de sauvetage. A cette fin, l'exploitant dispose de l'accord écrit de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité de la navigation maritime et fluviale ».

Dans son article 2, **l'arrêté du 30 juin 2020[41],** relatif aux règles d'implantation des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation ou à déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement par rapport aux enjeux de sécurité aéronautique, fixe les distances d'éloignement à respecter vis-à-vis des radars et des aides à la navigation aérienne civile.

Ainsi, cet article précise que *« l'installation est implantée de façon à préserver la sécurité des vols d'aéronefs et à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés en support de la navigation aérienne civile ».* Afin de satisfaire à cette exigence, les aérogénérateurs sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement fixées dans le tableau suivant (sauf si l'exploitant dispose de l'accord écrit du ministre en charge de l'aviation civile) :

[39] http://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr

[40] Arrêté du 22 juin 2020 portant modification des prescriptions relatives aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, NOR: TREP2003952A

[41] Arrêté du 30 juin 2020 relatif aux règles d'implantation des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation ou à déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement par rapport aux enjeux de sécurité aéronautique, NOR: TREP2003958A

Tableau 77 : Distances minimales d'éloignement des installations éoliennes vis-à-vis des radars et des aides à la navigation aérienne

	Distances minimales d'éloignement
Radar primaire	*30 km*
Radar secondaire	*16 km*
VOR (radiophares omnidirectionnels très haute fréquence)	*15 km*

Lorsque le projet porte sur une installation dont au moins un aérogénérateur n'est pas implanté dans le respect des distances minimales mentionnées au tableau précédent, le préfet saisit pour avis conforme le ministre chargé de l'aviation civile dans le cadre de la procédure de demande d'autorisation environnementale. Cet avis conforme est également demandé lorsque la demande d'autorisation environnementale porte sur un projet dont au moins un aérogénérateur est concerné par l'une des situations suivantes :

- en dehors des agglomérations et en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement, lorsque la hauteur d'au moins un aérogénérateur est supérieure à 50 m ;
- dans des agglomérations et en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement, lorsque la hauteur d'au moins un aérogénérateur est supérieure à 100 m ;
- dans les zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement, quelle que soit la hauteur des aérogénérateurs.

Dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale, et d'après l'article R181-32 du Code de l'Environnement, le préfet saisit également pour avis conforme le ministre de la défense pour ce qui concerne les radars et les radiophares omnidirectionnels très haute fréquence (VOR) relevant de sa compétence.

Le tableau suivant présente les informations récoltées auprès des services gestionnaires de radars : l'Armée de l'Air, la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) et Météo France disponibles en annexe 11.2.1.

Tableau 78 : Réponses des services gestionnaires des radars

	Source	Commentaire
Armée de l'air	Courriel du 1er novembre 2020	Le projet se situe au-delà des 30 kilomètres des radars des armées à proximité. Toutefois, le projet devra respecter les contraintes radioélectriques correspondantes en vigueur lors de la demande d'autorisation environnementale. Une partie du projet (nord) se situe dans une portion du VOLTAC GIH considérée favorable au développement de l'éolien d'un point de vue opérationnel.
DGAC	Courrier du 30 mars 2021	Le projet se situe en dehors de toute servitude aéronautique ou radioélectrique associée à des installations civiles
Météo France	Certificat radéol du 9 novembre 2022	Radar le plus proche (Trappes) à 87,96 km - Distance d'éloignement minimale respectée

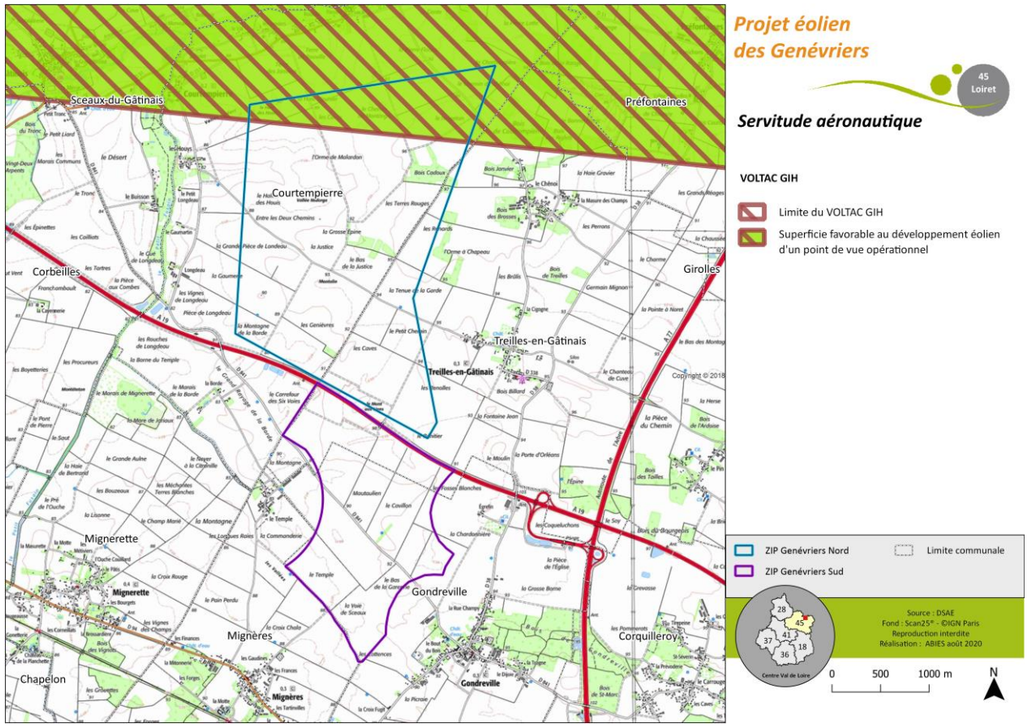
Selon les services de la DGAC, de l'Armée et de Météo France, la zone d'implantation potentielle respecte les distances minimales d'éloignement et de protection des radars fixées par les arrêtés du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, et du 30 juin 2020.

3.3.3.3.2 Servitudes aéronautiques

Concernant les servitudes aéronautiques gérées par la DGAC, il s'avère que « *le projet se situe en dehors de toute servitude aéronautique ou radioélectrique associée à des installations civiles* […] et *ne sera pas gênant au regard des procédures de circulation aériennes publiées […]* ».

Concernant les servitudes de l'Armée, il s'avère que le nord du projet « *se situe dans un espace permanent (VOLTAC ETN […]) exploité de jour et de nuit par le groupement interarmées d'hélicoptères (G.I.H.) dédié à l'entraînement de cette unité au vol à très basse altitude de jour comme de nuit à une hauteur inférieure à 150 mètres et en particulier au vol tactique à une hauteur inférieure à 50 mètres* ». Toutefois, il est ajouté que « *cette partie du projet n'est pas de nature à remettre en cause l'utilisation de cette zone* ». En outre, dans un courriel envoyé en date du 1er novembre 2020, les services de l'Armée confirment que **cette portion du VOLTAC GIH est considérée comme favorable au développement de l'éolien d'un point de vue opérationnel.**

Sur la base des différents retours des services de la DGAC et de l'Armée, il est possible de conclure que la localisation d'un projet éolien au niveau de la ZIP des Genévriers est compatible avec les servitudes aéronautiques civiles et militaires.



Carte 55 : Les servitudes aéronautiques identifiées au droit de la ZIP

3.3.3.3.3 Communications radioélectriques

Les **ondes radioélectriques, également appelées ondes hertziennes**, sont utilisées pour différentes applications de communications à distance : radio, télévision, téléphonie mobile, satellites, réseaux de communication privés (ambulances, gendarmerie, etc.), etc. et sont transmises via des stations émettrices et réceptrices (antennes).

Le mode de propagation des ondes hertziennes dans l'espace est variable selon leur fréquence : à basses fréquences, elles se propagent sous la forme de cercles concentriques autour de l'émetteur et sont peu sensibles aux obstacles tandis qu'à des fréquences élevées (entre 1 GHz et 86 GHz), le comportement de ces ondes ressemble à celui d'un rayon ; on parle alors de faisceau hertzien. L'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (Arcep) définit les faisceaux hertziens comme des « *liaisons hertziennes point à point entre deux stations radioélectriques fixes équipées d'antennes directives.* ». Les faisceaux hertziens se caractérisent par une plus grande sensibilité à la présence d'obstacles ; ils « *sont couramment utilisés, notamment pour le raccordement des stations de base des opérateurs mobiles, pour l'alimentation des émetteurs de radiodiffusion ou pour l'infrastructure des réseaux radioélectriques indépendants.* ».

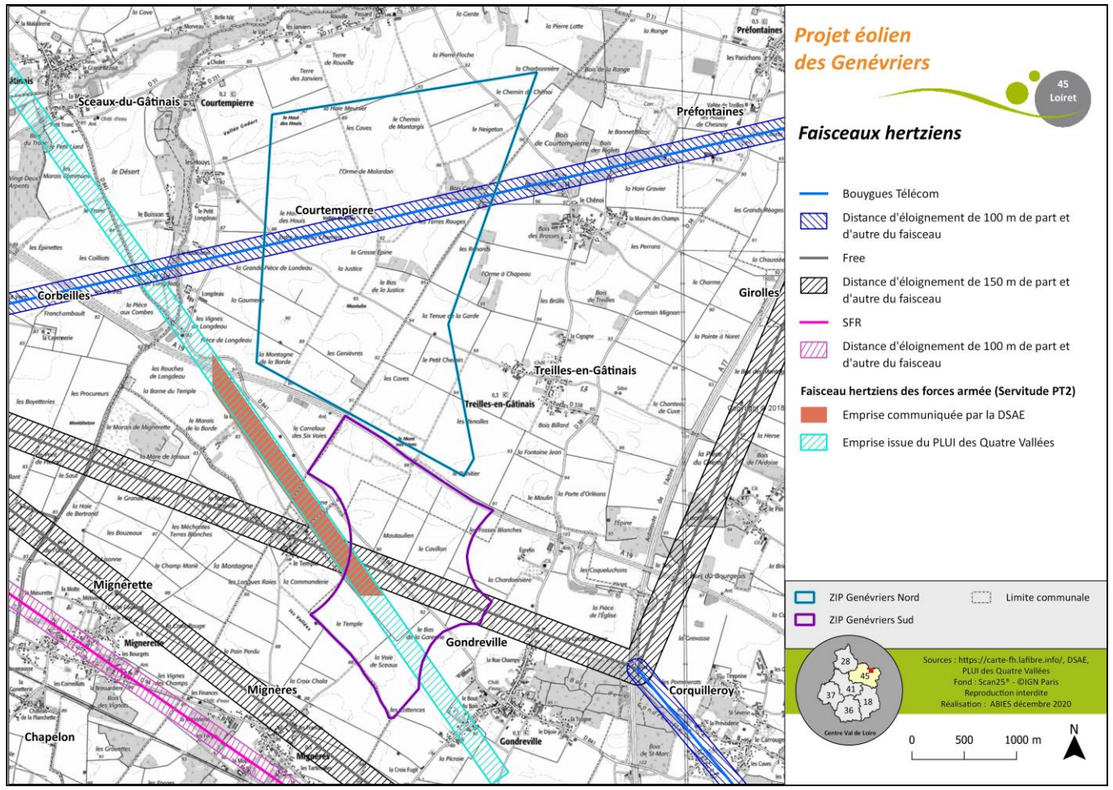
Selon leurs destinations, deux types de faisceaux hertziens peuvent être distingués :

- les **faisceaux exploités pour les besoins de la défense nationale, de l'aviation civile ou de la sécurité publique** (Armée, DGAC, Gendarmerie, Police nationale, SDIS, etc.). **Ceux-ci sont assortis de zones de servitudes qualifiées de "zones spéciales de dégagement**" (Cf. article R.21 du code des postes et des communications électroniques). Ces zones de protection prennent la forme d'une bande d'éloignement délimitée de part et d'autre de l'axe du faisceau au droit de laquelle l'implantation d'obstacles susceptibles de perturber les communications (cas des éoliennes notamment) est interdite ;
- les **faisceaux utilisés pour d'autres usages tels que la téléphonie mobile ou la télévision pour lesquels aucune servitude n'existe**. Les services exploitants peuvent néanmoins préconiser des zones d'éloignement sans que celles-ci ne revêtent un caractère opposable à l'implantation d'obstacles.

Un recensement des équipements de radiocommunication et faisceaux hertziens a été effectué au droit de la zone d'implantation potentielle ; ainsi, il apparait que :

- l'Armée exploite un faisceau hertzien protégé par une servitude PT2 définie par décret du 27 décembre 1993, orienté nord-ouest / sud-est au niveau de la zone sud de la ZIP ;
- le Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur (SGAMI) Nord - Direction des Systèmes d'Information et de Communication (DSIC) indique, dans un courrier en date du 25 mars 2021, que la zone d'implantation potentielle « se trouve exempte de toute servitude radioélectrique ayant pour gestionnaire le ministère de l'Intérieur » ;
- la consultation des services gestionnaires de réseaux mobiles et de la cartographie en ligne des faisceaux hertziens a mis en évidence deux faisceaux hertziens :
  - un faisceau géré par la société Bouygues Telecom traverse le secteur nord de la ZIP sur un axe est-ouest. D'après le courrier datant du 26 octobre 2020, cette société préconise une distance d'éloignement des mâts des éoliennes de 100 m de part et d'autre du faisceau ;
  - un faisceau géré par Free traverse le secteur sud de la ZIP sur un axe est-ouest. D'après le courrier datant du 30 octobre 2020, cette société préconise une distance d'éloignement de 150 m par rapport à l'implantation des mâts des éoliennes.

  Notons que le recensement des faisceaux hertziens des opérateurs privés correspond à un état des lieux représentatif à la date de la rédaction de la présente étude d'impact. Des évolutions sont, toutefois, susceptibles d'apparaitre d'ici la mise en exploitation du parc éolien des Genévriers.



Carte 56 : Les équipements de radiocommunication, faisceaux hertziens et périmètres associés présents au droit et aux abords de la ZIP (mise à jour décembre 2020)

La zone d'implantation potentielle est concernée une servitude PT2 de l'Armée ainsi que par deux faisceaux hertziens d'opérateurs privés et leurs bandes d'éloignement.

3.3.3.3.4 Éloignement des voies de circulation

Différents axes de communications sillonnent le territoire à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle et irriguent les communes du projet.

Deux autoroutes passent non loin des bordures de la zone d'implantation potentielle. D'après l'article L.111-6 du Code de l'Urbanisme, « *en dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes* ». Ainsi, **une distance minimale de 100 m entre le bout de la pale à l'horizontal et l'axe de l'autoroute** est à respecter.

Concernant la voierie départementale, le Conseil Départemental du Loiret précise dans un courrier daté du 16 novembre 2020, que « ***la distance minimale d'implantation à respecter est égale à la hauteur totale de l'éolienne (mât et pales) augmentée de 20 mètres entre le bord de la chaussée et la base de l'éolienne*** *(en limite extérieure la plus proche). Cette distance pourra être plus importante si l'étude de sécurité réalisée par le demandeur au stade de l'étude d'impact le recommande* ».

Concernant le maillage de chemins d'exploitation traversant la ZIP, le code de l'urbanisme ne prévoit pas d'éloignement spécifique à respecter pour les éoliennes. Il est toutefois à noter qu'il est interdit de surplomber les propriétés voisines, et notamment le domaine public, sans accord ou autorisation.

La distance minimale d'éloignement préconisée vis-à-vis des :

- **autoroutes est équivalente à 100 mètres entre le bout de pale à l'horizontal et l'axe de l'autoroute ;**

- **routes départementales est équivalente à la hauteur totale de l'éolienne augmentée de 20 mètres.**

3.3.3.3.5 Éloignement des habitations et des zones destinées à l'habitation

L'article R.111-17 du code de l'urbanisme expose que tout bâtiment doit être, sauf exception ou dérogation, éloigné de la limite séparative d'une distance égale à la moitié de la hauteur totale de ce bâtiment (avec un minimum de 3 mètres) ou bien situé en limite de parcelle.

Les éoliennes ne sont pas des bâtiments mais des installations. En conséquence cet article R.111-17 ne s'applique pas en tant que tel excepté pour le(s) poste(s) de livraison.

Plus largement, on doit remarquer que :

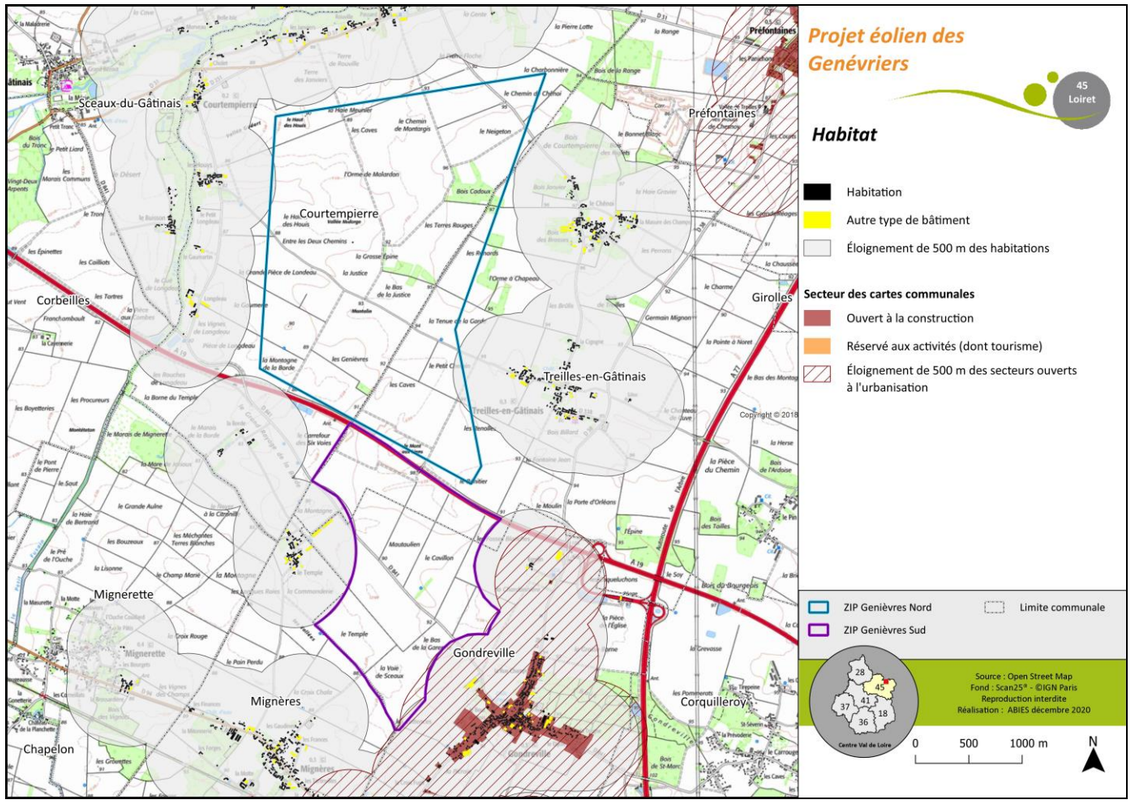
- la nature particulière des éoliennes fait que les règles de salubrité, qui ont dicté cet article R.111-17, n'ont pas lieu d'être ;
- l'implantation des éoliennes répond à des règles d'aérodynamisme que cet article ne prend pas en compte ;
- les parcelles riveraines sont vierges de toute habitation et non constructibles.

Par ailleurs, conformément à l'article L.515-44 du code de l'environnement, « *La délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur au 13 juillet 2010 et ayant encore cette destination dans les documents d'urbanisme en vigueur, cette distance étant, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres.* ».

Ainsi, il est nécessaire de tenir compte de la présence éventuelle d'habitations et de zones habitables (zones ouvertes à l'urbanisation) définies par les documents d'urbanisme dans un rayon de 500 m autour de la ZIP. Outre Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais, les territoires communaux de Préfontaines et de Mignères sont concernés par ce périmètre. Le tableau suivant indique, pour chaque commune concernée, s'il existe des habitations et des zonages définis par les documents d'urbanisme inscrits dans un rayon de 500 m autour de la zone d'implantation potentielle.

Carte 57 : Habitations et zonages identifiés par les documents d'urbanisme présents dans un rayon de 500 m autour de la ZIP

Commune	Règlement/Document régissant l'occupation du sol	Zonages destinés à l'habitation/Habitations inscrits dans un rayon de 500 m autour de la ZIP
Courtempierre	Règles applicables sur l'ensemble du territoire	Présence d'une habitation dans un rayon de 500 m autour de la ZIP
Gondreville	Carte communale	Absence d'habitation dans un rayon de 500 m autour de la ZIP Des secteurs ouverts à l'urbanisation à 340 m au plus près de la ZIP
Treilles-en-Gâtinais	Règles applicables sur l'ensemble du territoire	Présence de 5 habitations dans un rayon de 500 m autour de la ZIP
Préfontaines	Carte communale	Absence d'habitation et de zone ouverte à la construction dans un rayon de 500 m autour de la ZIP
Mignères	Règles applicables sur l'ensemble du territoire	Absence d'habitation dans un rayon de 500 m autour de la ZIP



Carte 58 : Situation de la ZIP vis-à-vis des habitations, zones d'habitation et du périmètre réglementaire de 500 m

Au vu de l'analyse précédente, il apparaît que la ZIP se trouve à moins de 500 m de six habitations (430 m pour la plus proche) sur les communes de Courtempierre et Treilles-en-Gâtinais. Par ailleurs, des secteurs ouverts à l'urbanisation de la commune de Gondreville sont situés à des distances inférieures à 500 m de la ZIP (340 m au plus près).

3.3.3.3.6 Éloignement des réseaux et canalisations

La consultation en ligne de la "Cartographie interactive des canalisations de transport en France" (application CARTELIE) met en évidence l'**absence de canalisations de transport de gaz haute pression, d'hydrocarbures ou de produits chimiques dans ou à proximité de la zone d'implantation potentielle.**

A) Gaz

Ce constat est confirmé dans le courrier de GRT gaz, en date du 22 septembre 2020, indiquant que « *le projet est suffisamment éloigné des ouvrages de transport de gaz naturel haute pression* ». La canalisation la plus proche se situe à environ 1,5 km à l'est de la ZIP.

B) Électricité

Le courrier du Réseau de Transport d'Electricité, datant du 7 octobre 2020, indique que « *les ouvrages électriques HTB appartenant au réseau public de transport d'énergie électrique (ouvrages de tension supérieure à 50 000 Volts) ne sont pas impactés par ce projet* ».

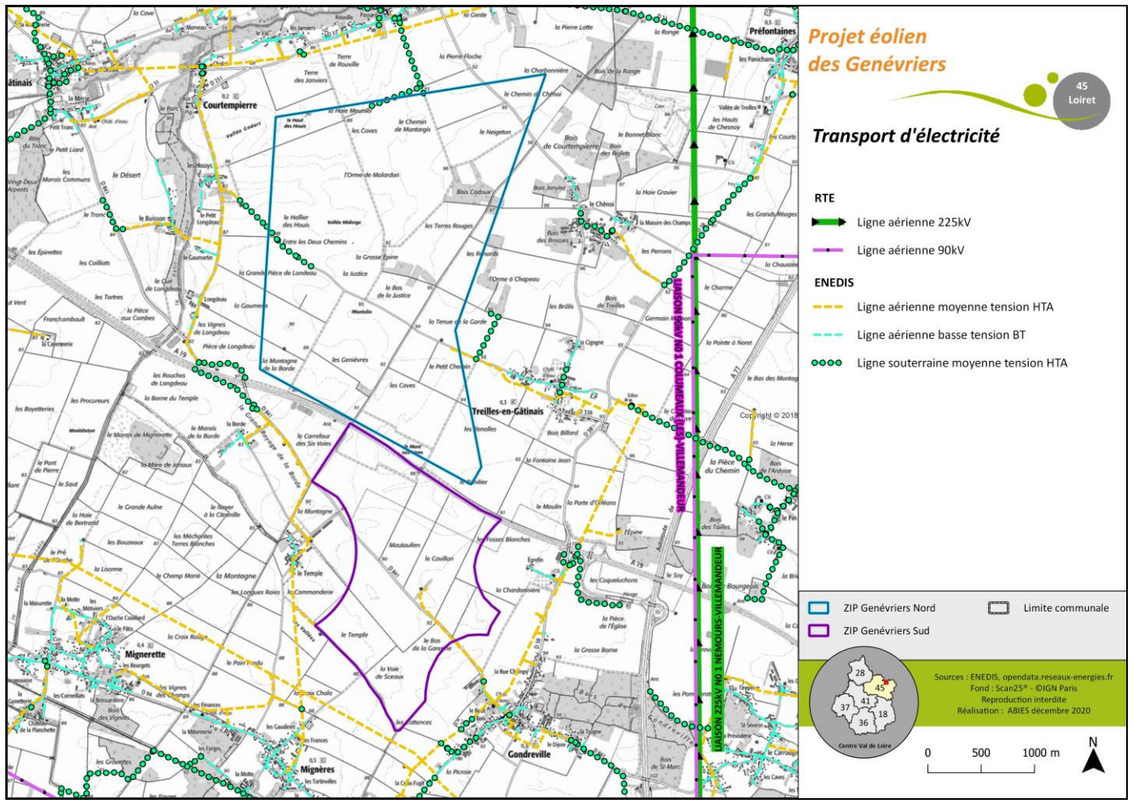
La consultation de l'outil cartographique « réseaux et canalisations » de l'INERIS[42] permet d'identifier la présence de lignes électriques aériennes moyenne tension Enedis sur certaines portions d'axes routiers notamment :

- le long de la route D 841 à Gondreville au niveau de le Bas de la Garenne (zone sud de la ZIP) ;
- le long de la rue du Bout d'en haut à Treilles-en-Gâtinais au niveau de la Tenue de la Garde (zone nord de la ZIP).

Par ailleurs, des lignes électriques souterraines moyennes tensions du réseau Enedis sont aussi présentes au niveau de la ZIP :

- à l'extrême nord, sous un chemin d'exploitation dans le secteur de la Haie Meunier ;
- sous la rue du Bout d'en haut à Courtempierre, à l'ouest de la ZIP Nord.

À noter que ces lignes électriques permettent le raccordement de points d'approvisionnement en eaux (irrigation agricole).



Carte 59 : Infrastructures réseaux identifiées au droit et aux abords de la ZIP

C) Autres réseaux

La consultation de l'outil cartographique « réseaux et canalisations » de l'INERIS[43] permet de révéler la présence de canalisations d'eau potable appartenant au Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable (SIAEP) Sceaux-du-Gâtinais, Courtempierre au sein de la ZIP.

[42] https://www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr/
[43] https://www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr/

3.3.3.3.7 Alimentation en Eau Potable (AEP)

Comme l'indique l'Agence Régional de Santé dans un courrier datant du 24 novembre 2020, **la zone d'implantation potentielle n'intercepte aucun captage AEP ou périmètre de protection associé.**

3.3.3.4 Synthèse

Urbanisme, contraintes et servitudes

Enjeu : Concernant les règles, lois et documents d'urbanisme régissant le site d'étude, leur caractère opposable leur confère un enjeu fort vis-à-vis de la thématique environnementale du milieu humain.
L'enjeu relatif à la zone de vol VOLTAC de l'Armée de l'air est également fort (objectif de défense nationale) tandis que l'absence de contraintes aéronautiques civiles et de contraintes radars leur confère un enjeu nul.
Concernant les contraintes radioélectriques, la servitude PT2 de l'Armée est une contrainte jugée forte tandis que le niveau d'enjeu des faisceaux hertziens des opérateurs privés et de leurs éloignements préconisés est modéré.
Concernant l'éloignement des axes autoroutiers, étant donné caractère règlementaire de cette contrainte et les problématiques de sécurité pour les usagers, un niveau d'enjeu fort est retenu. L'éloignement vis-à-vis des routes départementales est, quant à lui, considéré comme un enjeu modéré (pas de caractère règlementaire).
Les limites de la zone nord de la ZIP étant, ponctuellement, à moins de 500 m des zones habitées, cet enjeu est jugé fort.
En l'absence de réseaux et canalisations dimensionnants au sein de la ZIP et de la seule présence de réseaux secondaires, l'enjeu est jugé faible. Ce niveau d'enjeu est aussi retenu en ce qui concerne les canalisations d'eau potable parcourant la ZIP.

Sensibilité : Au droit de la zone d'implantation potentielle la sensibilité des différentes composantes considérées vis-à-vis d'un aménagement éolien est variable ; celle-ci est :

- nulle pour les règles, lois et documents d'urbanisme ; un parc éolien devant obligatoirement se conformer à leurs prescriptions ;
- faible sous la zone VOLTAC de l'Armée de l'air étant donné que cette zone est favorable au développement de l'éolien selon l'avis des services de l'Armée ;
- forte au droit de la zone de recul vis-à-vis des axes autoroutiers mais modéré pour les voies départementales en lien avec leurs fréquentations respectives et leurs gabarits impliquant un risque moindre (sécurité des usagers et intégrité des infrastructures) pour les axes secondaires ;
- forte en ce qui concerne les liaisons hertziennes (Armée et opérateurs privés) étant donné les risques de perturbations ;
- forte en ce qui concerne l'éloignement de 500 m des habitations en raison de la présence ponctuelle de zones habitées à une distance moindre ;
- modérée pour les réseaux et canalisations étant donnée l'emprise (sol et sous-sol) globalement faible d'un parc éolien et le faible gabarit des ouvrages réseaux en question.
- nulle en ce qui concerne les contraintes aéronautique de l'Aviation civile et les contraintes radars en général étant donné leur absence et/ou éloignement suffisant vis-à-vis de la ZIP.

Opportunité/Contrainte : Les secteurs dépourvus de servitudes et contraintes sont à privilégier pour l'implantation du parc éolien.

3.3.4 Risques

Sources des données *: Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Loiret, www.georisques.gouv.fr, Liste des installations nucléaires de base au 31 décembre 2018, www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr*

3.3.4.1 Le risque lié au Transport de Matières dangereuses

La consultation du Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Loiret met en évidence l'existence **du risque majeur lié au Transport de Matières Dangereuses en lien avec les composantes du milieu humain sur les territoires communaux de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais.**

Le risque lié au Transport de Matières Dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises. Il concerne des produits hautement toxiques, explosifs ou polluants incluant notamment certains produits dont nous avons régulièrement besoin tels que le carburant, le gaz ou les engrais pouvant présenter des risques pour la population ou l'environnement en cas d'accident.

Les matières dangereuses peuvent être acheminées par divers types de transports :

- le transport par canalisation, utilisé pour le transport sur grandes distances (gaz, hydrocarbures liquides, produits chimiques) ;
- le transport par route, qui reste aujourd'hui le mode principal d'acheminement ;
- le transport par voie ferrée ;
- le transport par voie fluviale.

Par définition, le transport de matières dangereuses est itinérant. Les accidents liés au TMD peuvent donc se produire pratiquement n'importe où et mettre en cause n'importe quelle matière dangereuse. Certaines zones sont cependant particulièrement sensibles, du fait notamment de l'importance du trafic : abords des autoroutes, des routes nationales et départementales et des industries chimiques et pétrolières.

Le Loiret, situé aux portes de la région parisienne et au cœur d'axes de circulation importants, représente un passage obligé du transit national et international. Le Loiret est donc particulièrement soumis à ce risque.

Selon le DDRM du Loiret, **les trois communes du projet de parc éolien sont concernées par le risque lié au TMD en raison de la présence sur leurs territoires des autoroutes A 19 et A 77**. Ces axes s'inscrivent au plus près à moins de 10 m des limites de la zone d'implantation potentielle (Cf. Carte 53).

Ainsi, le risque lié au transport de matières dangereuses concerne la ZIP de façon notable compte tenu de la proximité de l'autoroute A 19, route classée parmi les plus sensibles du département.

Risque lié au Transport de Matières Dangereuses (TMD)

Enjeu : Compte tenu de la proximité immédiate d'autoroutes très fréquentées, l'enjeu relatif au risque TMD est fort sur la ZIP.

Sensibilité : Lors d'un accident majeur sur une éolienne, une possibilité est que les effets de cet accident endommagent les axes routiers et ses usagers, en particulier l'autoroute A 19, à proximité immédiate de la ZIP. La sensibilité est donc forte vis-à-vis de cette infrastructure de transport.

Opportunité/Contrainte : Afin de réduire autant que possible les risques d'accidents vis-à-vis du réseau routier, il est nécessaire d'établir une implantation respectant les distances d'éloignement minimales préconisées vis-à-vis de l'autoroute A19.

3.3.4.2 Installations classées et nucléaires

3.3.4.2.1 Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) non Seveso

La base de données Géorisques ainsi que le site http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/ du Ministère de la Transition écologique et solidaire répertorient les différentes Installations Classées pour la Protection de l'Environnement en France. Nous nous intéressons ici au recensement des ICPE non SEVESO présentes dans la ZIP et comprises dans un rayon de 500 m autour de ses limites. Ce périmètre correspond à l'aire d'étude préconisée par le guide technique de l'élaboration de l'étude de dangers dans le cadre de parcs éoliens (INERIS, mai 2012) : « *Chaque aire d'étude correspond à l'ensemble des points situés à une distance inférieure ou égale à 500 m à partir de l'emprise du mât de l'aérogénérateur.* ». Il est à noter que depuis la publication au Journal Officiel du Décret n° 2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées, les éoliennes sont considérées comme des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement non SEVESO.

Aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) en activité n'est identifiée dans le périmètre de la zone d'implantation potentielle ou dans un rayon de 500 m autour de ses limites. La plus proche est à 700 m au sud du secteur sud de la ZIP.

3.3.4.2.2 Les Installations Nucléaires de Base (INB) et les installations Seveso

Selon l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011relatif aux installations d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, les aérogénérateurs doivent être éloignés d'une distance minimale de 300 mètres :

- *« d'une installation nucléaire de base visée par l'article 28 de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire* ;
- *d'une installation classée pour la protection de l'environnement relevant de l'article L. 515-32 du code de l'environnement ».*

À la lecture de la "Liste des installations nucléaires de base au 31 décembre 2018", il apparaît **qu'aucune INB et qu'aucune ICPE Seveso n'est présente dans un rayon de 300 m autour de la ZIP** ni même, à plus large échelle, dans le département du Loiret.

3.3.4.2.3 Synthèse

Installations classées et nucléaires

Enjeu : La ZIP se trouve suffisamment éloignée des infrastructures représentant un risque technologique sur le territoire (ICPE, INB). L'enjeu est donc négligeable.

Sensibilité : Compte tenu de l'absence d'infrastructures à enjeu à proximité ou au droit de la ZIP, la sensibilité du site au regard d'un parc éolien est nulle.

Opportunité/Contrainte : L'absence de contraintes relatives aux risques technologiques constitue un avantage pour l'implantation d'un parc éolien.

3.3.5 Sites et sols pollués

Sources des données *: Bases de données BASOL et BASIAS*

L'interrogation de la base de données BASOL (https://basol.developpement-durable.gouv.fr/) a permis de relever l'**absence de sites et sols pollués (ou potentiellement pollués)** appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif **au droit de la zone d'implantation potentielle**.

La base de données BASIAS (Base des anciens sites industriels et activités de service) du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) a également été consultée. Elle recense tous les sites industriels ou de services, anciens ou actuels, ayant ou ayant eu une activité potentiellement polluante. **Aucun site n'est identifié sur le territoire de la ZIP.**

Sites et sols pollués

Enjeu : Aucun site et sol pollué n'est recensé dans le périmètre de la ZIP. L'enjeu est donc nul.

Sensibilité : Compte tenu de l'absence de sites et sols pollués au droit de la ZIP, la sensibilité du site au regard d'un parc éolien est nulle.

Opportunité/Contrainte : L'absence de contraintes relatives aux sites et sols pollués constitue un avantage pour l'implantation d'un parc éolien. En effet, aucune opération de dépollution ne devrait être nécessaire (sous réserve de découvertes ultérieures lors des travaux).

3.3.6 Commodités du voisinage et santé publique

3.3.6.1 Ambiance sonore

Sources des données *: Rapport d'expertise réalisé par le bureau d'études acoustiques Gamba*

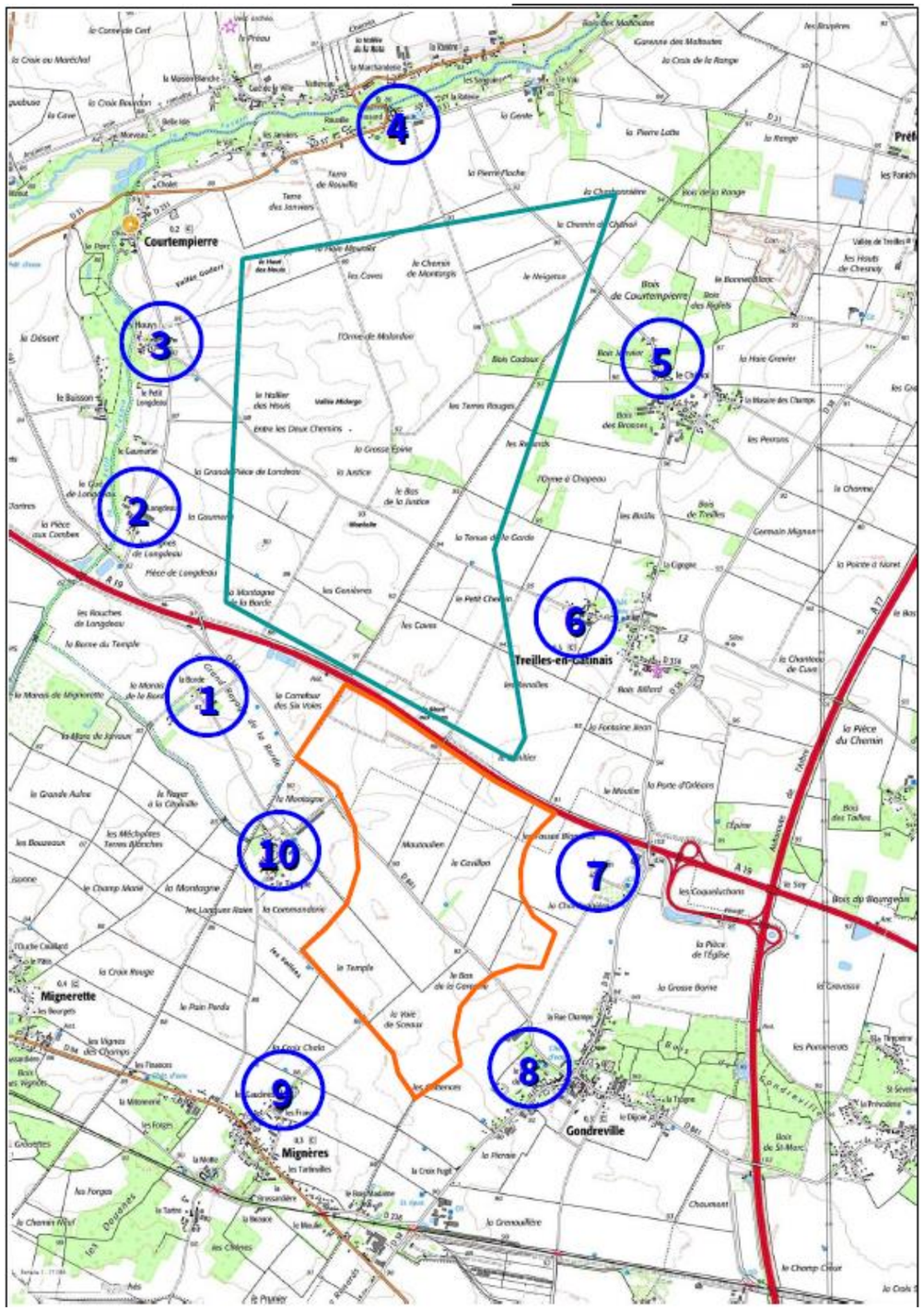
Nota : Pour rappel, les généralités sur le bruit, les aspects réglementaires relatifs aux émissions sonores ainsi que la méthodologie mise en place dans le cadre de la présente étude sont renseignés au chapitre 2.4.1.

3.3.6.1.1 Éléments de cadrage

Afin de caractériser l'ambiance sonore du site, une campagne de mesures a été réalisée du 18 septembre au 17 octobre 2019. Celle-ci a porté sur dix points fixes (PF) d'enregistrement représentatifs des habitations et zones d'habitations périphériques au site d'implantation du parc éolien envisagé. Ces points sont nommés selon leur localisation :

- Point 1 : La Borde ;
- Point 2 : Longdeau ;
- Point 3 : Les Houys ;
- Point 4 : Passard ;
- Point 5 : Bois Janvier ;
- Point 6 : Treilles-en-Gâtinais ;
- Point 7 : Egrefin ;
- Point 8 : Gondreville ;
- Point 9 : Mignères ;
- Point 10 : Le Temple.

Puis les mesures des points 5, 6, 7, 8 et 9 ont été refaites sur une 2ème campagne entre le 12 novembre et le 18 décembre 2020.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
Courtempierre
Treilles-en-Gâtinais
Gondreville
Migneres
Migneres
Le Désert
Le Buisson
Le Petit Longdeau
Le Gaumarin
Le Gué de Longdeau
Les Rouches de Longdeau
Le Buisson du Temple
Le Marais de Mignerette
Le Grand Marais
La Mare de Jarroux
La Grande Aulne
Le Champ Marie
Les Bouveaux
Les Mélaynières
Les Terres Blanches
Le Champ Rouge
Le Pain Perdu
Les Vignes des Champs
Les Forges
Les Dupanes
Les Chênes
Le Chemin Neuf
Le Bois de la Justice
Le Bois de la Garde
Le Bois de la Gaverie
Le Bois de Courtempierre
Le Bois des Brosses
Le Bois de Treilles
Le Bois de St-Marc
Le Bois Billard
Le Bois des Taillis
Le Bois du Bourgeon
Le Bois des Malfouates
Le Bois des Reglets
Le Bois Cadoux
Le Bois Jumeau
Le Bois des Fontaines
Le Bois des Roches
Le Bois de la Range
Le Bois de la Montagne
Le Bois de la Garde
Le Bois de la Justice
Le Bois de la Gaverie
Le Bois de la Gaverie
Le Bois de la Gaverie

B) Secteur sud-ouest

- Période Diurne (07h-20h)

Tableau 80 : Niveaux de bruit résiduel par secteur sud-ouest en période diurne

Lrés (dB(A)) Jour SO	Point 1 La Borde	Point 2 Longdeau	Point 3 Les Houys	Point 4 Passard	Point 5 Bois janvier	Point 6 Treilles-en-Gâtinais	Point 7 Egrefin	Point 8 Gondreville	Point 9 Mignères	Point 10 Le Temple
	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.
2 m/s	35.0 / 4	44.5 / 4	33.0 / 5	34.0 / 5	29.5 / 19	44.0 / 8	41.0 / 17	38.5 / 13	32.0 / 17	31.0 / 5
3 m/s	36.5 / 30	45.5 / 38	35.0 / 38	35.5 / 38	30.0 / 116	45.5 / 27	42.0 / 118	39.5 / 116	32.0 / 114	31.0 / 36
4 m/s	37.5 / 125	47.5 / 171	37.0 / 167	38.0 / 164	32.5 / 115	46.0 / 40	43.5 / 115	40.5 / 117	33.5 / 115	34.0 / 161
5 m/s	39.5 / 208	48.0 / 270	38.0 / 272	39.5 / 269	33.5 / 191	46.0 / 56	43.5 / 188	41.0 / 187	34.0 / 187	38.0 / 281
6 m/s	41.5 / 266	49.5 / 301	40.0 / 294	41.0 / 303	34.0 / 113	46.5 / 35	44.0 / 111	42.0 / 110	34.5 / 111	43.0 / 304
7 m/s	43.0 / 191	50.5 / 275	41.0 / 262	42.5 / 269	35.0 / 16	47.0 / 10	44.5 / 16	43.0 / 15	36.0 / 17	46.5 / 274
8 m/s	47.5 / 81	51.0 / 106	42.0 / 105	43.5 / 109	37.0 / 5	49.0 / –	44.5 / 5	45.0 / 4	38.0 / 5	48.5 / 103
9 m/s	50.0 / 56	52.0 / 59	44.0 / 63	46.5 / 63	40.0 / 9	52.0 / 2	45.0 / 13	47.0 / 11	40.0 / 11	51.5 / 55
10 m/s	52.5 / 34	53.0 / 33	47.0 / 33	47.0 / 34	42.5 / 7	57.0 / 5	45.0 / 8	51.0 / 7	42.0 / 8	53.0 / 34
11 m/s	54.0 / 5	53.5 / 4	47.0 / 6	47.5 / 6	47.0 / 3	63.0 / 3	46.0 / 3	54.0 / 3	47.0 / 3	54.0 / 6
12 m/s	54.5 / 2	54.0 / –	47.0 / 2	47.5 / 2	50.0 / –	65.0 / –	46.0 / –	55.0 / –	52.0 / –	54.5 / 2

- Période de Fin de Journée (20h-22h)

Tableau 81 : Niveaux de bruit résiduel par secteur sud-ouest en période de fin de journée

Lrés (dB(A)) FDJ SO	Point 1 La Borde	Point 2 Longdeau	Point 3 Les Houys	Point 4 Passard	Point 5 Bois janvier	Point 6 Treilles-en-Gâtinais	Point 7 Egrefin	Point 8 Gondreville	Point 9 Mignères	Point 10 Le Temple
	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.
2 m/s	31.0 / –	38.0 / –	30.0 / –	30.0 / –	26.5 / 18	42.0 / 17	37.5 / 13	30.5 / 14	26.0 / 10	26.0 / –
3 m/s	34.0 / 8	41.0 / 8	31.0 / 8	30.0 / 8	27.0 / 12	42.0 / 2	38.0 / 12	30.5 / 12	27.0 / 12	26.0 / 8
4 m/s	34.5 / 16	42.0 / 18	31.5 / 14	32.0 / 17	28.0 / 23	42.5 / 4	38.5 / 22	32.0 / 22	27.5 / 24	28.0 / 16
5 m/s	35.0 / 30	44.0 / 52	34.0 / 40	32.0 / 53	28.5 / 31	43.0 / 12	38.5 / 30	32.0 / 32	28.0 / 32	33.0 / 52
6 m/s	35.0 / 39	44.0 / 46	34.0 / 47	32.5 / 49	28.5 / 48	43.5 / 19	38.5 / 40	32.0 / 48	28.5 / 48	36.0 / 49
7 m/s	37.5 / 32	46.0 / 41	35.5 / 39	35.0 / 40	30.0 / 3	45.0 / 3	39.0 / 3	35.0 / 3	30.0 / 3	42.5 / 41
8 m/s	45.0 / 7	47.5 / 8	39.5 / 8	39.0 / 8	33.0 / 1	49.0 / –	39.5 / 2	38.0 / 2	32.0 / 2	46.5 / 8
9 m/s	48.0 / 7	48.0 / 5	42.0 / 7	43.0 / 7	38.0 / 5	52.0 / –	41.0 / 6	42.0 / 6	35.0 / 6	50.0 / 7
10 m/s	48.5 / 3	48.0 / 2	43.0 / 3	44.0 / 3	42.5 / –	57.0 / –	44.0 / –	51.0 / –	42.0 / –	51.0 / 3

- Période Nocturne (22h-07h)

Tableau 82 : Niveaux de bruit résiduel par secteur sud-ouest en période nocturne

Lrés (dB(A)) Nuit SO	Point 1 La Borde	Point 2 Longdeau	Point 3 Les Houys	Point 4 Passard	Point 5 Bois janvier	Point 6 Treilles-en-Gâtinais	Point 7 Egrefin	Point 8 Gondreville	Point 9 Mignères	Point 10 Le Temple
	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.
2 m/s	28.0 / –	32.0 / –	25.0 / –	26.0 / –	23.5 / 48	37.5 / 49	34.5 / 43	28.5 / 49	24.5 / 46	24.0 / –
3 m/s	28.0 / 9	32.0 / 9	25.0 / 9	27.0 / 8	24.0 / 32	39.5 / 19	35.0 / 20	29.0 / 31	25.0 / 26	24.0 / 8
4 m/s	28.5 / 51	34.0 / 42	28.0 / 48	27.5 / 44	24.5 / 73	41.0 / 15	35.0 / 63	29.5 / 60	25.5 / 78	25.0 / 51
5 m/s	31.5 / 180	39.5 / 192	30.5 / 208	30.0 / 207	25.5 / 131	42.0 / 41	35.0 / 133	30.0 / 119	26.0 / 142	30.0 / 211
6 m/s	34.5 / 287	41.0 / 314	31.5 / 338	32.0 / 333	26.0 / 93	42.0 / 24	36.0 / 95	32.0 / 91	27.0 / 99	36.0 / 333
7 m/s	37.5 / 89	45.0 / 142	34.5 / 141	34.5 / 139	28.0 / 6	45.0 / 2	37.0 / 18	35.0 / 12	30.0 / 14	42.5 / 140
8 m/s	45.0 / 29	47.5 / 50	39.5 / 48	40.0 / 43	33.0 / 5	49.0 / –	39.0 / 5	38.0 / 5	32.0 / 5	46.5 / 45
9 m/s	48.0 / 18	48.0 / 17	42.0 / 18	42.0 / 17	38.0 / 7	52.0 / –	41.0 / 7	42.0 / 6	35.0 / 6	50.0 / 17
10 m/s	48.5 / 1	48.0 / 1	43.0 / 1	43.0 / 1	42.5 / 14	57.0 / –	44.0 / 14	51.0 / 14	42.0 / 14	51.0 / 1

C) Secteur nord-est

- Période Diurne (07h-20h)

Tableau 83 : Niveaux de bruit résiduel par secteur nord-est en période diurne

Lrés (dB(A)) Jour NE	Point 1 La Borde	Point 2 Longdeau	Point 3 Les Houys	Point 4 Passard	Point 5 Bois janvier	Point 6 Treilles-en-Gâtinais	Point 7 Egrefin	Point 8 Gondreville	Point 9 Mignères	Point 10 Le Temple
	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.
2 m/s	42.0 / 9	42.0 / 6	35.0 / 11	37.5 / 11	34.5 / 43	43.0 / –	42.0 / 31	34.5 / 38	32.5 / 32	41.5 / 10
3 m/s	43.0 / 4	42.5 / 4	35.5 / 4	38.0 / 4	35.0 / 83	45.0 / 9	44.5 / 64	36.0 / 66	34.5 / 59	42.0 / 4
4 m/s	44.0 / 12	44.0 / 12	36.5 / 12	38.5 / 12	35.5 / 85	46.0 / 4	44.5 / 65	36.5 / 78	35.0 / 78	43.5 / 12
5 m/s	44.5 / 53	45.0 / 53	38.0 / 52	38.5 / 53	35.5 / 61	46.0 / 5	45.5 / 50	37.0 / 59	35.5 / 59	43.5 / 53
6 m/s	45.5 / 18	47.0 / 20	42.0 / 29	41.0 / 35	36.0 / 24	46.0 / –	46.5 / 20	37.0 / 23	36.5 / 23	45.5 / 32
7 m/s	47.5 / 35	51.5 / 32	47.5 / 38	43.0 / 49	36.0 / 3	46.0 / –	46.5 / 3	37.0 / 3	43.0 / 3	50.5 / 43
8 m/s	48.5 / 21	52.0 / 21	48.5 / 21	44.5 / 21	36.0 / –	46.0 / –	46.5 / –	37.0 / –	43.0 / –	52.0 / 21

- Période de Fin de Journée (20h-22h)

Tableau 84 : Niveaux de bruit résiduel par secteur nord-est en période de fin de journée

Lrés (dB(A)) FDJ NE	Point 1 La Borde	Point 2 Longdeau	Point 3 Les Houys	Point 4 Passard	Point 5 Bois janvier	Point 6 Treilles-en-Gâtinais	Point 7 Egrefin	Point 8 Gondreville	Point 9 Mignères	Point 10 Le Temple
	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.
2 m/s	37.0 –	35.0 –	27.0 –	30.0 –	29.0 6	38.0 –	42.0 5	32.0 6	29.0 6	32.0 –
3 m/s	38.0 –	36.0 –	28.0 –	31.0 –	29.0 15	39.0 –	42.5 13	33.0 11	29.5 15	33.0 –
4 m/s	39.0 –	37.0 –	29.0 –	32.0 –	30.0 12	40.0 –	42.5 12	34.0 13	30.0 13	34.0 –
5 m/s	40.0 4	40.0 4	34.0 4	33.0 4	30.5 18	40.0 –	43.0 18	35.0 20	31.0 21	35.0 4
6 m/s	41.5 5	40.5 5	36.0 5	33.5 8	34.5 21	40.0 –	44.0 21	36.0 21	31.5 21	36.5 8
7 m/s	44.0 20	41.5 20	40.0 29	33.5 29	36.0 2	40.0 –	46.5 2	37.0 2	34.0 2	38.5 29
8 m/s	44.5 4	43.0 4	42.0 4	34.5 4	36.0 –	40.0 –	46.5 –	37.0 –	34.0 –	44.0 4

- Période Nocturne (22h-07h)

Tableau 85 : Niveaux de bruit résiduel par secteur nord-est en période nocturne

Lrés (dB(A)) Nuit NE	Point 1 La Borde	Point 2 Longdeau	Point 3 Les Houys	Point 4 Passard	Point 5 Bois janvier	Point 6 Treilles-en-Gâtinais	Point 7 Egrefin	Point 8 Gondreville	Point 9 Mignères	Point 10 Le Temple
	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.	Lrés / Nb Éch.
2 m/s	33.0 6	31.0 6	20.0 7	25.0 7	27.0 3	38.0 –	35.0 3	32.0 3	27.5 3	29.0 7
3 m/s	33.5 7	31.5 7	21.0 7	25.5 7	27.5 24	39.0 3	36.0 30	33.0 32	27.5 15	29.5 7
4 m/s	35.0 6	33.5 6	22.0 6	26.5 6	27.5 100	40.0 5	40.0 97	34.0 120	28.0 98	32.0 6
5 m/s	35.0 18	36.0 18	26.5 26	29.5 26	29.0 82	40.0 5	40.5 67	35.0 90	28.0 72	33.0 25
6 m/s	37.5 38	37.5 44	31.0 69	30.0 69	34.0 13	40.0 3	41.0 12	36.0 13	31.0 12	35.5 51
7 m/s	38.0 29	38.0 30	32.0 51	30.5 51	36.0 –	40.0 –	44.0 –	37.0 –	34.0 –	35.5 38
8 m/s	38.5 5	38.5 6	32.0 6	31.0 6	36.0 –	40.0 –	44.0 –	37.0 –	34.0 –	36.0 5

3.3.6.1.3 Conclusion

De jour, niveaux sonores sont principalement influencés par les activités humaines, en particulier par les activités agricoles et faunistiques (chiens, chèvres, etc.) et le trafic routier (l'autoroute A19 et les routes départementales D94, D841, D31 etc.).

En fin de journée, les niveaux de bruit résiduel sont plus faibles que durant la pleine journée du fait d'une baisse des activités (humaines, fauniques etc.). Par vents de secteur sud-ouest et nord-est, les niveaux de cette période tendent à rejoindre ceux de nuit. Cette période a donc été distinguée du reste de la période jour afin d'établir des niveaux de bruit résiduel sur des périodes d'ambiances acoustiques homogènes.

De nuit, les activités humaines se trouvent réduites et le bruit de fond est relativement faible pour les basses vitesses de vent. Pour les vitesses les plus élevées, l'agitation de la végétation s'accentue avec l'augmentation de vitesse de vent par secteur sud-ouest mais les augmentations restent modérées par secteur de vent nord-est.

Au regard des niveaux sonores résiduels, l'ambiance acoustique de la zone d'étude est donc qualifiée de « plutôt agité de jour et calme de nuit ».

3.3.6.2 Champs électromagnétiques

La notion de champ traduit l'influence que peut avoir un objet sur l'espace qui l'entoure (par exemple un aimant ou la Terre qui crée un champ de pesanteur qui se manifeste par les forces de gravitation).

Dans le domaine de l'électricité, il existe deux types de champs distincts :

- le **champ électrique**, lié à la tension (c'est à dire aux charges électriques). Il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement. L'unité de mesure est le volt par mètres (V/m) ou son multiple le kilovolt par mètre (kV/m). Il diminue fortement avec la distance. Toutes sortes d'obstacles (arbres, cloisons…) peuvent le réduire, voire l'arrêter ;
- le **champ magnétique**, lié au mouvement des charges électriques, c'est-à-dire au passage d'un courant. Pour qu'il soit présent, il faut donc non seulement que l'appareil soit branché mais également en fonctionnement. L'unité de mesure est le Tesla (T) ou le microTesla (1 µT=0,000 001 T). Il diminue rapidement en fonction de la distance mais les matériaux courants ne l'arrêtent pratiquement pas.

La combinaison de ces deux champs conduit à parler de champs électromagnétiques (CEM).

Tous les champs se caractérisent également par une fréquence, c'est-à-dire par un nombre d'oscillations dans un temps donné. Cette fréquence se mesure en Hertz (Hz).

Figure 61 : Différence entre champs électrique et champ électromagnétique (Source : RTE)

Les sources possibles de CEM sont de deux types :

- **les sources naturelles** : l'atmosphère contient ainsi des charges électriques qui existent à n'importe quel moment et en n'importe quel lieu. Les grandeurs des champs électriques qui en résultent peuvent être très différentes : elles varient de 100 V/m lorsqu'il fait très beau à 20 000 V/m à l'aplomb d'un nuage orageux. Le champ magnétique terrestre (50 µT au niveau de la France) quant à lui oriente l'aiguille aimantée de la boussole. Les champs électriques et magnétiques naturels sont constants ou varient très lentement dans le temps. On dit alors qu'ils sont continus : leur fréquence est faible voire nulle ;
- **les sources liées aux applications humaines** : il s'agit des appareils qui consomment de l'électricité (appareils électriques domestiques) ou qui servent à la transporter (lignes, câbles et postes électriques). Ce sont des champs à 50 Hz, mais il existe également des appareils générant des champs de fréquences différentes. À la différence des champs naturels, les champs produits par l'Homme oscillent de façon régulière et rapide : ils sont dits alternatifs. Leur fréquence est non nulle.

Le spectre des ondes électromagnétiques est extrêmement étendu. Mesurée en hertz (Hz), la fréquence des ondes correspond au nombre de leurs oscillations par seconde. Les plus fortes expositions concernent généralement les champs artificiels pour lesquels on distingue les radiofréquences (RF) et les champs extrêmement basse fréquence (EBF).

Les RF, tels que les antennes de radio, télévision, radar et de communication mobile, vont de 10 milliers de hertz (KHz) à 300 millions de hertz (GHz).

Les EBF couvrent la partie inférieure des basses fréquences, de 0 à 10 kHz. Ces champs ont des sources nombreuses, présentes à l'intérieur (installations électriques, lampes, appareils ménagers, radioréveil, ordinateur) comme à l'extérieur (lignes électriques de transports, transformateurs et câbles souterrains électriques, voies ferrées, éclairage public).

Le tableau suivant compare les valeurs des champs électriques et magnétiques à 50 Hertz produits par les conducteurs des lignes électriques et quelques appareils ménagers. Il s'agit pour ces derniers de valeurs maximales mesurées à 30 centimètres, à l'exception des appareils impliquant une utilisation rapprochée.

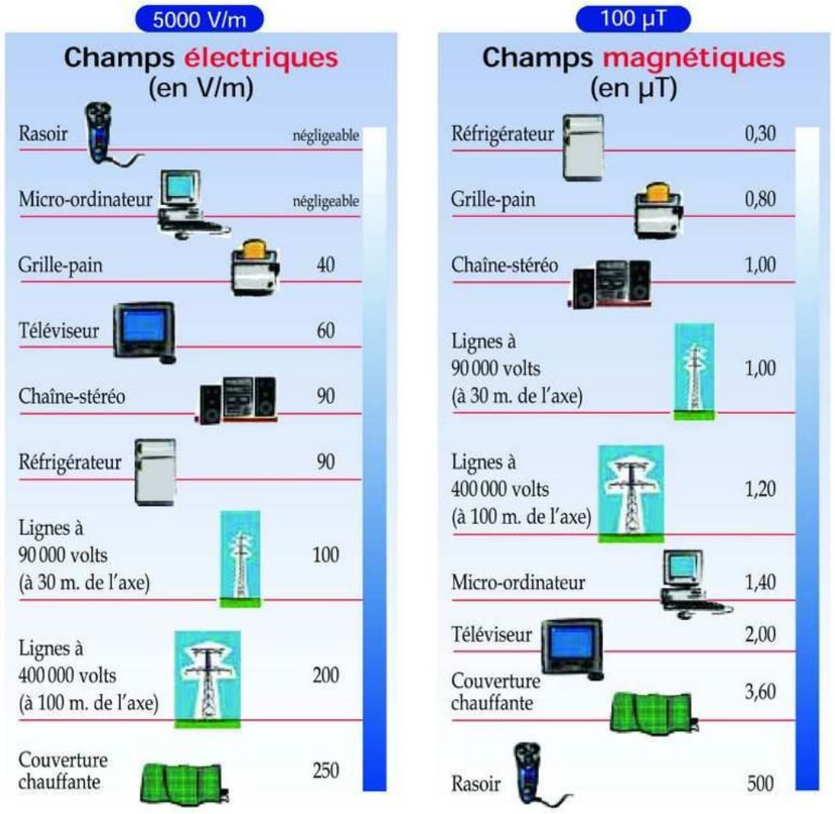


Figure 62 : Exemples de valeurs de champs électriques et magnétiques (Source : RTE)

Aucune source potentielle de champ électromagnétique notable n'est identifiée sur le site du projet.

3.3.6.3 Les phénomènes vibratoires

3.3.6.3.1 Enjeux

Les vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) peuvent constituer un problème pour la protection des populations riveraines (sécurité des constructions et effets sur les occupants de ces constructions).

Les effets des vibrations mécaniques sur les constructions comprennent :

- les effets directs (fissuration...) résultant de la mise en résonance par les vibrations entretenues, ou bien d'excitations répétées ou non, mais à niveau élevé, par les sources impulsionnelles ;
- les effets indirects par densification (ou tassement) du sol.

La transmission de vibrations aux constructions riveraines constitue une problématique complexe. Il est couramment admis qu'il est difficile, voire impossible, de modéliser numériquement ce phénomène tant les paramètres sont nombreux. En effet, trois composantes participent à ce phénomène, à savoir :

- la source que constitue la vibration en elle-même ;
- le milieu transmetteur que constitue le sol ;
- le milieu récepteur que constituent les maisons ou toute autre structure hors sol.

Les conditions de transmission des vibrations et l'atténuation des ondes dépendent non seulement de la matière mais aussi des contacts entre les éléments. L'hétérogénéité du sol et du sous-sol, la présence de nombreux matériaux différents tant par leurs caractéristiques que par leurs formes physiques sont également à prendre en compte.

3.3.6.3.2 Règlement des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

C'est cette complexité de la nature du sol et du sous-sol qui rend l'étude des vibrations difficile et les prévisions presque impossibles. L'évaluation des effets des vibrations mécaniques transmises dans l'environnement par ces installations est actuellement faite avec des moyens et des méthodes qui varient considérablement selon l'opérateur.

La circulaire du 23 juillet 1986, relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, a pour objectif d'harmoniser ces moyens et méthodes et de fixer des normes pour éviter les gênes ressenties par les personnes ou les dommages subis par les constructions. Elle fixe les limites vibratoires à ne pas dépasser ainsi que la méthode de mesurage. Cette circulaire est rendue applicable pour chaque rubrique ICPE par leurs arrêtés ministériels de prescriptions générales respectifs. Dans le cadre des éoliennes (rubrique 2980), l'arrêté du 26 août 2011 ne fixe pas de règles spécifiques relatives aux vibrations.

Il est à noter qu'aucun texte réglementaire national ou européen ne fixe actuellement les limites à ne pas dépasser dans le domaine de la gêne liée aux vibrations.

Sur la zone d'implantation potentielle, il n'y a pas de sources notables de phénomènes vibratoires à signaler à l'exception du trafic routier induit sur les axes autoroutiers à proximité (A19).

3.3.6.4 Les émissions lumineuses

Les émissions lumineuses sont essentiellement remarquées au crépuscule et de nuit, lorsque le contraste lumineux est maximal. Les émissions lumineuses existantes localement à ce jour concernent essentiellement l'éclairage des villages, les enseignes publicitaires lumineuses (halogènes et néons) et des infrastructures routières d'importance. On notera également le balisage de points hauts tels que pylônes, châteaux d'eau, antennes et le balisage réglementaire, de jour comme de nuit, des éoliennes. Dans le cas présent, la pollution lumineuse concerne essentiellement les voies à grande circulation tels que les autoroutes A19 et A77. La carte de la pollution lumineuse tirée du site https://avex-asso.org/ indique également que les bourgs de Treilles-en-Gâtinais notamment et l'urbanisation de Montargis sont des sources d'émissions lumineuses.

Sur les abords de la zone d'implantation potentielle, plusieurs sources d'émissions lumineuses d'émissions lumineuses sont à signaler.

3.3.6.5 Synthèse

Commodités de voisinage

Enjeu : Au vu des éléments cités, il apparaît que les enjeux relatifs aux commodités de voisinage sont limités ; ils peuvent être jugés faibles dans leur ensemble mais fort par défaut concernant l'acoustique étant donné les attentes suscitées sur cette problématique de la part des riverains de projets éoliens.

Sensibilité : La sensibilité la plus notable des commodités de voisinage porte sur l'acoustique ; en effet, les parcs éoliens sont susceptibles d'avoir des incidences notables en lien avec les émergences qu'ils génèrent ; à ce titre, la sensibilité relative aux émissions sonores peut être qualifiée de modérée. Concernant les autres thématiques, les parcs éoliens sont susceptibles de transmettre certaines vibrations mécaniques par le sol et le sous-sol et sont dotés d'un balisage lumineux obligatoire. Au regard de la présence de plusieurs bourgs aux environs de la ZIP et de la contribution du balisage lumineux des éoliennes aux émissions lumineuse, la sensibilité est considérée comme modérée.

Opportunité/Contrainte : La principale contrainte porte sur l'acoustique et l'éventuelle mise en place d'un plan de bridage des éoliennes en cas de dépassement des seuils réglementaires. Dans tous les cas, les éoliennes devront être implantées à 500 m minimum de toute habitation ou zone d'habitation définie par les documents d'urbanisme en vigueur afin de limiter autant que possible d'éventuels dérangements liés aux commodités de voisinage.

3.3.7 Synthèse sur l'état actuel du milieu humain

État actuel du milieu humain et facteurs susceptibles d'être affectés

La zone d'implantation potentielle s'inscrit dans un secteur rural principalement voué aux activités agricoles (terrains cultivés) ; elle est traversée et desservie par un maillage de routes secondaires, dessertes locales, chemins d'exploitation. La ZIP se divise, par ailleurs, en deux zones (nord et sud) se répartissant de part et d'autre de l'Autoroute A19. Le site est également fréquenté par les chasseurs mais ne semble pas pratiqué par les randonneurs.

L'occupation du sol de Courtempierre et Treilles-en-Gâtinais est régie par le RNU tandis que celle de Gondreville est encadrée par une carte communale. Un PLUi est en cours d'élaboration sur le territoire de la Communauté de communes des 4 vallées à laquelle appartiennent les communes de la ZIP. Selon ce document, les parcelles de la ZIP concernent principalement des zones agricoles (A) et (N), autorisant l'implantation d'installations de production d'électricité, mais aussi des zones (Ap) au droit desquelles toute construction est interdite. Les communes de la ZIP sont également intégrées au périmètre d'un Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) dont les dispositions sont favorables au développement de l'énergie éolienne sous réserve de la préservation des paysages remarquables notamment.

La consultation des services de l'État, des gestionnaires de réseaux et de différents organismes privés a permis d'identifier plusieurs équipements, périmètres et infrastructures dont les servitudes, règlements et préconisations d'implantation associés seront à considérer pour la définition du projet. Ainsi, la ZIP est concernée par :

- une zone VOLTAC de l'Armée dédiée à l'entraînement des hélicoptères au vol à très basse altitude et qui grève un secteur au nord de la ZIP mais qui s'avère compatible avec le développement de l'éolien ;
- trois faisceaux hertziens ; dont l'un concerne une servitude PT2 de l'Armée (zone sud) et deux autres appartiennent à des opérateurs privés et sont assortis de zones préconisant un éloignement d'un rayon de 100 m à 150 m de part et d'autre.
- des axes autoroutiers à proximité, dont l'A19 qui sépare en deux secteurs nord et sud la ZIP et pour laquelle une distance minimale d'éloignement de 100 m est à respecter pour l'implantation d'éoliennes (bout de pale). La ZIP est, par ailleurs, traversée par un maillage de routes départementales (D 841), de voies de desserte locale et de chemins d'exploitation. Un éloignement équivalent à la hauteur totale de l'éolienne (mât et pales) augmentée de 20 mètres entre le bord de la chaussée et la base de l'éolienne est demandé par le Conseil départemental du Loiret ;
- la proximité relative de certaines zones d'habitation (430 m pour la plus proche) sur les communes de Courtempierre et Treilles-en-Gâtinais et d'une zone ouverte à l'urbanisation (340 mètres au plus près) sur la commune de Gondreville ;
- l'absence de réseau ou canalisation dimensionnants mais la présence disparate d'ouvrages de plus petit calibre (lignes électriques Enedis et canalisations d'eau potable) ;

Il est à noter que le projet éolien des Genévriers est compatible avec les servitudes aéronautiques civiles et militaires.

Concernant les risques, la proximité immédiate de l'autoroute A19 qui divise la ZIP en deux parties soumet ce territoire à un risque de transport de marchandises dangereuses (TMD) ; l'implantation des éoliennes des Genévriers devra donc tenir compte de l'éloignement préconisé par la règlementation afin de réduire autant que possible les risques d'accident.

Enfin, pour ce qui est des commodités de voisinage, les principales sensibilités portent sur l'acoustique et la pollution lumineuse susceptible d'être accrue par le balisage des éoliennes notamment de nuit. L'étude de caractérisation du site réalisée par le bureau d'études Gamba a permis de définir les valeurs de bruit résiduel attestant d'un environnement "calme" de nuit et "plutôt agité" de jour. La sensibilité est jugée modérée.

Le tableau et la carte en pages suivantes synthétisent **les principaux enjeux du milieu humain et les sensibilités de ses composantes vis-à-vis d'un projet éolien**.

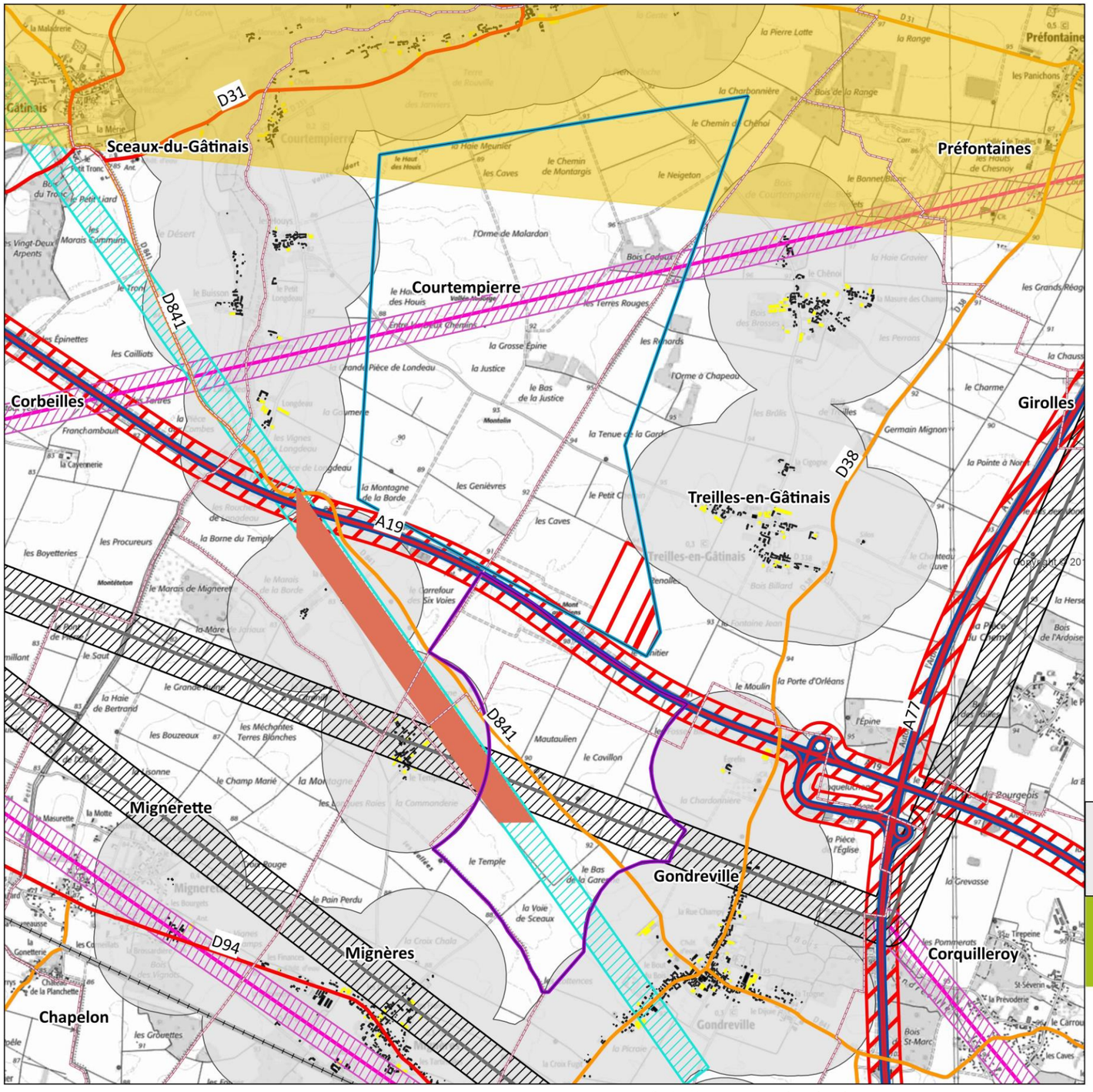
Tableau 86 : Enjeux du milieu humain et sensibilités de ses composantes vis-à-vis d'un projet éolien

	Composante	Description	Enjeu global	Sensibilité liée au projet	Commentaires/recommandations
Contexte démographique et socio-économique	Démographie et habitat	Le profil démographique et l'organisation de l'habitat des communes du projet sont caractéristiques de territoires ruraux avec notamment une faible densité de population et une part notable des ménages propriétaires de leurs habitations.	Nulle/négligeable	Nulle/négligeable	Pas de contraintes particulières
	Activités économiques	La majorité des établissements actifs des communes du projet est tournée vers le secteur tertiaire bien que le secteur primaire occupe une part non négligeable. L'agriculture concerne directement la ZIP qui est majoritairement occupée par des terres cultivées.	Fort (agriculture)	Modérée (agriculture)	La définition du projet devra s'assurer de la non remise en cause des activités agricoles au droit du site d'implantation
Utilisation du site	Occupation du sol	Près de 97 % de la surface de la ZIP est occupée par des terres agricoles. Quelques boisements complètent ce territoire dépourvu de bâtiments.	Fort	Modérée	La définition du projet devra s'assurer de la non remise en cause de l'activité agricole au droit du site d'implantation
	Desserte du site	Un maillage de routes traverse la ZIP : autoroute, routes secondaires et routes locales (chemins d'exploitation, voies communales, etc.).	Fort	Faible (exploitation) à Forte (chantier)	Le maintien de la continuité des routes devra être assuré, en particulier en phases de chantier (construction et démantèlement)
	Loisirs	La randonnée n'est pas pratiquée.	Nulle/négligeable	Nulle/négligeable	Pas de contraintes particulières
		La chasse est pratiquée.	Modéré	Faible (exploitation) à Modérée (chantier)	Pas de contraintes particulières
Urbanisme, contraintes et servitudes	Documents et règles d'urbanisme	Les communes de Courtempierre et Treilles-en-Gâtinais sont régies par les règles applicables sur l'ensemble du territoire dont le RNU tandis que celle de Gondreville dispose d'une carte communale. Un PLUi est en cours d'élaboration au niveau de la communauté de commune à laquelle sont englobées les communes de la ZIP.	Fort	Nulle/négligeable	L'implantation du parc éolien devra tenir compte du PLUi en cours d'élaboration
	Radars des aviations civile et militaire et de Météo France	La zone d'implantation potentielle respecte les distances minimales d'éloignement des radars de Météo France, de l'Aviation civile et de l'Armée.	Nul/négligeable	Nulle/négligeable	Ces services seront donc consultés pour avis conforme lors de l'instruction officielle du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale
	Secteurs de vol des aéronefs	Le projet est compatible avec les impératifs de sécurité liés aux activités de l'Armée de l'air et de l'Aviation Civile. Le secteur au nord de la ZIP est inclus au sein d'une portion du VOLTAC GIH considérée comme favorable au développement de l'éolien d'un point de vue opérationnel	Fort (VOLATC - Armée) Nul/négligeable (Aviation civile)	Faible (VOLATC - Armée) Nulle/négligeable (Aviation civile)	Ces services seront donc consultés pour avis conforme lors de l'instruction officielle du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale
	Communications radioélectriques (hors aviations civile et militaire)	Trois faisceaux hertziens sont identifiés au sein de la ZIP ; dont l'un concerne une servitude PT2 de l'Armée (zone sud) et deux autres appartiennent à des opérateurs privés et sont assortis de zone d'éloignement d'un rayon de 100 m à 150 m de part et d'autre.	Fort (servitude PT2 Armée) Modéré (opérateurs privés)	Forte	L'implantation des éoliennes devra veiller à ne pas perturber les liaisons hertziennes
	Voies de circulation	L'A19 sépare en deux secteurs nord et sud la ZIP et impose une distance minimale d'éloignement de 100 m à respecter pour l'implantation d'éoliennes (bout de pale). La ZIP est, par ailleurs, traversée par un maillage de routes départementales (D 841), de voies de desserte locale et de chemins d'exploitation. Un éloignement équivalent à la hauteur totale de l'éolienne (mât et pales) augmentée de 20 mètres entre le bord de la chaussée et la base de l'éolienne est demandé par le Conseil départemental du Loiret	Fort (autoroute) Modéré (routes départementales)	Forte (autoroute) Modérée (routes départementales	Les préconisations d'éloignement édictées devront être prises en compte dans la définition du projet
	Habitat	La ZIP se trouve à moins de 500 m de six habitations (430 m pour la plus proche) sur les communes de Courtempierre et Treilles-en-Gâtinais.	Fort	Forte	L'implantation des éoliennes devra respecter un éloignement minimum de 500 m de toute habitation et zone future d'habitation
	Réseaux et canalisations	Au sein de la ZIP, on note l'absence de réseau ou canalisation dimensionnant mais la présence disparate d'ouvrages de plus petit calibre (lignes électriques Enedis et canalisations d'eau potable) ;	Faible	Modérée	L'intégrité des réseaux et canalisations devra être assurée

	Composante	Description	Enjeu global	Sensibilité liée au projet	Commentaires/recommandations
	Captages AEP	Aucun captage d'eau potable ni aucun périmètre de protection associé n'est intercepté par la zone d'implantation potentielle.	Nul/négligeable	Nulle/négligeable	Pas de contraintes particulières
Risques	Risques	La ZIP est concernée par le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD) en raison de la proximité de l'autoroute A19.	Forte (risque TMD) Nul / négligeable (ICPE et INB)	Forte (risque TMD) Nulle/négligeable	L'implantation des éoliennes devra respecter l'éloignement fixé par rapport à l'autoroute A19
Sites/sols pollués	Sites et sols pollués	Aucun site et sol pollué n'est recensé dans le périmètre de la ZIP.	Nul	Nulle	Pas de contraintes particulières, sites préservé de toute intervention
Commodités de voisinage	Acoustique	Au regard des niveaux sonores résiduels, l'ambiance acoustique de la zone d'étude est donc qualifiée de « plutôt agité de jour et calme de nuit.	Fort	Modérée	Le parc en exploitation aura pour obligation de respecter la réglementation acoustique en vigueur
	Autres commodités du voisinage	Le site et ses abords ne présentent pas d'enjeux particuliers en lien avec les champs électromagnétiques et les vibrations. La seule source de vibrations potentielle concerne la proximité de l'A19 (trafic de véhicules). Pour ce qui est des émissions lumineuses, plusieurs sources de lumières sont relevées aux abords de la ZIP (urbanisation et autoroute notamment)	Faible	Faible Modérée (pollution lumineuse)	Pas de contraintes particulières

Légende sur le niveau d'enjeu/sensibilité :

Nul/Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort



Projet éolien des Genévriers

45 Loiret

Enjeux du milieu humain

Axe de circulation
- Autoroute
- Bande d'inconstructibilité de 100 m de part et d'autre de l'autoroute
- Axe principal
- Axe secondaire
- Voie ferrée

Faisceau hertzien
- Opérateur privé
- Distance d'éloignement de 100 m de part et d'autre du faisceau
- Free
- Distance d'éloignement de 150 m de part et d'autre du faisceau

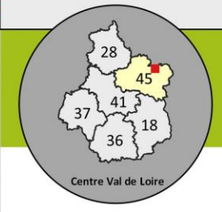
Faisceau hertzien des forces armée (Servitude PT2)
- Emprise communiquée par la DSAE
- Emprise issue du PLUI des Quatre Vallées

Servitude aéronautique
- Limite du Voltac GIH

Habitat
- Habitation
- Autre type de bâtiment
- Eloignement de 500m des habitations

PLUi
- Zone Ap

- ZIP Genévriers Nord
- ZIP Genévriers Sud
- Limite communale



Sources : Open Street Map, DSAE, PLUi des Quatres vallées, Free,SFR,Bouygues telecom,
Fond : Scan25® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES décembre 2020

0 500 1 000 m

N

Carte 61 : Les enjeux du milieu humain

3.4 Paysage et patrimoine

3.4.1 Paysage éloigné

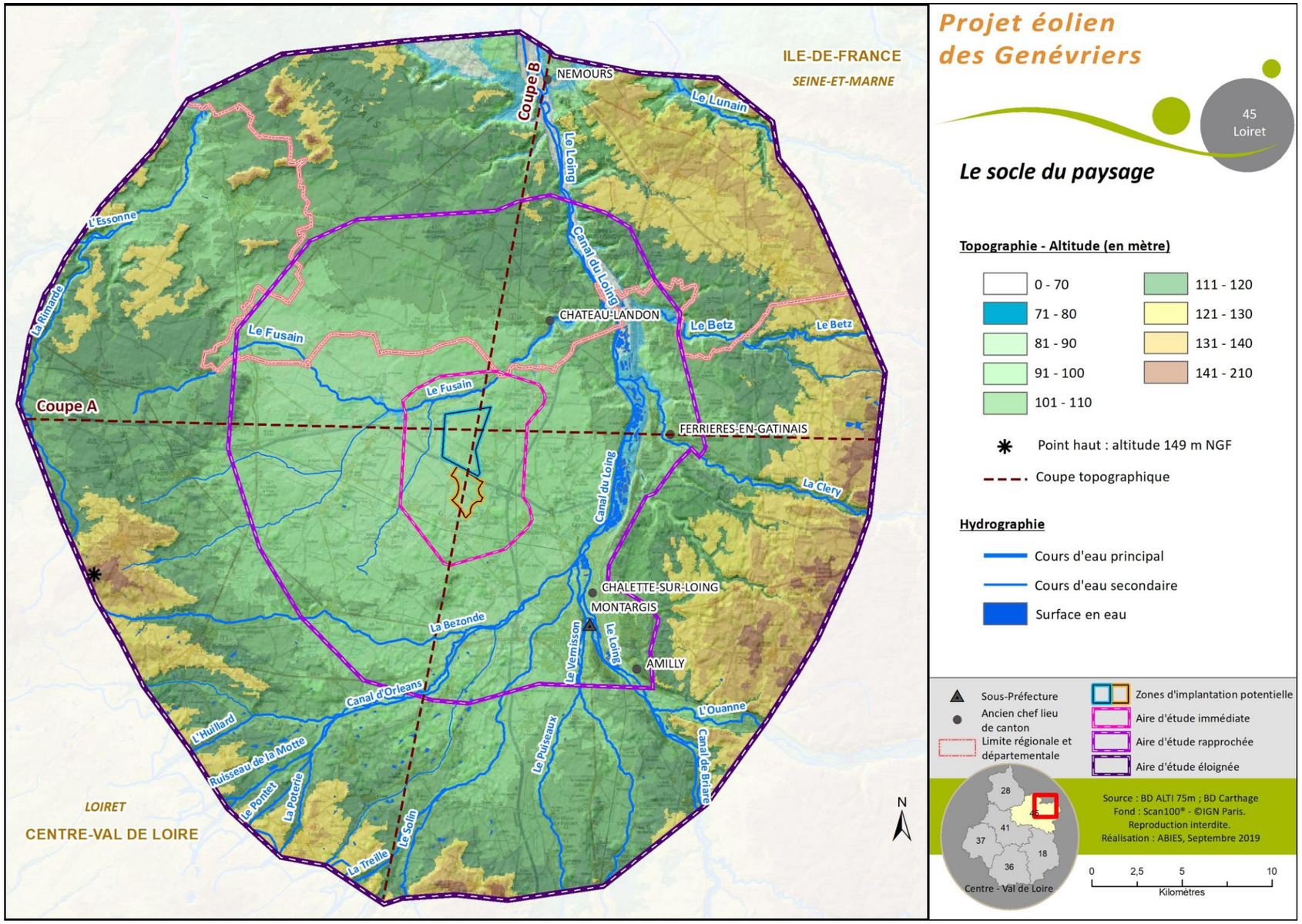
3.4.1.1 Le socle du paysage

L'aire d'étude paysagère éloignée se développe au nord-est du département du Loiret et au sud-est du département de Seine-et-Marne. Elle s'inscrit donc en transition sur les deux régions riveraines d'Ile-de-France au nord et de Centre-Val de Loire au sud.

Le relief se résume à une vaste plaine traversée par les vallées peu marquées du Loing et de ses affluents. L'aire d'étude rapprochée se révèle particulièrement plane avec des altitudes variant de 90 à 110 m NGF. Le point le plus haut atteint les 149 m NGF sur la commune de Boiscommun à la lisière sud-ouest du périmètre éloigné. Les points bas correspondent logiquement aux fonds de vallées. Ils s'établissent à environ 65 m NGF au nord et au nord-ouest de Nemours dans la vallée du Loing et dans le Marais de Larchant. **Les différences d'altitudes se révèlent ainsi très faibles** avec une amplitude maximale de 84 m sur l'ensemble du territoire d'étude.

L'hydrographie locale se décline autour de la vallée du Loing, affluent de la Seine qu'il rejoint à 14 km au nord du territoire d'étude. Entre Montargis et Souppes-sur-Loing, la vallée du Loing est large, peu profonde et occupée de nombreux plans d'eau témoins de l'exploitation de gravières. En aval de Souppes-sur-Loing jusqu'à Nemours, la vallée se rétrécit nettement. Au sud de Montargis, les différents affluents du Loing forment un réseau rappelant les racines d'un arbre, irriguant l'ensemble du secteur sud de l'aire d'étude éloignée pour se rejoindre toutes au même point à Cepoy. Ils impriment des reliefs en creux légèrement plus marqués animant toute la lisière sud du territoire d'étude.

L'hydrographie locale se caractérise aussi par le réseau de trois canaux assurant la jonction entre le bassin fluvial de la Loire et celui de la Seine. Historiquement, **le canal de Briare** achevé en 1642 puis **le canal d'Orléans** terminé en 1691 rejoignaient le Loing à Buges sur la commune de Corquilleroy au nord de Montargis. Les bateaux empruntaient ensuite le Loing jusqu'à la Seine pour approvisionner Paris et sa région. Construit au XVIIIe siècle, **le canal du Loing** assure ensuite cette liaison de façon plus sécurisée.



Carte 62 : relief et hydrographie de l'aire d'étude paysagère éloignée avec le tracé des coupes topographiques

Les coupes suivantes montrent le positionnement des zones d'implantation potentielle (ZIP) du projet éolien dans ce contexte topographique et hydrographique.

Les flèches en pointillés jaune illustrent les relations visuelles potentielles entre les différents secteurs du territoire et les ZIP ou leur élévation de 180 m par rapport au terrain naturel.

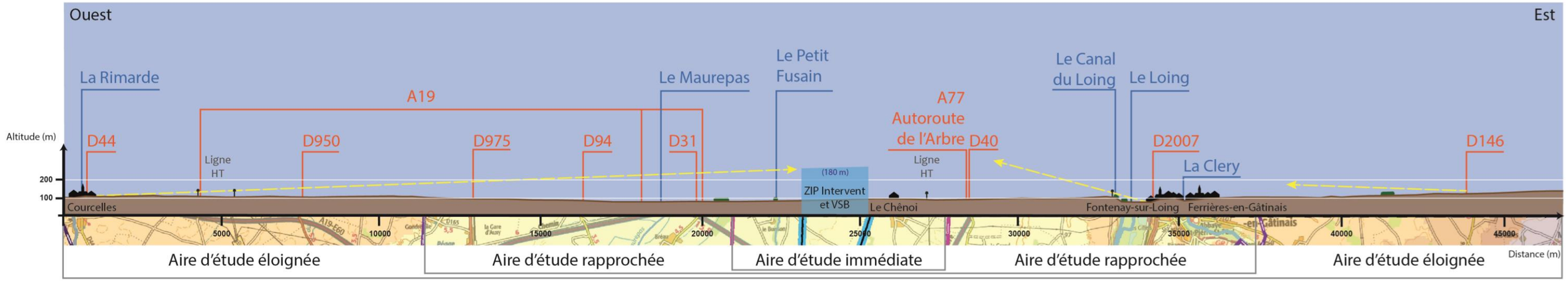


Illustration 1 : coupe topographique A (ouest/est)

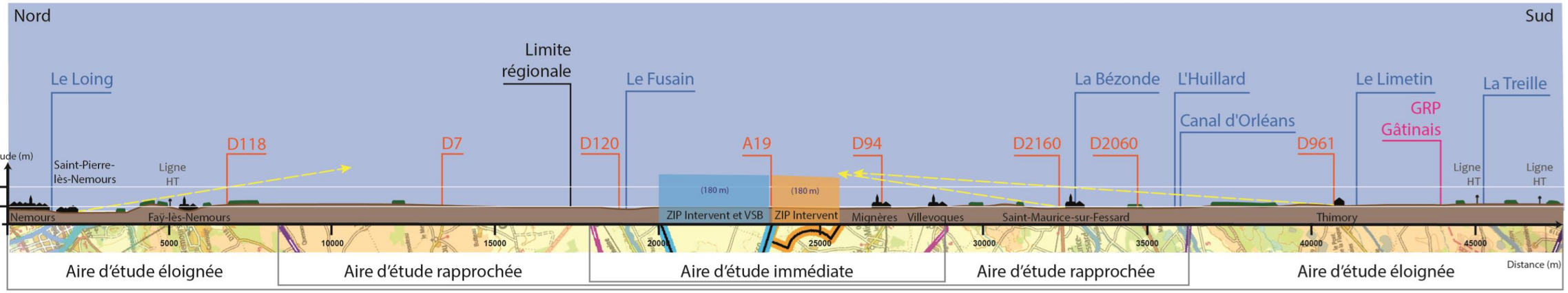


Illustration 2 : coupe topographique B (nord/sud)

La coupe A illustre parfaitement la planéité du territoire d'étude uniquement interrompue par la vallée du Loing à l'est de l'aire d'étude rapprochée. La topographie locale ressemble schématiquement à une assiette plate aux rebords extérieurs (aire d'étude éloignée au sens strict) légèrement surélevés. La quasi absence de massifs boisés renforce le caractère très ouvert de ce paysage de plaine. La vallée du Loing reste isolée visuellement des ZIP du projet éolien par le relief en creux et les boisements qui la bordent.

La coupe B confirme les très faibles amplitudes topographiques du territoire d'étude qui s'expriment uniquement dans la vallée du Loing autour de Nemours. Elle montre aussi le rôle important des massifs boisés dans le cloisonnement visuel dans ce type de paysage de plaine et dans les relations visuelles potentielles entre les ZIP du projet éolien et les différents secteurs du territoire. Nemours, St-Pierre-lès-Nemours, Faÿ-lès-Nemours et la vallée du Loing (soit le nord de l'aire d'étude éloignée au sens strict) apparaissent isolés visuellement des ZIP du projet éolien des Genévriers.

Remarque : L'échelle verticale de ces coupes est volontairement dilatée pour une meilleure appréciation des rapports d'échelles sur l'aire d'étude paysagère éloignée. Elle est environ 5,5 fois supérieure à l'échelle horizontale.

3.4.1.2 Les entités paysagères

L'ensemble de l'aire d'étude éloignée s'inscrit dans un seul ensemble paysager à savoir **le Gâtinais** : pays de plateaux et de plaines qui se développe à la fois dans le Loiret et la Seine-et-Marne.

La carte, ci-contre, présente les entités paysagères du Gâtinais représentées sur le territoire d'étude et encadrées par le massif de Fontainebleau au nord, la Forêt d'Orléans au sud et la Beauce à l'ouest. Ces unités sont déclinées par typologie de paysage où les plateaux cultivés dominent nettement.

Elles sont identifiées dans l'Atlas des Paysages de Seine et Marne sur ce même département. Par contre, l'Atlas des Paysages du Loiret, en cours de révision et non disponible lors de la rédaction de cette étude, n'a pu être consulté ni utilisé. Aussi le découpage des entités du Gâtinais dans le Loiret apparaît-il quelque peu sommaire. En particulier, les vallées du Loing et du Fusain n'apparaissent pas dans le Loiret en continuité de l'unité de Seine-et-Marne comme la Forêt Domaniale de Montargis qui pourrait être identifiée aussi comme l'unique massif forestier du territoire d'étude.

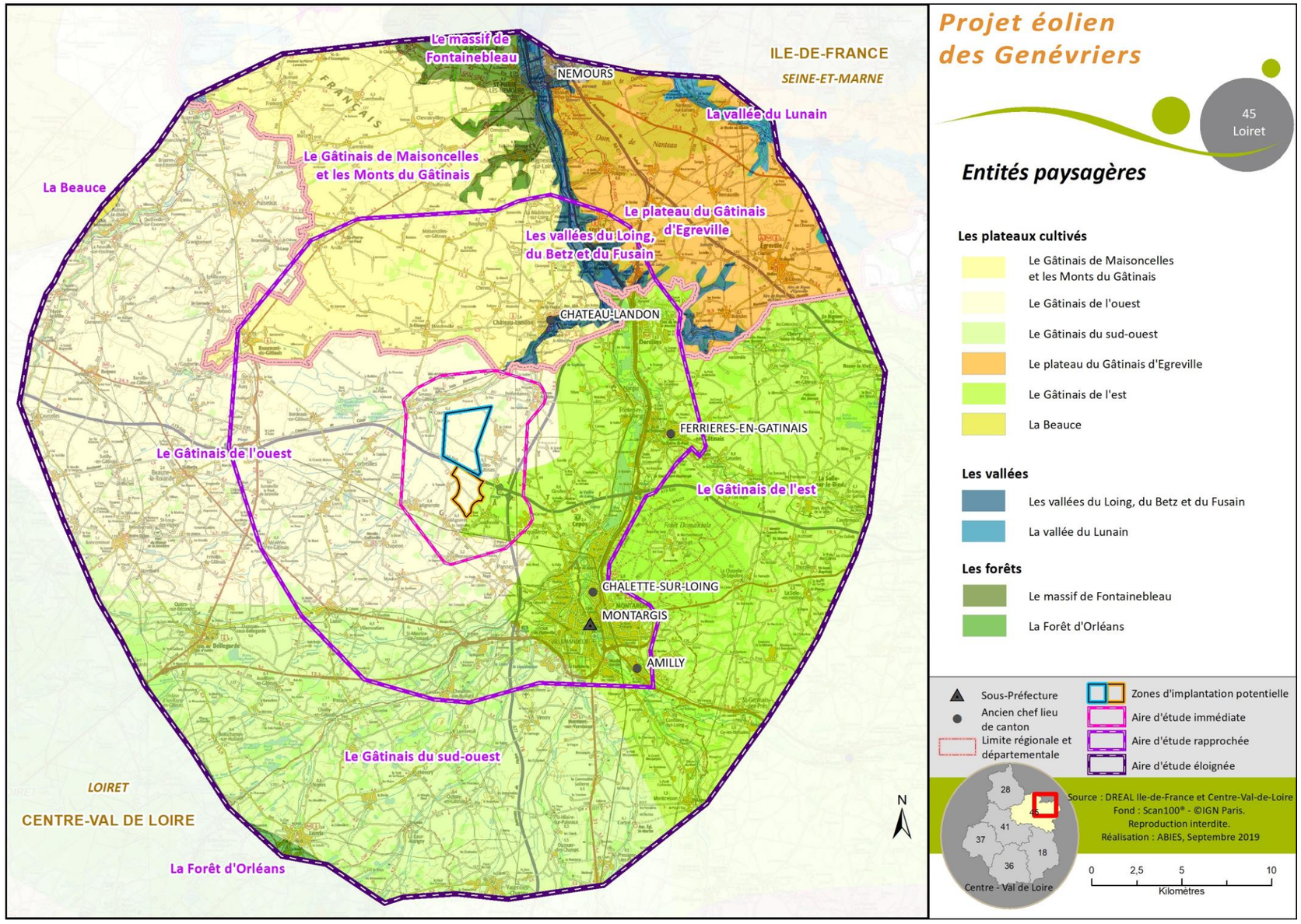
L'accent sera mis sur **l'entité paysagère du Gâtinais de l'ouest** qui accueille les ZIP du présent projet éolien.

A contrario, les unités périphériques de la Beauce au nord-ouest, de la Forêt d'Orléans au sud et du massif de Fontainebleau au nord ne seront pas détaillées car trop peu représentées dans l'aire d'étude éloignée ou n'entretenant aucune relation visuelle possible avec le site du projet éolien.

Les descriptions détaillées ci-après ont pour objectif de présenter les différents types de paysages présents sur l'aire d'étude éloignée à travers leurs caractéristiques propres, leurs structures paysagères, leurs évolutions et leurs enjeux paysagers.

Elles sont extraites :

- ✓ de l'Atlas des Paysages de Seine et Marne pour les trois grandes unités de ce département,
- ✓ du Guide pédagogique en accompagnement de la procédure du SCoT Montargois en Gâtinais édité par le CAUE du Loiret en décembre 2014 pour celles du Loiret,
- ✓ des analyses de terrain.



Carte 63 : les entités paysagères de l'aire d'étude éloignée au sens large

3.4.1.2.1 Le Gâtinais de Maisoncelles et les Monts du Gâtinais

Très vaste, l'entité du Gâtinais de Maisoncelles constitue la frange la plus orientale de la plaine de la Beauce en Seine-et-Marne. Elle se découvre comme **un vaste plateau cultivé et peu boisé** qui se poursuit dans le département voisin du Loiret. Si sa délimitation au sud avec le Gâtinais de l'ouest dans le Loiret est plus administrative (limite départementale et régionale) que paysagère, elle est par contre clairement marquée au nord par le massif forestier de Fontainebleau et à l'est par la vallée du Loing.

Le Gâtinais de Maisoncelles se caractérise par des horizons plans qu'aucun cours d'eau ne vient distraire à l'exception du Fusain, au sud qui vient entailler le plateau. Cette dernière vallée traverse le nord de l'aire d'étude immédiate des présents projets marquant par sa ripisylve dense les horizons du plateau. A l'ouest (et au nord-ouest de l'aire d'étude éloignée), une série de monts au relief très doux coiffés de villages (Rumont, Fromont, Burcy…) offrent des panoramas circulaires sur l'ensemble du plateau.

Partout les champs immenses composent l'essentiel des paysages.

Illustration 3 : les champs à perte de vue depuis la D118 au nord de Mondreville avec l'ourlet boisé de la vallée du Fusain sur la ligne d'horizon et la silhouette du village de Mondreville dans l'axe de la route

Les villages, centrés sur leur territoire communal, sont régulièrement disposés sur le plateau. Avec les hangars, les silos, les lignes à haute tension, leurs silhouettes compactes proposent les seules animations.

Illustration 4 : Château-Landon depuis la D207A au nord de la ville

Les villages possèdent un patrimoine architectural de grande qualité s'inscrivant dans une construction urbaine organisée le plus souvent sur un espace public rectangulaire qui jouxte une l'église, une mare ou une halle.

Illustration 5 : le centre de Beaumont-en-Gâtinais récemment requalifié et valorisé touristiquement autour de l'église, la halle et le château

Sur ce plateau où « tout se voit », le renforcement de l'unité de l'habitat autour des centres anciens des bourgs et des villages, en évitant notamment l'éparpillement de nouvelles constructions le long des routes et des chemins, est essentiel.

Enfin, l'élément éolien est présent autour de la limite régionale, sur les communes de Mondreville, de Gironville et d'Arville, avec le long alignement du parc du Gâtinais et celui du parc d'Arville parallèle au premier, 3 km plus au nord.

Illustration 6 : le parc éolien du Gâtinais depuis la lisière sud-ouest du village de Mondreville

Dans cet ensemble quasiment dépourvu de reliefs et peu urbanisé, les buttes modestes des monts du Gâtinais, à l'ouest, créent un événement important tout en procurant des points de vue remarquables sur l'ensemble du plateau. Elles s'inscrivent dans la continuité nord des « buttes témoins » dans le secteur d'Auxy du département du Loiret auxquelles elles se rattachent. Elles constituent, dans leur ensemble, des enjeux paysagers potentiellement sensibles pour les visibilités panoramiques qu'elles offrent depuis leurs points hauts et les risques de dominance visuelle des buttes par les éoliennes, vues depuis la plaine.

3.4.1.2.2 Le Gâtinais de l'ouest

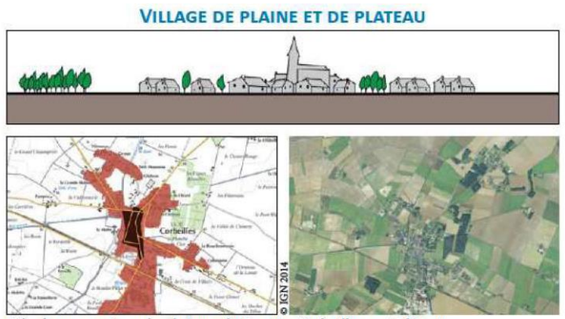
Dans le Loiret, l'entité paysagère du Gâtinais de l'ouest prolonge sans contraste le Gâtinais de Maisoncelles. Elle est délimitée à l'est par l'A77 qui longe et annonce la vallée du Loing et au sud par la D2160 (entre Bellegarde et St-Maurice-sur-Fessard) et la vallée de la Bézonde.

Elle présente globalement les mêmes caractéristiques paysagères que le Gâtinais de Maisoncelles.

Le paysage est en effet celui d'une vaste plaine occupée de grands champs cultivés en openfield voués à la céréaliculture intensive. Seules, les vallées du Fusain et du petit Fusain creusent doucement le plateau au nord et à l'ouest des zones d'implantation potentielle des présents projets éoliens. Leurs ripisylves denses et continues constituent pratiquement les seuls boisements de ce secteur du Gâtinais.

Les villages maillent régulièrement le territoire. Ils sont groupés sur le plateau et s'étirent dans la vallée du Fusain (Courtempierre).

L'immensité du ciel, une ligne d'horizon immense sur laquelle se découpent avec netteté les silhouettes des rares verticalités (silhouettes villageoises, clochers des églises, châteaux d'eau, silos agricoles et rares bosquets…), la quasi-absence d'arbres, des routes rectilignes et la présence du vent constituent les éléments typiques de ces paysages gâtinais.



Développement sur le plateau du Fusain, Corbeilles-en-Gâtinais

Les villages de plateaux se sont développés en composant avec le paysage existant, à la croisée ou le long des voies de communication. Les boisements et les cultures jouent un rôle déterminant dans les modes de développement de ce type de village. La majorité des villages du Gâtinais se sont construits sur les nombreux plateaux qui façonnent le territoire : Vimory, Melleroy, Chuelles, Saint-Firmin-des-Bois, Corbeilles-en-Gâtinais, Pannes…

Illustration 7 : village de plaine et de plateau du Gâtinais (source : guide pédagogique en accompagnement de la procédure du SCoT Montargois en Gâtinais édité par le CAUE 45 en décembre 2014)

Deux principales caractéristiques différencient cependant le paysage du Gâtinais de Maisoncelles de celui du Gâtinais de l'ouest autour du site du projet éolien des Genévriers :

- le renforcement de la trame viaire marqué par le passage de l'A77 et de l'A19 qui se croisent à angle droit à l'est des ZIP
- le caractère plus industriel du paysage (silos, usines, lignes HT…) dans la partie est de l'unité (autour de l'A77 et de l'agglomération de Montargis).

Illustration 8 : l'A19, reliant Orléans et Courtenay, traverse d'ouest en est le Gâtinais de l'ouest et sépare les deux ZIP des projets éoliens.

Illustration 9 : Vue depuis la D94 sur la coopérative agricole de Gondreville et les zones d'activités bordant la voie ferrée

Illustration 10 : les lignes HT doublent l'A77 à Pannes

Ce paysage de plaine offre de toute part de **larges panoramas, en vues rasantes,** depuis les espaces agricoles du paysage rapproché (hors des vallées du Fusain et du petit Fusain). Autour d'Auxy et de Beaune-la-Rolande, les rebords légèrement surélevés de la plaine centrale proposent les seules **vues panoramiques légèrement dominantes** vers l'aire d'étude rapprochée et les ZIP du projet éolien.

Illustration 11 : vue panoramique légèrement dominante vers le site des projets éoliens depuis les rebords de la plaine près d'Auxy (D206)

Cette unité se caractérise aussi par une **dynamique paysagère importante** liée aux activités humaines.

Depuis 1950, les évolutions paysagères de ce secteur du Gâtinais sont liées tout d'abord à celles du parcellaire agricole aux dimensions nettement plus vastes aujourd'hui. L'essor de la mécanisation a entrainé parallèlement la disparition des arbres de pleins champs, des arbres d'alignement et des quelques vergers existants.

Illustration 12 : comparaison du parcellaire agricole autour du site des projets entre aujourd'hui et 1957 (source : site Internet remonter le temps)

Les paysages agricoles ont été marqués ensuite successivement par l'aménagement de l'A77 (ouverte localement en 1999 et en 2000) puis par celui de l'A19 entre Orléans et Courtenay en 2009.

La dynamique paysagère se joue aujourd'hui essentiellement autour de l'Agglomération de Montargis Et des rives du Loing (AME) qui forme une entité étendue à l'attractivité croissante. Elle est liée à l'extension urbaine de l'agglomération, des bourgs et des villages environnants et au développement assumé de l'industrialisation (industries électroniques, chimiques …). L'industrie est au cœur de la stratégie d'attractivité de l'AME avec notamment l'aménagement de zones d'activités économiques à Amilly et au carrefour de l'A77 et de la D2060.

Enfin, récemment, la présence des éoliennes s'accentue le long de la limite régionale au nord marquant la transition entre les entités voisines du Gâtinais de Maisoncelles et du Gâtinais de l'ouest.

Les principaux enjeux paysagers du Pays Gâtinais, pris dans son ensemble c'est-à-dire regroupant les entités du Gâtinais de l'ouest, de l'est et du sud-ouest, sont déclinés dans le guide pédagogique en accompagnement de la procédure du SCoT Montargois en Gâtinais édité par le CAUE 45 de la façon suivante :

- **Valoriser le patrimoine historique, architectural et paysager**

La préservation d'un paysage authentique, d'une architecture rurale et des nombreux vestiges antiques existants doit être affirmée.

- **Allier intensification urbaine et protection paysagère**

  Dans les projets urbains futurs, une réflexion autour de la dynamique paysagère est indispensable afin de sauvegarder une qualité de vie certaine. Cette préoccupation est d'autant plus importante dans le nord du territoire, soumis à la pression urbaine de la région francilienne ainsi que dans le sud, fragilisé par une situation économique plus difficile.

- **Valoriser les rivières, les étangs, les canaux et les vallées**

  L'eau est omniprésente sur le territoire du Gâtinais, et la prise en compte de cette thématique est importante. La reconquête des vallées et la mise en valeur des canaux et des étangs sont des atouts pour les communes concernées.

3.4.1.2.3 Le Gâtinais du sud-ouest

Au sud de la D2160 (entre Bellegarde et St-Maurice-sur-Fessard) et la vallée de la Bézonde, le Gâtinais du sud-ouest s'étend jusqu'à la Forêt d'Orléans au sud et la vallée du Loing à l'est.

Le paysage est fortement façonné par un large réseau hydrographique d'une dizaine de rivières qui convergent vers la vallée du Loing jusqu'à Montargis. Ces différentes vallées en éventail offrent de nombreux boisements épars notamment autour du canal d'Orléans et des étangs qui ponctuent les différents cours d'eau. La présence de l'eau et des bois, entre des cultures bien ancrées, participe à un cloisonnement visuel plus fort de cette unité paysagère en contraste avec le Gâtinais de l'Ouest.

Les villages, implantés principalement dans les vallées le long des cours d'eau, sont aussi plus isolés visuellement et très peu exposés potentiellement aux visibilités vers le nord et le site du projet éolien.

L'ensemble paysager de la Forêt d'Orléans est présent au sud du territoire, formant une limite boisée épaisse qui marque la limite du Gâtinais et l'isole aussi visuellement de la vallée de la Loire.

3.4.1.2.4 Le Gâtinais de l'est

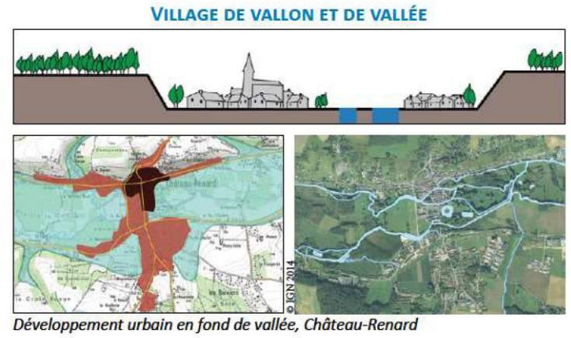
La partie orientale du Pays Gâtinais forme un plateau d'envergure traversé par quatre vallées. Sa particularité réside dans la répartition parallèle de ces vallées :

- celle du Loing traverse l'extrémité ouest du plateau, du nord au sud,
- les autres s'organisent perpendiculairement (vallée du Betz au nord, vallée de la Cléry, vallée de l'Ouanne au sud).

La vallée du Loing, entre Dordives et Montargis, constitue la lisière orientale de l'aire d'étude rapprochée des présents projets et une sous-unité à part entière. Le reste de l'entité se développe sur toute la partie orientale de l'aire d'étude éloignée entre le Betz au nord et le Loing en amont de Montargis.

La vallée du Loing, large et «trouée» de nombreux plans d'eau, témoins de l'exploitation des matériaux alluvionnaires, constitue le trait topographique principal du territoire d'étude. Elle accueille les villes et les bourgs les plus importants qui s'échelonnent le long de son cours. Etablis en fond de vallée, ils n'entretiennent pas de relation visuelle avec les plateaux agricoles ouverts qui bordent la vallée.

La vallée forme aussi un couloir de circulation ancien emprunté par la D2007, la voie ferrée, le canal du Loing, la Voie Verte du canal… Très boisée, elle offre un paysage très cloisonné visuellement. Des ambiances variées se succèdent avec des secteurs urbanisés, des secteurs industriels, entrecoupés de plans d'eau, de peupleraies et de boisements...



Développement urbain en fond de vallée, Château-Renard

Les villages établis en fond de vallée ont tendance à se développer de manière linéaire, le long des axes de communication et parallèlement au réseau hydrographique. Cette organisation suit une logique liée à l'essor économique engendré par les voies de passage et par l'absence d'obstacle physique majeur des fonds de vallées. Ce type d'implantation de villages est majoritairement répandu le long des vallées de l'Ouanne et du Loing : Château-Renard, Triguères, Gy-les-Nonains, Fontenay-sur-Loing...

Illustration 13 : village de vallon et de vallée du Gâtinais (source : guide pédagogique en accompagnement de la procédure du SCoT Montargois en Gâtinais édité par le CAUE 45 en décembre 2014)

Entre la Forêt Domaniale de Nanteau au nord et la Forêt Domaniale de Montargis au sud, elle forme un trait d'union à la fois boisé, urbanisé, industriel et circulé qui contraste et sépare visuellement le Gâtinais de l'ouest et le secteur oriental du Gâtinais de l'est sur le territoire d'étude.

Illustration 14 : la halte fluviale à Cepoy sur le canal du Loing

Illustration 15 : le canal et la voie verte à Chalette-sur-Loing

Territoire rural, le Gâtinais de l'est se distingue également par un riche patrimoine ancien notamment à Ferrières-en-Gâtinais et dans la vallée de la Cléry.

Illustration 16 : l'ancienne abbaye bénédictine de Ferrières-en-Gâtinais dans la vallée de la Cléry

Illustration 17 : vue depuis le plateau au nord-est de Ferrières-en-Gâtinais vers la vallée du Loing

3.4.1.2.5 La vallée du Loing, du Betz et du Fusain

En aval de Dordives, dans le département du Loiret, le Betz, le Lunain et le Loing se rejoignent. Puis, de Souppes-sur-Loing jusqu'à Nemours, le Loing continue son cours dans un étroit sillon qui creuse le plateau du Gâtinais.

L'espace relativement étroit de la vallée du Loing, en Seine-et-Marne, accueille un grand nombre d'infrastructures (le canal, les voies ferrées, la RD 607 et la RD 40), des villes (Nemours, Souppes-sur-Loing), des carrières exploitées ou réformées, des industries. Comme en amont, la forte présence de la végétation (arbres des rives, coteaux boisés, berges des plans d'eau, peupleraies…) offre partout un cadre et des arrière-plans arborés.

Illustration 18 : la vallée du Loing à Souppes-sur-Loing où court de la Voie Verte du canal du Loing

En amont de Nemours, l'ambiance reste rurale, malgré quelques effets d'urbanisation linéaire et des activités industrielles sur les coteaux. Le fond de vallée présente quelques séquences boisées et des peupleraies.

Illustration 19 : la vallée du Loing à Souppes-sur-Loing depuis la D207A plus boisée et naturelle

Il en résulte une vision fragmentaire, « furtive », des éléments constitutifs de la vallée, et tout particulièrement des motifs de l'eau. Le Loing, le canal et les plans d'eau des anciennes carrières semblent camouflés par le système de cloisonnement des vues et des parcours. En ville toutefois, certains paysages urbains se sont constitués autour de ces motifs, créant des scènes d'un haut degré de pittoresque.

Malgré le caractère vigoureux du relief, les vallées du Betz et du Fusain restent, quant à elles, difficilement perceptibles. Encombrées, elles aussi, notamment par la végétation, elles ne se laissent pas appréhender visuellement et les motifs majeurs de l'eau restent inaccessibles depuis l'espace public. Les berges du Betz et du Fusain ne sont pratiquement pas accessibles. Château-Landon offre toutefois une superbe mise en scène de son site, au rebord de la vallée.

Illustration 20 : Château-Landon domine la vallée du Fusain

3.4.1.2.6 Le Plateau du Gâtinais d'Egreville

La vallée du Loing à l'ouest, la forêt de Nanteau au nord et la frontière départementale au sud donnent les limites de ce plateau du Gâtinais d'Egreville qui se développe plus largement vers l'est de l'aire d'étude éloignée.

Les grandes cultures, qui occupent l'essentiel de l'espace, mettent en valeur toutes les formes du relief, aussi modestes soient-elles. Cependant, ces grands champs ouverts n'ont pas le caractère démesuré propre à ceux des entités voisines du Gâtinais de Maisoncelles et du Gâtinais de l'ouest, situées de l'autre côté du Loing. La présence de bois, plus nombreux, joue un rôle important dans cette perception du paysage.

Le plateau est peu urbanisé mais les grandes infrastructures y tiennent une place importante dans le paysage. Ainsi à proximité de la vallée du Loing et au cœur de la forêt de Nanteau, le plateau d'Egreville est strié des autoroutes A6 et A77 ainsi que par la RD 607 (ex RN 7) et la D225. Les bourgs et les villages sont bien distribués sur l'ensemble

de l'entité. Certains, comme Egreville ou Bransles, sont inscrits dans leur site, au centre d'espaces agricoles que des lisières boisées viennent en partie délimiter.

La forêt de Nanteau constitue un massif boisé homogène ajouré d'une grande clairière centrale. Elle renferme des paysages intimes et champêtres surtout dans les nombreux petits vallons des affluents du Loing qu'elle recouvre. La grande clairière cultivée, puits de lumière au centre de l'ensemble forestier, est un espace majeur qui met en valeur et rend perceptibles les événements végétaux ou bâtis de la forêt. La forêt de Nanteau est donc un ensemble de paysages exceptionnels dont les fortes composantes influencent les entités qu'elle côtoie. En particulier, elle isole visuellement la vallée du Lunain au nord-est du reste du territoire d'étude et du site du projet éolien des Genévriers.

Les zones d'implantation potentielle du projet éolien des Genévriers s'inscrivent dans l'entité paysagère du Gâtinais de l'ouest : vaste plateau cultivé et peu boisé, offrant de toute part de larges panoramas à perte de vue. Cette « grande « échelle de paysage, une ressource en vent bien présente et ressentie au cœur des espaces agricoles ouverts et l'organisation de l'habitat en bourgs et en villages groupés sont des facteurs plutôt favorables à l'accueil d'aménagements éoliens. Il en est de même de la dynamique paysagère de cette unité marquée par l'agriculture intensive, le fort maillage des infrastructures autoroutières (A6, A77, A19 et D2007 à 2 x2 voies), le caractère industriel de la plaine autour de l'agglomération de Montargis et la présence de parcs éoliens en activité au nord-ouest sur la limite régionale.
Dans ce type de paysage très ouvert, où tous les éléments verticaux jouent le rôle de repères visuels, une attention particulière devra être portée à la composition même du projet. Visible de loin, le parc éolien projeté devra être particulièrement lisible et équilibré

3.4.1.2.7 Les sensibilités des entités paysagères vis-à-vis de l'éolien

En complément et en s'appuyant sur le chapitre 3.4.1.5 Cadrage éolien présenté avant la synthèse des enjeux et des sensibilités du paysage éloigné, le tableau suivant rappelle les sensibilités des entités paysagères vis-à-vis de l'éolien.

Tableau 87 : sensibilités des entités paysagères vis-à-vis de l'éolien

Entité paysagère	Dép.	Sensibilités vis-à-vis de l'éolien	Aire d'étude
Le Gâtinais de l'ouest	45	Sensibilités fortes au nord-ouest : - au niveau paysager, en lien avec la vallée de l'Essonne et la commune de Puiseaux, - au niveau patrimonial, autour de Yèvre-le-Châtel avec sa zone de protection. Sensibilité forte sud la lisière ouest de l'aire d'étude éloignée en lien avec la Forêt d'Orléans et une zone de recul paysagère Sensibilité faible ailleurs à l'ouest de l'A77	Eloignée et rapprochée
Le Gâtinais du sud-ouest	45	Sensibilité forte sur la lisière sud-ouest de l'aire d'étude éloignée en lien avec la Forêt d'Orléans et une zone de recul paysagère Sensibilité faible ailleurs	Rapprochée
Le Gâtinais de l'est	45	Sensibilité forte : unité paysagère et ensemble paysager remarquable	Eloignée et rapprochée
La vallée du Loing	45	Sensibilité forte dans la vallée et une zone de recul de part et d'autre	Eloignée et rapprochée
La vallée du Loing, du Betz et du Fusain	77	Sensibilité forte	Eloignée et rapprochée
Le Plateau du Gâtinais d'Egreville	77	Sensibilité faible sur les secteurs de plateaux cultivés non boisés et hors des zones de recul autour des vallées au Loing, du Lunain et de la forêt domaniale de Nanteau où les sensibilités sont fortes	Eloignée
Le Gâtinais de Maisoncelles et les Monts du Gâtinais	77	Sensibilités fortes au nord en lien avec le massif forestier de Fontainebleau et le Parc Naturel Régional du Gâtinais Français et leurs zones de recul paysagères. Sensibilités des Monts du Gâtinais pour les visibilités panoramiques qu'ils offrent depuis leurs points hauts et les risques de dominance visuelle des buttes par les éoliennes, vues depuis la plaine.	Eloignée

3.4.1.3 Le contexte humain

3.4.1.3.1 Les axes de circulation

La carte de la trame viaire principale indique les axes de circulation les plus fréquentés, leur tracé et leur répartition sur le territoire d'étude. **Plus la fréquentation routière est élevée, plus l'enjeu paysager est important et se double souvent d'un enjeu touristique de découverte du territoire traversé.**

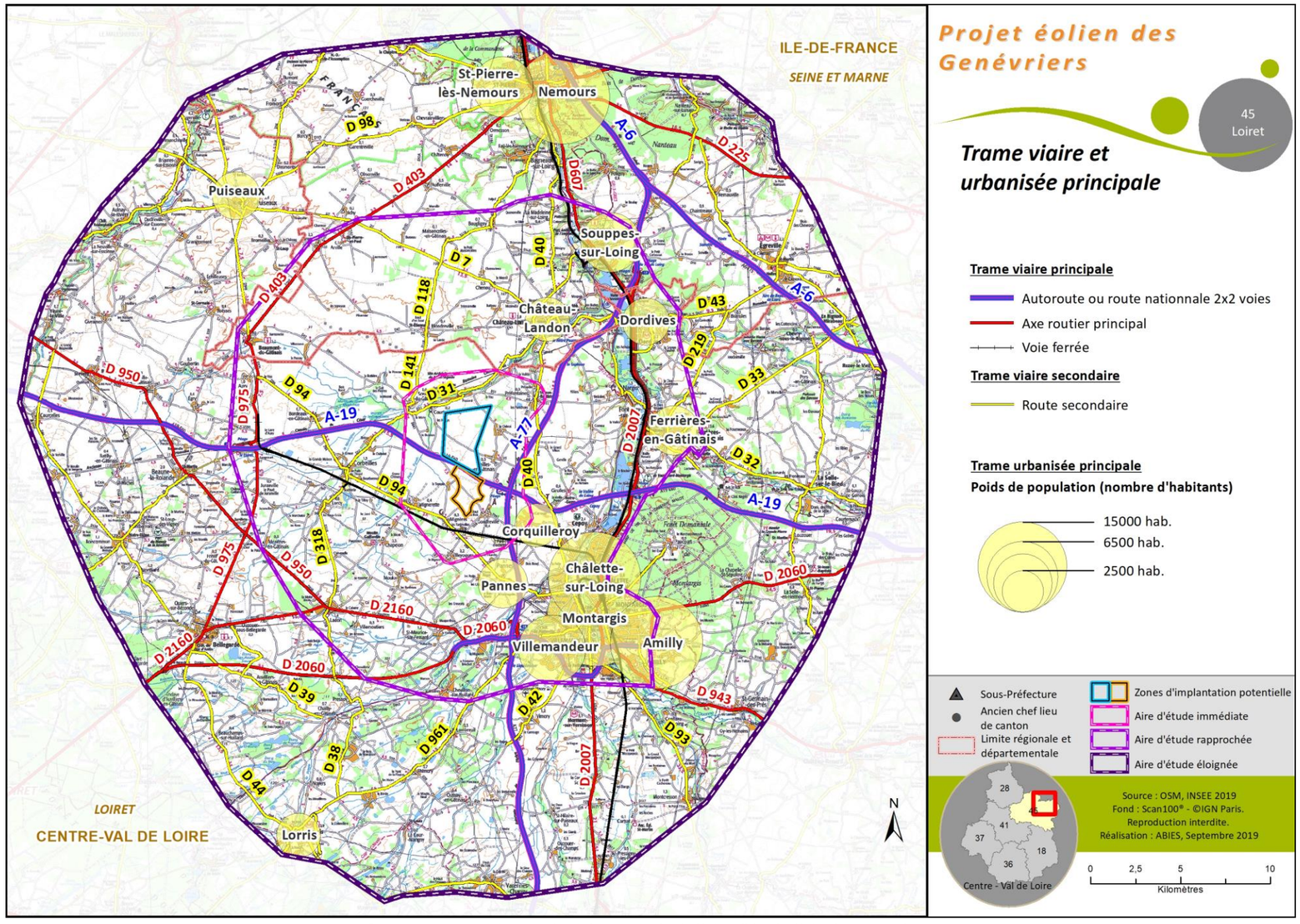
Les voies principales sont nombreuses et maillent fortement le territoire. Elles s'organisent en étoile autour de Montargis, Nemours et des villes secondaires hormis l'A19. Elles regroupent surtout :

- ✓ **l'Autoroute A19** entre Orléans et Courtenay dans le Loiret où elle rejoint l'A6 ; elle traverse d'ouest en est le territoire d'étude et sépare les ZIP nord et sud du projet éolien des Genévriers ;
- ✓ **l'Autoroute A77,** dénommée aussi l'Autoroute de l'Arbre, traverse l'aire d'étude éloignée du sud au nord. Elle borde par l'est le site des projets éoliens et rejoint l'A6 au sud-est de Nemours ;
- ✓ **l'Autoroute A6,** ou l'Autoroute du Soleil, relie le sud-est de Paris à Lyon, via Nemours ;
- ✓ **la D2007 et la D607** en Seine et Marne correspondent à l'ancienne N7. Elles empruntent la vallée du Loing entre Montargis et Nemours ;
- ✓ **la D2060 (ancienne RN60)** relie Orléans à Troyes via Montargis ;
- ✓ **la D2160,** d'Orléans à Troyes via Montargis double la D2060 au nord entre Bellegarde et St-Maurice-sur-Fessard.

La D403 (en Seine et Marne) et la D975 (dans le Loiret) relient Nemours à Bellegarde en bordant la lisière ouest de l'aire d'étude rapprochée. Enfin, la D950 dans le Loiret et la D225 en Seine et Marne complète cette trame viaire principale en éloigné.

Le réseau ferré, autrefois assez dense, se résume aujourd'hui à la ligne principale doublant la D2007 dans la vallée du Loing et à la celle d'Auxy à Montargis bordant la D94.

Ce sont les séquences routières (ou ferroviaires), orientées vers le site du projet éolien, en paysage ouvert, qui peuvent permettre des vues lointaines vers celui-ci et présenter des sensibilités potentielles.
Dans l'aire d'étude éloignée au sens strict, ces tronçons concernent essentiellement l'A19 depuis l'ouest et l'A77 depuis le sud. Ailleurs, les axes principaux présentent peu de sensibilité en éloigné. En particulier, ceux inscrits dans la vallée du Loing sont totalement isolés des ZIP du projet des Genévriers.



Carte 64 : trame viaire et urbanisée principale de l'aire d'étude éloignée au sens large

3.4.1.3.2 L'habitat

La carte de la trame urbanisée principale localise également les 14 communes du territoire d'étude regroupant plus de 2 500 habitants au dernier recensement de la population. Ces agglomérations se répartissent majoritairement autour de Montargis et de Nemours et entre ces deux villes principales le long des vallées du Loing, du Fusain et de la Cléry. Corquilleroy représente la ville la plus proche du site du projet éolien, à 2,3 km au sud-est de ces derniers.

Le tableau ci-après répertorie les communes de plus de 2 500 habitants au dernier recensement de la population, classées de la plus peuplée à la moins peuplée. La population des communes d'accueil des ZIP est aussi mentionnée pour information.

Tableau 88 : population légale des principales communes du territoire d'étude (Source : Insee, Recensement de la population 2016 - Limites territoriales au 1er janvier 2019)

Commune	Dép.	Population totale	Aire d'étude
MONTARGIS	45	14 222	Rapprochée
NEMOURS	77	13 172	Eloignée
CHALETTE SUR LOING	45	12 746	Rapprochée
AMILLY	45	12 694	Rapprochée
VILLEMANDEUR	45	6 864	Rapprochée
SAINT PIERRE LES NEMOURS	77	5 466	Eloignée
SOUPPES SUR LOING	77	5 397	Rapprochée
PANNES	45	3 704	Rapprochée
FERRIERES EN GATINAIS	45	3 666	Rapprochée
PUISEAUX	45	3 401	Eloignée
DORDIVES	45	3 340	Rapprochée
CHATEAU LANDON	77	2 956	Rapprochée
LORRIS	45	2 898	Eloignée
CORQUILLEROY	45	2 797	Rapprochée
Gondreville (pour mémoire)	45	343	Immédiat
Treilles-en-Gâtinais (pm)	45	283	Immédiat
Courtempierre (pm)	45	236	Immédiat

Cette répartition des poids de population est aussi celle des enjeux paysagers liés à l'habitat et aux secteurs de vie et d'activités les plus fréquentés du territoire d'étude.

Les sensibilités potentielles des principaux centres urbanisés vis-à-vis du site du projet éolien se révèlent très faibles à négligeables pour les villes du paysage éloigné (Nemours, St-Pierre-lès-Nemours, Puiseaux et Lorris) tant par leur éloignement que par l'absence de relation visuelle possible du fait du relief et des boisements existants. Leur trame urbanisée joue aussi un rôle important d'écran visuel depuis les centres-villes.

3.4.1.3.3 L'occupation du sol

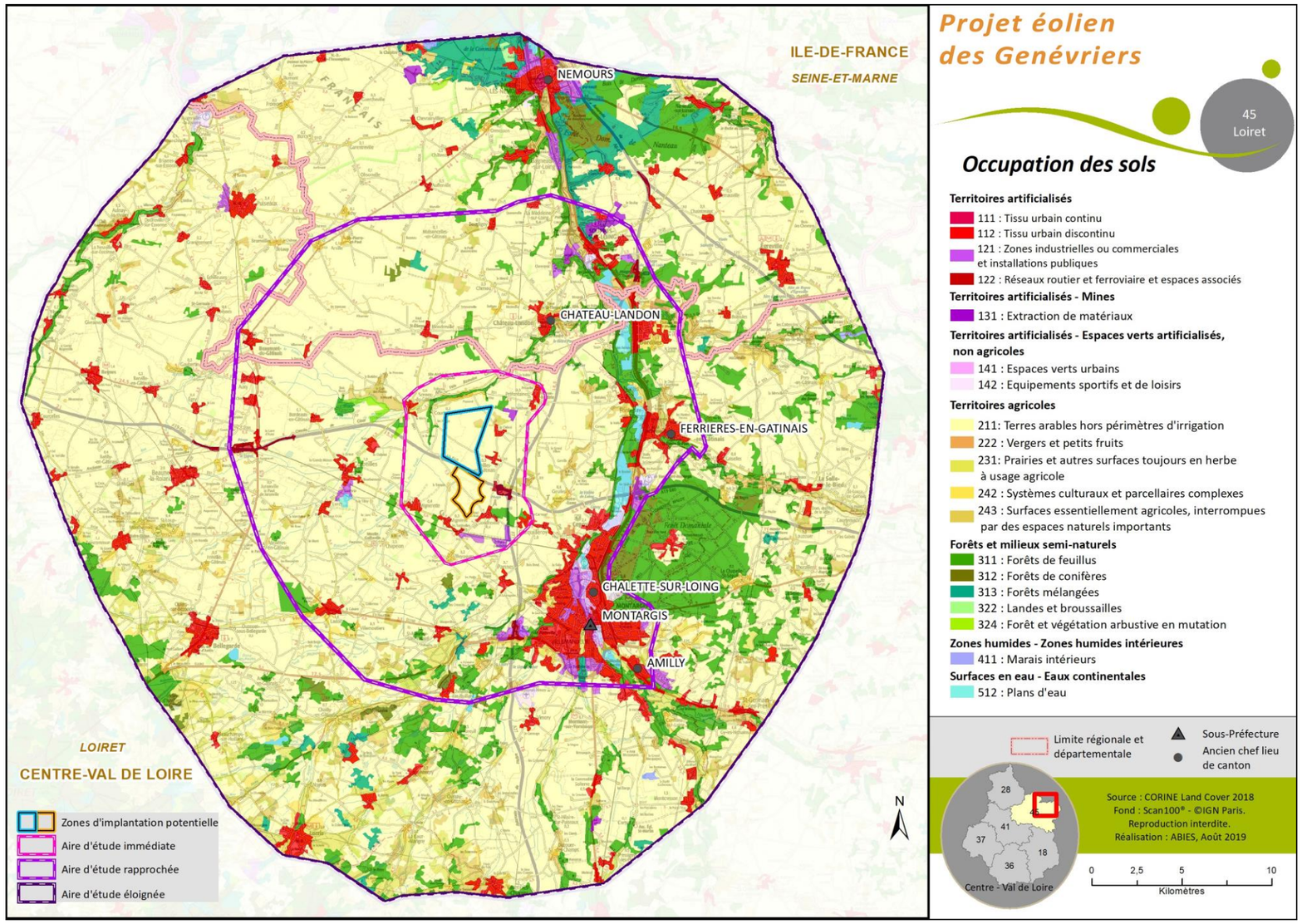
La carte suivante met bien en évidence les trames urbanisées, agricoles et forestières du territoire d'étude.

Elle montre clairement **les pôles urbanisés principaux** présentés précédemment, qui se développent surtout le long du Loing entre Montargis et Nemours.

Les territoires agricoles sont très largement dominés par les terres arables hors périmètres d'irrigation. Ils sont voués aux grandes cultures (céréales, betteraves à sucre…).

La trame boisée se révèle clairsemée sauf au nord-est de Montargis où s'élève la Forêt Domaniale de Montargis et autour de Nemours où la Forêt Domaniale de Nanteau au sud-est et celle de la Commanderie à l'ouest annoncent la vaste Forêt Domaniale de Fontainebleau au nord du territoire d'étude. Les petits bois sont aussi nettement plus présents à l'est et au sud de l'aire d'étude éloignée du sens strict.

Dans le cas présent, cette trame boisée participe bien plus que le relief au cloisonnement visuel du territoire d'étude.



Carte 65 : l'occupation des sols de l'aire d'étude paysagère éloignée

3.4.1.4 Reconnaissance du territoire

3.4.1.4.1 Le patrimoine culturel et touristique

Les cartes touristiques départementales du Loiret et de Seine-et-Marne, proposées dans les différents offices de tourisme et syndicats d'initiatives locaux ou sur Internet, permettent de localiser rapidement les principaux atouts et les sites de fréquentation touristique du territoire d'étude.

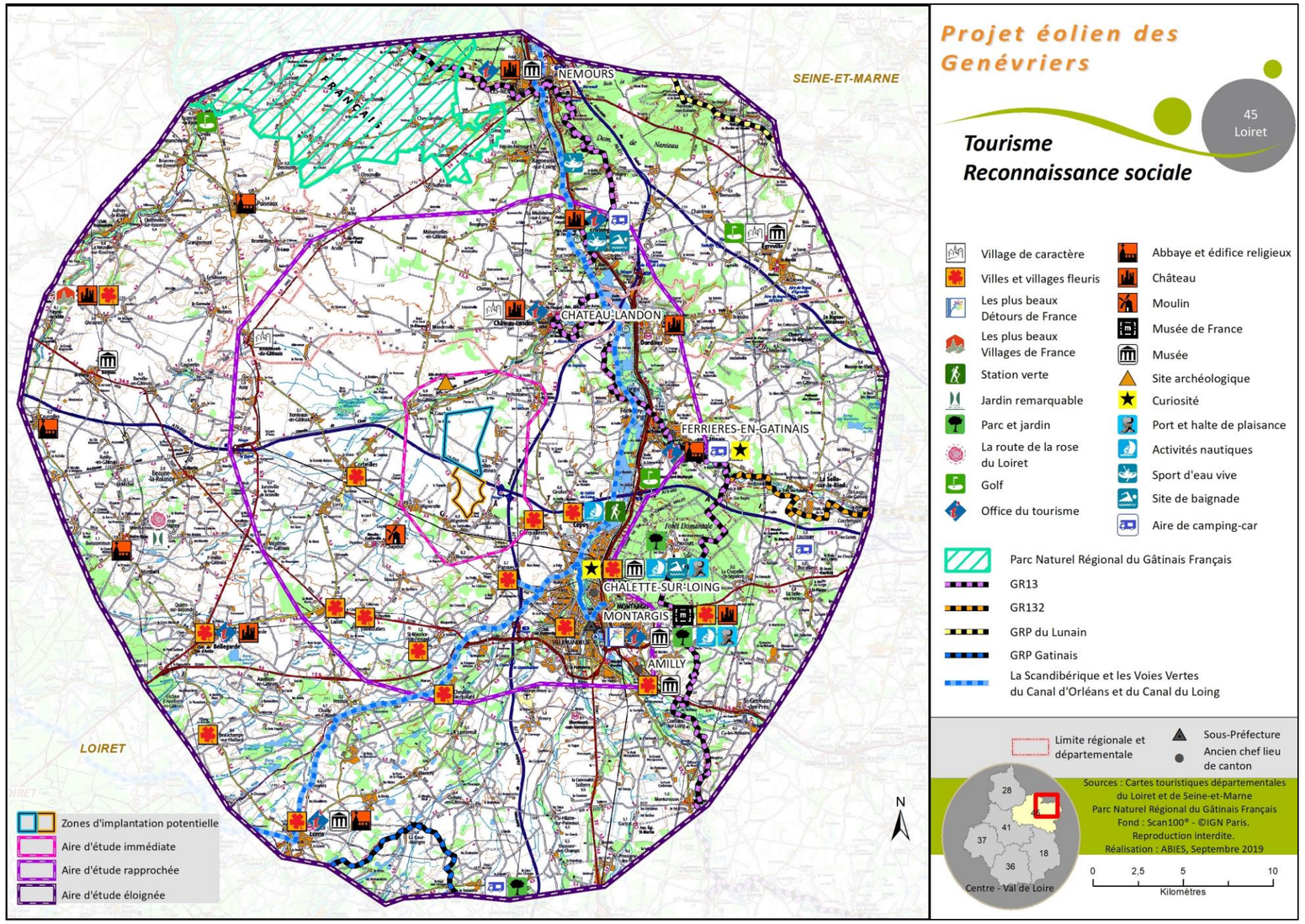
La carte ci-contre révèle que les principaux points d'attrait touristiques se concentrent sur les villes riveraines de Montargis et de Chalette-sur-Loing et sur celles bordant la vallée du Loing (Amilly, Cepoy, Ferrières-en-Gâtinais, Château-Landon, Dordives, Souppes-sur-Loing et Nemours).

Au-delà de la vallée du Loing et des villages fleuris, l'aire d'étude rapprochée (soit dans les 10 km autour des ZIP du projet éolien.) regroupe seulement deux autres points touristiques :

- le moulin de Gaillardin de Chapelon à 5 km au sud-ouest des ZIP. Il témoigne de l'utilisation ancienne du vent dans le Gâtinais,
- le site archéologique d'Aquis-Segeste de Sceaux-du-Gâtinais. Ce dernier s'inscrit à 1,5 km au nord des ZIP du présent projet le long de l'ancienne voie romaine, dénommée aussi Chemin de César. Il constitue de ce fait l'unique élément touristique de l'aire d'étude immédiate.

Illustration 21 : le moulin de Gaillardin à Chapelon

Les enjeux touristiques se concentrent sur l'agglomération de Montargis et la vallée aval du Loing, isolées visuellement du site du projet éolien par le relief en creux, les boisements et l'urbanisation de la vallée.
Le site archéologique de Sceaux-du-Gâtinais, à 1,5 km au nord des ZIP, sur lequel le département du Loiret développe un projet de musée de premier ordre est voué à devenir dans les années à venir l'enjeu touristique le plus fort du territoire d'étude. Par sa proximité aux ZIP, il constitue un site potentiellement sensible même s'il s'inscrit au nord de la vallée du Fusain qui par ses boisements filtrent en partie les visibilités vers le sud (et le projet). Une étude spécifique lui sera consacrée dans le chapitre des incidences du projet. Château-Landon est ensuite le village de caractère le plus proche et le plus fréquenté touristiquement à 5 km au nord-est des zones d'implantation potentielles. Il reste lui-aussi peu sensible car peu exposé visuellement du fait du cadre boisé dense de la vallée du Fusain qui l'entoure au sud.



Carte 66 : les sites touristiques et les éléments de reconnaissance sociale de l'aire d'étude paysagère éloignée

Le territoire est sillonné de chemins de randonnée (GR et GRP) et d'un tronçon de la véloroute européenne reliant Trondheim (Norvège) à Saint-Jacques-de-Compostelle en Espagne dénommée en France l'EuroVelo3.

Ce réseau principal, présenté sur la carte précédente, se compose notamment des axes suivants :

- le GR 13 qui relie Fontainebleau à Bourbon-Lancy en Saône-et-Loire. Il suit localement la vallée du Loing et traverse la forêt de Montargis ;
- le GR132 qui débute à Griselles dans le Loiret (près de Ferrières-en-Gâtinais) pour rejoindre Chaumot dans l'Yonne. Il s'inscrit localement dans la vallée de la Cléry ;
- la Scandibérique qui est la partie française de l'EuroVelo3, véloroute européenne reliant Trondheim (Norvège) à Saint-Jacques-de-Compostelle en Espagne. Elle longe le Canal du Loing, entre Nemours et Montargis, où elle se confond souvent avec la Voie Verte du Canal du Loing. Elle borde ensuite le Canal d'Orléans de l'écluse de Buges à Corquilleroy jusqu'à Chailly-en-Gâtinais où elle correspond aussi à la Voie Verte du Canal d'Orléans.

Deux séquences de chemins de Grande Randonnée de Pays (GRP) passent également sur les lisières nord et sud de l'aire d'étude éloignée, l'un dans la vallée du Lunain (GRP du Lunain), l'autre autour des vallées du Solin et de la Treille (GRP Gâtinais).

Le réseau « secondaire » de sentiers pédestres, équestres, cyclo ou VTT, est aussi développé et valorisé dans de nombreuses communes du territoire d'étude notamment autour de Ferrières-en-Gâtinais, dans la vallée du Loing et dans les Forêts Domaniales du territoire d'étude. Il permet une découverte du petit patrimoine local au-delà des monuments et des sites les plus connus.

Illustration 22 : la voie verte du canal du Loing à Chalette-sur-Loing (tronçon de l'EuroVelo3)

Illustration 23 : panneau à l'écluse de Buges à Corquilleroy et voie verte du Canal d'Orléans à Pannes

De façon générale, les GR, les Voies Vertes et la Scandibérique empruntent les fonds de vallées boisés, les bords des canaux ou traversent les forêts domaniales du territoire d'étude. Ils sillonnent des paysages variés de bords des eaux ou forestiers, très fermés visuellement, et d'ambiance paysagère intimiste. Ils présentent de ce fait très peu de sensibilité visuelle vis-à-vis du site du projet éolien autant dans l'aire d'étude éloignée au sens strict qu'à l'échelle du paysage rapproché.
Globalement les sensibilités touristiques s'avèrent faibles sur l'ensemble du territoire d'étude.

3.4.1.4.2 Autres éléments de reconnaissance sociale

Le Parc Naturel Régional du Gâtinais français constitue le principal élément de reconnaissance sociale du territoire d'étude. Il s'annonce en lisière nord-ouest de l'aire d'étude éloignée pour se développer plus largement au-delà dans le département de Seine-et-Marne. Il concerne, au nord-ouest de l'aire d'étude éloignée, onze communes de Seine-et-Marne : Amponville, Boulancourt, Burcy, Châtenoy, Chevrainvilliers, Fromont, Garentreville, Guercheville, Larchant, Ormesson et Rumont. Bien qu'éloignées des sites du projet, certaines de ces communes peuvent offrir des visibilités vers les ZIP du projet éolien. Des covisibilités éoliennes, avec les parcs éoliens en activité du Gâtinais et d'Arville qui s'inscrivent à mi-chemin entre la lisière du PNR et les ZIP, sont également possibles.

Au niveau national, les associations des « Plus Beaux Villages de France » et des « Plus Beaux Détours de France » sont représentées sur le territoire d'étude respectivement par :

- Le village de **Yèvre-le-Châtel** à 22,5 km à l'ouest des ZIP,
- La ville de **Montargis** aussi dénommée « *la Venise du Gâtinais* ».

Illustration 24 : la Venise du Gâtinais (source : site Internet : www.tourismeloiret.com - Sébastien Pittau)

Aucun bien inscrit au Patrimoine mondial de l'Unesco n'est présent dans l'aire d'étude paysagère éloignée. Le Bien le plus proche est le palais et le parc de Fontainebleau à 33 km au nord des ZIP du projet éolien. Entouré de la vaste Forêt Domaniale de Fontainebleau, il se trouve totalement isolé visuellement de celles-ci. La séquence du Val de Loire, entre Sully-sur-Loire et Chalonnes, inscrite au Patrimoine Mondial de l'Unesco se développe à 35 km au sud-ouest du site du présent projet. La Forêt Domaniale d'Orléans sépare visuellement la vallée de la Loire de la plaine du Gâtinais. Ainsi, aucune relation visuelle (entrante ou sortante) ne s'exerce et ne peut s'exercer entre le château de Fontainebleau et les ZIP, d'une part, comme entre le Val de Loire et les ZIP du projet éolien d'autre part.

Enfin, aucune ville ou pays n'est labellisé « d'Art et d'Histoire » par le Ministère de la Culture et de la Communication sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée. De même, aucune opération Grand Site de France n'est répertoriée.

3.4.1.5 Cadrage éolien

3.4.1.5.1 Documents de cadrage sur l'éolien

Sur l'aire d'étude paysagère éloignée, un document de cadrage principal des projets éoliens est à prendre en compte :

- Le Schéma Régional Eolien de la région Centre (juin 2012).

Deux autres guides, sans valeur réglementaire et anciens, rappellent aussi les enjeux paysagers et patrimoniaux à considérer pour tout projet éolien. Ce sont :

- Le guide départemental « *Les éoliennes dans le Loiret* » (DDE 45 septembre 2003) ;
- Le schéma éolien du Parc Naturel Régional du Gâtinais français (octobre 2007).

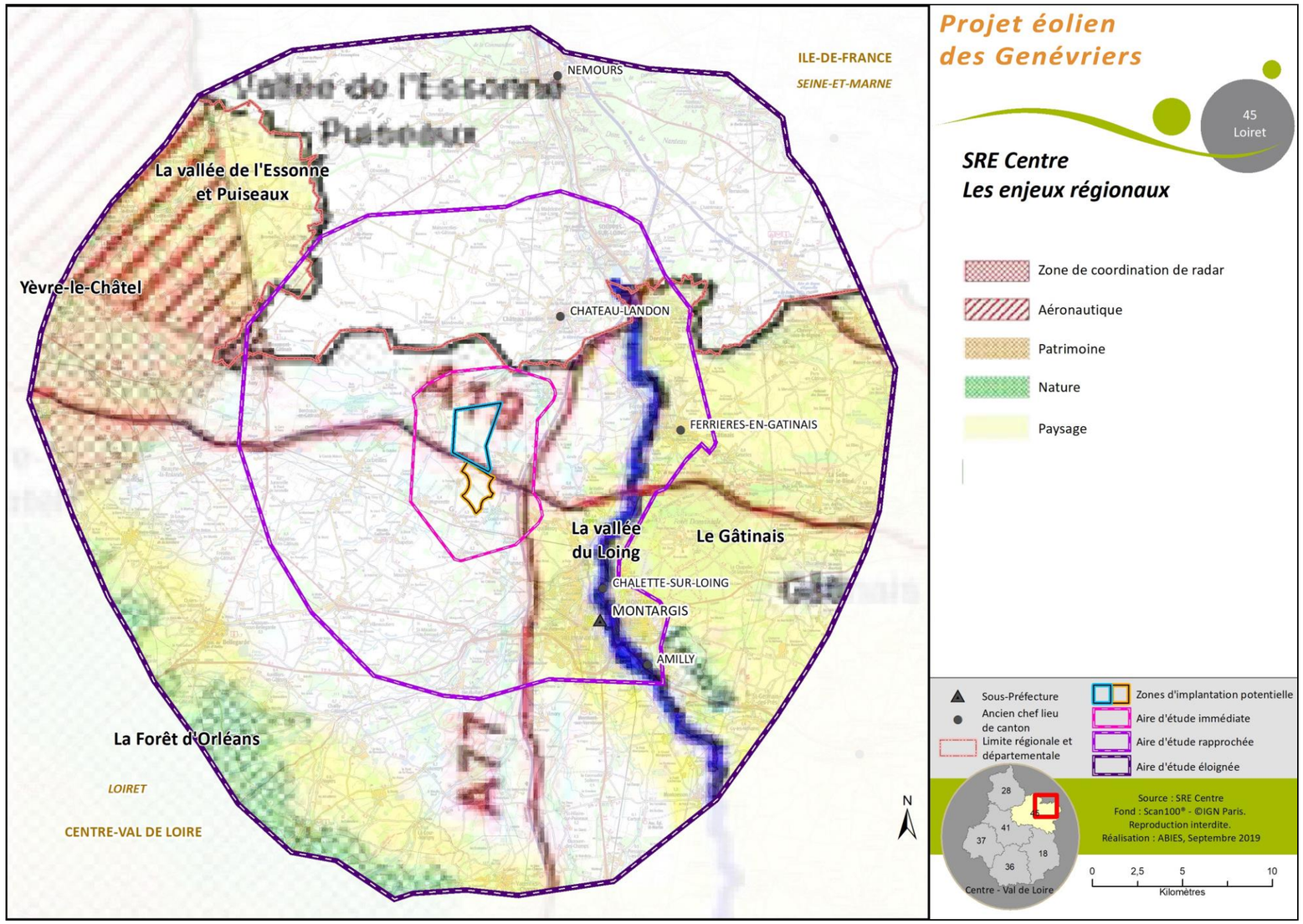
A) Le Schéma Régional Eolien (SRE) du Centre

Le Schéma Régional Eolien[44] a été approuvé en juin 2012. Il intègre dans ses analyses et ses synthèses les données des études plus anciennes et notamment celles du guide départemental éolien.

Il identifie dans un premier temps les enjeux paysagers et patrimoniaux régionaux et nationaux qui construisent l'identité régionale et qui ne sont pas compatibles avec le développement éolien.

La carte ci-contre est un extrait de la carte des enjeux régionaux du SRE, sur le secteur d'étude. Elle répertorie :

- **Les contraintes paysagères majeures** (en jaune sur la carte), avec :
  - Le Gâtinais de l'est : unité paysagère et ensemble paysager remarquable ;
  - La vallée du Loing avec une zone de recul de part et d'autre ;
  - La forêt d'Orléans au sud-ouest bordée d'une zone de recul paysagère ;
  - La vallée de l'Essonne et la commune de Puiseaux au nord-ouest.
- **Les contraintes patrimoniales majeures (en beige sur la carte) concernent essentiellement :**
  - Yèvre-le-Châtel et sa zone de protection à l'ouest de l'aire d'étude éloignée.



Carte 67 : les enjeux régionaux du SRE Centre sur le territoire d'étude

Les zones d'implantation potentielle du projet éolien s'inscrivent en dehors des secteurs à enjeux paysagers et patrimoniaux majeurs du SRE de l'ancienne région Centre. Elles le sont aussi vis-à-vis des autres zones d'enjeux régionaux (zone de coordination de radar, aéronautique et nature).

La vallée du Loing constitue l'enjeu paysager régional le plus proche du site du projet. Celui-ci se développe cependant en dehors des zones de recul de la vallée, au-delà de l'autoroute A77 et à plus de 7 km d'éloignement de la rivière ce qui correspond à une marge de recul significative.

[44] Document aujourd'hui annulé. Il reste un guide pour l'élaboration de projet éolien. Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Centre-Val de Loire a été approuvé par le préfet de région le 4 février 2020, il se substitue aujourd'hui au Schéma Régional de l'Air, de l'Énergie et du Climat (SRCAE), n'intègre pas son annexe Schéma Régional Éolien (SRE) en supprimant donc la notion de zone favorable à l'éolien et les objectifs indicatifs de puissance éolienne.

Les ZIP du projet éolien des Genévriers se situent dans la zone n°1 de la carte des zones favorables au développement de l'énergie éolienne du SRE du Centre dénommée : Montargois – Gâtinais (45).

«Au Nord-Ouest de Montargis, l'A77 et l'A19 se croisent à la perpendiculaire, dans une vaste plaine. À l'échelle de la région Centre, cette zone présente le plus fort potentiel de développement non encore exploité pour l'énergie éolienne. En effet, le regroupement de l'habitat et la rareté des boisements laissent de grands espaces ouverts. Hormis dans la ZDE interdépartementale de Sceaux-du-Gâtinais, la conception de projets éoliens a jusqu'à présent été freinée par le remembrement consécutif au chantier de construction de l'A19.» (*)[45]

Les enjeux paysagers et patrimoniaux identifiés sur cette zone 1 sont repris et numérotés sur la carte suivante et concernent :

1. Le site patrimonial remarquable de Ferrières-en-Gâtinais (paysage, centre historique et abbatiale) ;

2. La forteresse de Yèvre-le-Châtel et les possibilités d'impact visuel sur ce monument ;

3. Le site gallo-romain de Sceaux du Gâtinais ;

4. Les panoramas depuis les monuments de Château-Landon (Seine-et-Marne) ;

5. La vision du paysage éolien depuis les promontoires des « buttes témoins » dans le secteur d'Auxy ; risques de dominance visuelle des buttes par les éoliennes, vues depuis la plaine ;

6. La vision de l'église de Treilles-en-Gâtinais depuis l'A19 ;

7. L'église de Pannes ;

8. L'ancienne église de Cortrat ;

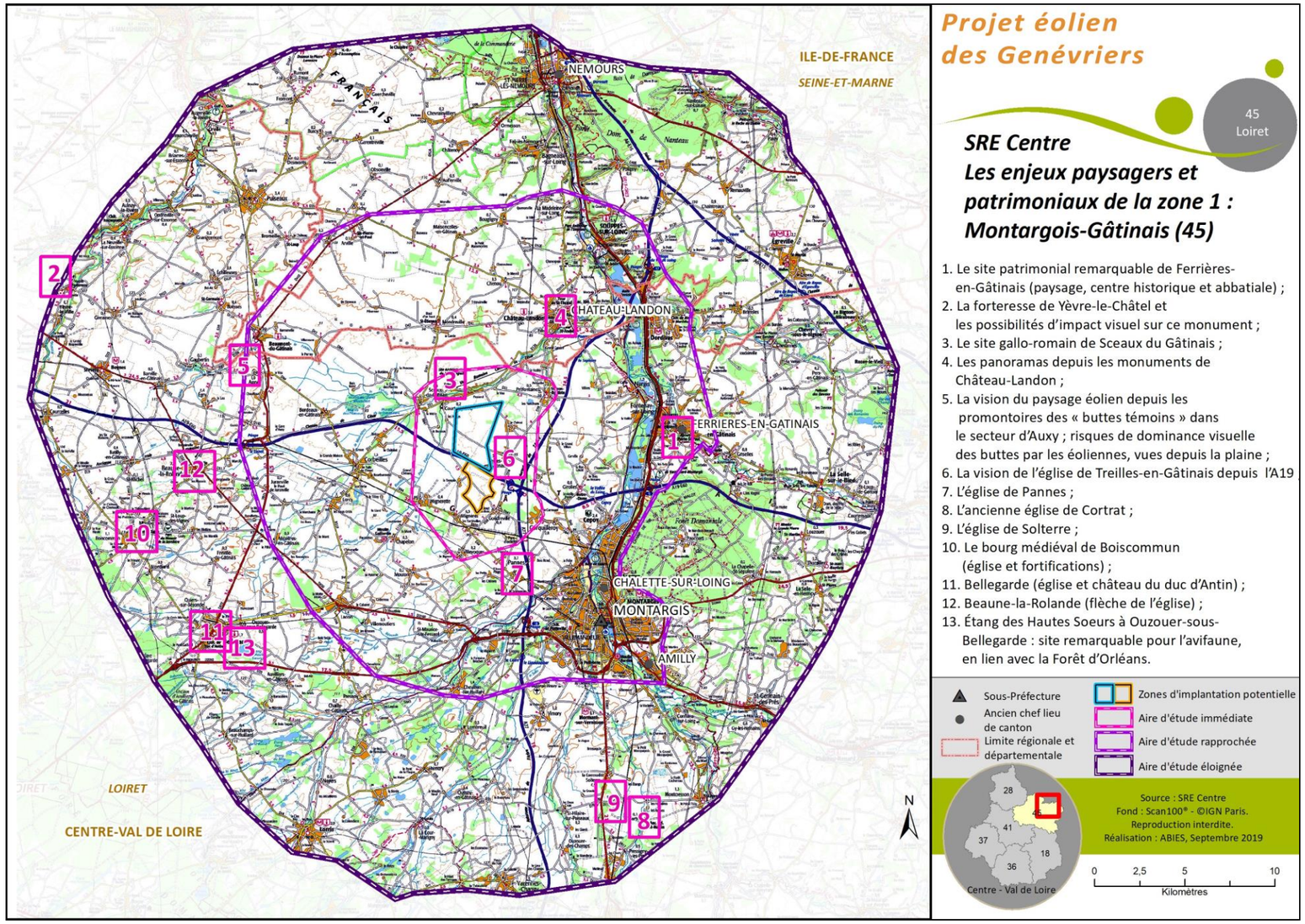
9. L'église de Solterre ;

10. Le bourg médiéval de Boiscommun (église et fortifications) ;

11. Bellegarde (église et château du duc d'Antin) ;

12. Beaune-la-Rolande (flèche de l'église) ;

13. Étang des Hautes Sœurs à Ouzouer-sous-Bellegarde : site remarquable pour l'avifaune, en lien avec la Forêt d'Orléans.



Carte 68 : localisation des enjeux paysagers et patrimoniaux « locaux » de la zone 1 : Montargois-Gâtinais du SRE Centre

[45] Extrait du SRE du Centre

B) Le guide départemental « Les éoliennes dans le Loiret »

Edité en septembre 2003, le guide départemental éolien du Loiret rappelle les éléments à prendre en compte dans la conception d'un projet éolien, les procédures administratives et la méthodologie d'examen des projets éoliens dans le Loiret. Il rappelle les éléments patrimoniaux départementaux et les contraintes liées aux monuments historiques et aux sites protégés à prendre en considération.

La carte ci-contre rappelle la localisation des éléments patrimoniaux (hors monuments historiques) du territoire d'étude.

Les ZIP du projet éolien des Genévriers s'inscrivent en dehors des zones patrimoniales recensées par le guide départemental éolien du Loiret. Elles sont éloignées de plus de 7 km du grand ensemble continu formé par la vallée du Loing, le site inscrit de Cepoy, la Forêt Domaniale de Montargis et la vallée de la Cléry.

En matière de préconisations, le guide départemental éolien recommande les regroupements d'éoliennes plutôt que les dispersions. Il rappelle aussi que :

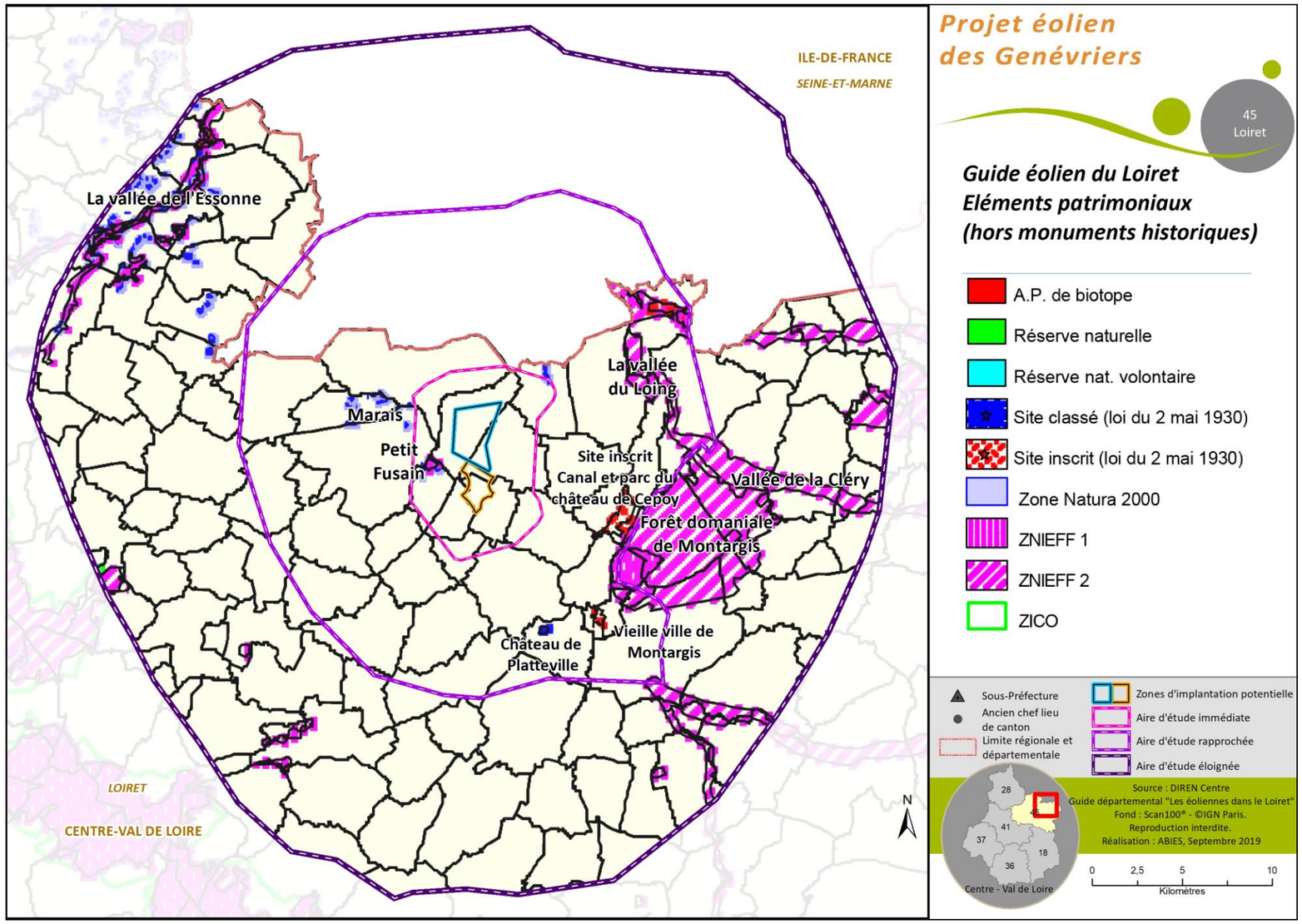
- les locaux techniques doivent être installés dans la base du mât des éoliennes,
- les câbles reliant chaque éolienne au poste de livraison doivent être enterrés.

C) Le schéma éolien du Parc Naturel Régional du Gâtinais français

Le PNR du Gâtinais français en Seine-et-Marne a élaboré un schéma éolien inclus dans les objectifs 2011-2023 de sa Charte. Ce document se compose de quatre cartes illustrant le potentiel éolien et les différentes sensibilités du territoire du parc. Il s'accompagne aussi de recommandations d'implantation des éoliennes.

Même si le site du présent projet n'est pas inclus dans le PNR du Gâtinais français, certaines de ces recommandations peuvent être intéressantes à rappeler et notamment celles :

- D'étudier préférentiellement l'implantation des éoliennes sur une seule ligne. Une implantation en plusieurs lignes ou en bouquet peut en effet causer visuellement un effet de désordre suivant la position de l'observateur. **Il est donc préférable que les éoliennes soient implantées sur une seule et même ligne, en harmonie avec la topographie des lieux et des lignes de force du paysage** ;
- De minimiser l'impact des parcs éoliens sur le parcellaire agricole **en s'appuyant autant que faire se peut sur les routes et les chemins existants** ;
- De réaliser **une intégration paysagère des postes de livraison**, en définissant par exemple leur implantation près d'un bâtiment ou d'un bosquet existant.



Carte 69 : éléments patrimoniaux (hors monuments historiques) de l'aire d'étude éloignée du Guide départemental « les éoliennes dans le Loiret »

3.4.1.5.2 Etat des lieux de l'éolien

La carte ci-contre précise le nombre et la situation des parcs éoliens en activité et des projets éoliens autorisés mais non construits, sur l'aire d'étude éloignée, en septembre 2022.

Les trois parcs éoliens en fonctionnement sont ceux du Gâtinais I et II et le parc d'Arville respectivement à 4 km, 9,6 km et 8,5 km au nord-ouest des ZIP du projet des Genévriers.

Le plus ancien (mis en service en juillet 2015), celui du Gâtinais I, se compose de 12 éoliennes de 125 m de hauteur bout de pale, suivant un alignement régulier d'orientation nord-ouest/sud-est. Il s'implante sur les communes de Mondreville, Gironville et Sceaux-du-Gâtinais sur la limite régionale.

Le parc d'Arville a été mis en service en 2017 sur la commune du même nom. Il comprend un alignement de 6 machines de 125 m de hauteur totale. Il s'inscrit parallèlement et à 3 km au nord du parc du Gâtinais I.

Enfin, le plus récent est celui du Gâtinais II situé sur les communes de Gironville et de Beaumont-du-Gâtinais. Il comprend 5 éoliennes, de 180 m de haut, alignées suivant un axe prolongeant vers l'ouest celui du parc du Gâtinais I.

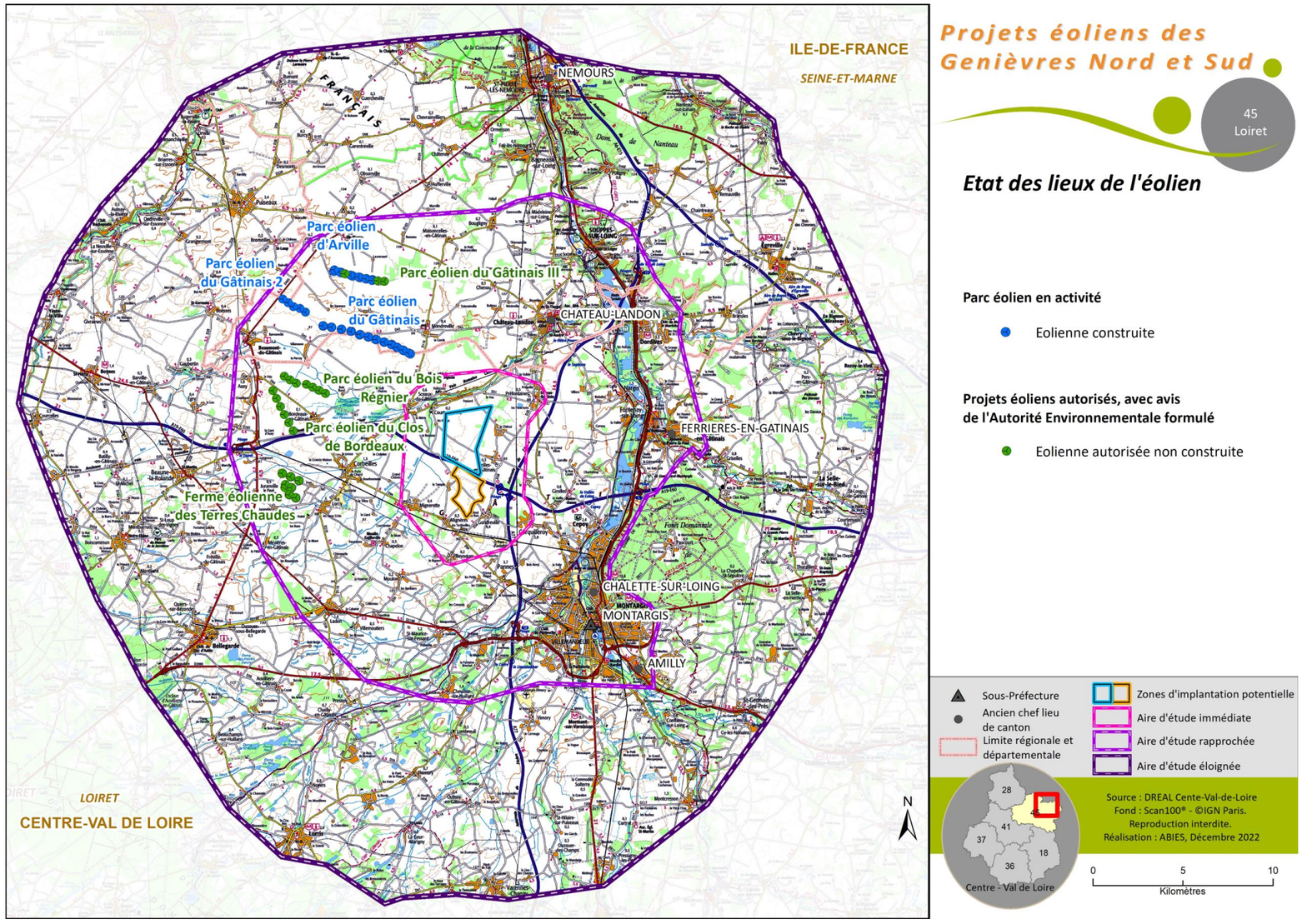
Quatre projets éoliens autorisés mais non construits sont recensés en septembre 2022 :

- Le plus proche est celui du parc du Bois Régnier, à 7 km à l'ouest des ZIP, avec 7 aérogénérateurs de 180 m de haut,
- Le second est le parc du Gâtinais III, en densification du parc d'Arville, à 8 km au nord-ouest des ZIP,
- Ensuite, la ferme éolienne des Terres Chaudes, sur la commune de Lorcy, se situe à 8,1 km à l'ouest des ZIP. Elle regroupe 7 éoliennes de 164 m de hauteur totale (dont une à 149 m).
- Enfin, le plus éloigné est celui du parc du Clos de Bordeaux, sur les communes d'Auxy et de Bordeaux-en-Gâtinais qui compte 6 éoliennes de 162 m de haut.

Le projet du Gâtinais III vient densifier les parcs actuellement en activité sans modifier les espaces de respiration existants entre ces derniers et le projet des Genévriers.

Par contre, les trois autres projets autorisés peuvent, avec le projet des Genévriers, réduire les espaces de respiration existants (soit les angles sans éolienne) autour des villages situés à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée et au centre de ces différents parcs et projets éoliens comme Corbeilles ou Bordeaux-en-Gâtinais par exemple. Suivant l'emprise nord-sud occupée par le projet des Genévriers, ces risques d'encerclement et de saturation visuelle seront aussi plus ou moins renforcés.

Trois parcs éoliens sont actuellement en activité au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée : les parcs éoliens du Gâtinais I et II et le parc d'Arville. Ils présentent une composition similaire, formant un ensemble de trois alignements, d'orientation nord-ouest/sud-est, en continuité l'un de l'autre ou espacés de 3 km.
Le parc du Gâtinais I est le plus proche des ZIP (à 4 km au nord-ouest) et c'est avec lui que se joueront prioritairement les covisibilités éoliennes avec le présent projet.



Carte 70 : carte de l'état des lieux de l'éolien sur l'aire d'étude paysagère éloignée

3.4.1.6 Synthèse des enjeux, des sensibilités du paysage éloigné et conclusion partielle

L'aire d'étude paysagère éloignée se développe au nord-est du département du Loiret et au sud-est du département de Seine-et-Marne. Elle s'inscrit donc en transition sur les deux régions riveraines d'Ile-de-France au nord et de Centre-Val de Loire au sud.
Le relief se résume à une vaste plaine traversée par les vallées peu marquées du Loing et de ses affluents. La topographie locale ressemble schématiquement à une assiette plate aux rebords extérieurs (aire d'étude éloignée au sens strict) très légèrement surélevés où les différences d'altitudes ne dépassent pas une amplitude maximale de 84 m NGF.
L'hydrographie locale se décline autour de la vallée principale du Loing qui traverse du sud au nord la moitié orientale du territoire d'étude. Ses affluents, plus nombreux au sud, et le réseau de trois canaux assurant la jonction entre le bassin fluvial de la Loire et celui de la Seine (le canal de Briare, le canal d'Orléans et le canal du Loing) complètent cette trame « bleue ».

L'ensemble de l'aire d'étude éloignée s'inscrit dans un seul **ensemble paysager** à savoir **le Gâtinais** : pays de plateaux et de plaines qui se développe à la fois dans le Loiret et en Seine-et-Marne. Cet ensemble se compose, sur le territoire d'étude, de **cinq entités paysagères : le Gâtinais de Maisoncelles, le Gâtinais de l'ouest, le Gâtinais du sud-ouest, le Gâtinais de l'est et le plateau du Gâtinais d'Egreville.** Ces entités sont entrecoupées des vallées du Loing et de ses affluents et encadrées par le massif forestier de Fontainebleau au nord, la Forêt d'Orléans au sud et la Beauce à l'ouest.
Les zones d'implantation potentielles du projet éolien des Genévriers s'inscrivent dans **l'entité paysagère du Gâtinais de l'ouest** : vaste plateau cultivé et peu boisé, offrant de toute part de larges panoramas à perte de vue. Cette « grande » échelle de paysage, une ressource en vent bien présente et ressentie au cœur des espaces agricoles ouverts et l'organisation de l'habitat en bourgs et en villages groupés sont des facteurs plutôt favorables à l'accueil d'aménagements éoliens. Il en est de même de la dynamique paysagère de cette unité marquée par l'agriculture intensive, le fort maillage des infrastructures autoroutières (A6, A77, A19 et D2007 à 2 x2 voies), le caractère industriel de la plaine autour de l'agglomération de Montargis et la présence de parcs éoliens en activité au nord-ouest sur la limite régionale. Dans ce type de paysage très ouvert, où tous les éléments verticaux jouent le rôle de repères visuels, une attention particulière devra cependant être portée à la composition même du projet. Visibles de loin, le parc éolien projeté devra être particulièrement lisible et équilibré et s'appuyer sur les lignes de force du paysage.
Les deux unités paysagères riveraines du Gâtinais de Maisoncelles et des Monts du Gâtinais (en Seine-et-Marne) et du Gâtinais de l'ouest (dans le Loiret) sont les plus proches « paysagèrement » et visuellement parlant. Les trois autres sont davantage boisées, irriguées, cloisonnées ou isolées visuellement de la plaine du Gâtinais de l'ouest et présentent donc globalement moins de sensibilité visuelle vis-à-vis des ZIP du projet éolien.
Enfin, les Monts du Gâtinais s'inscrivent dans la continuité nord des « buttes témoins » dans le secteur d'Auxy du département du Loiret auxquelles ils se rattachent. Ils constituent, dans leur ensemble, des enjeux paysagers potentiellement sensibles pour les visibilités panoramiques qu'ils offrent depuis leurs points hauts.

La trame viaire principale est particulièrement développée et maille fortement le territoire d'étude. En particulier, l'A77 et l'A19 traversent respectivement du nord au sud et d'est en ouest l'aire d'étude éloignée pour se couper à angle droit à l'est des ZIP du projet éolien. L'A19 sépare aussi les deux ZIP nord et sud. L'A6 sillonne le nord-est du territoire rejointe par l'A77 à Chaintreaux. La D2007 à 2x2 voies borde le Loing de Montargis à Dordives où elle rejoint l'A77. Enfin, la D2060 est aménagée à 2x2 voies dans le contournement sud de l'agglomération de Montargis et au niveau de l'échangeur avec l'A77.
Ce sont les séquences de ces axes principaux, orientées vers les sites du projet éolien, en paysage ouvert, qui peuvent permettre des vues lointaines vers ceux-ci et présenter des sensibilités potentielles. Dans l'aire d'étude éloignée au sens strict, ces tronçons concernent essentiellement l'A19 depuis l'ouest et l'A77 depuis le sud. Ailleurs, les axes principaux présentent peu de sensibilité en éloigné. En particulier, ceux inscrits dans la vallée du Loing sont totalement isolés des ZIP du projet éolien.

Les pôles d'habitat et d'activités les plus fréquentés du territoire d'étude se répartissent majoritairement autour de Montargis et de Nemours et entre ces deux villes le long des vallées du Loing, du Fusain et de la Cléry. Corquilleroy représente la ville la plus proche des ZIP du projet éolien, à 2,3 km au sud-est de celles-ci. Cette répartition des poids de population est aussi celle des enjeux paysagers liés à l'habitat.
Dans l'aire d'étude éloignée au sens strict, les sensibilités potentielles des principaux centres urbanisés vis-à-vis des sites du projet éolien se révèlent très faibles à négligeables. Les villes de Nemours, St-Pierre-lès-Nemours, Puiseaux et Lorris sont en effet à la fois très éloignées et isolées visuellement par le relief et les boisements existants.

Les enjeux touristiques se concentrent surtout sur l'agglomération de Montargis et la vallée aval du Loing. Ces deux entités présentent peu de sensibilité potentielle car elles restent isolées visuellement des sites du projet éolien par le relief en creux, les boisements et l'urbanisation de la vallée.
Le site archéologique de Sceaux-du-Gâtinais, à 1,5 km au nord des ZIP, sur lequel le département du Loiret développe un projet de musée de premier ordre est voué à devenir, dans les années à venir, l'enjeu touristique le plus fort du territoire d'étude. Par sa proximité aux ZIP, il constitue un site potentiellement sensible même s'il s'inscrit au nord de la vallée du Fusain qui par ses boisements filtrent en partie les visibilités vers le projet. Une étude spécifique lui est consacrée, dans le chapitre des incidences du projet, jointe en annexe de l'EIE.
Château-Landon est ensuite le village de caractère le plus proche et le plus fréquenté touristiquement à 5 km au nord-est du site du projet. Il reste lui-aussi peu sensible car peu exposé visuellement du fait du cadre boisé dense de la vallée du Fusain qui l'entoure au sud.
De façon générale, les GR, les Voies Vertes et la Scandibérique empruntent les fonds de vallées boisés, les bords des canaux ou traversent les forêts domaniales du territoire d'étude. Ils sillonnent des paysages variés de bords des eaux ou forestiers, très fermés visuellement, et d'ambiance paysagère intimiste. Ils présentent de ce fait très peu de sensibilité visuelle vis-à-vis des ZIP du projet éolien autant dans l'aire d'étude éloignée au sens strict qu'à l'échelle du paysage rapproché. Globalement les sensibilités touristiques s'avèrent faibles sur l'ensemble du secteur d'étude à l'exception du site archéologique de Sceaux-du-Gâtinais.
Parmi **les autres éléments de reconnaissance sociale** du territoire, trois pôles d'attractivité sont à relever avec en premier lieu le Parc Naturel Régional du Gâtinais français qui concerne une dizaine de communes au nord-ouest de l'aire d'étude éloignée pour se développer plus largement au-delà dans le département de Seine-et-Marne. Ensuite, la ville de Montargis dénommée « *la Venise du Gâtinais* » fait partie des « Plus Beaux Détours de France » tandis que le village de Yèvre-le-Châtel, à 22,5 km à l'ouest des ZIP, est labellisé « Plus Beaux Villages de France ». L'aire d'étude éloignée n'inclut par contre aucun bien inscrit au Patrimoine mondial de l'Unesco, aucune opération Grand Site de France ni aucune ville ou pays d'Art et d'Histoire.

En termes de cadrage éolien, le Schéma Régional Eolien (SRE) du Centre[46] répertorie, en 2012, les enjeux paysagers et patrimoniaux majeurs du territoire d'étude. **La situation des zones d'implantation potentielle du projet se révèle favorable** par rapport à ces derniers puisqu'elle concerne une zone sans enjeux régionaux.
La vallée du Loing constitue l'enjeu paysager régional le plus proche des ZIP du projet. Ces dernières se développent cependant en dehors des marges de recul de la vallée, au-delà de l'autoroute A77 et à plus de 7 km d'éloignement de la rivière ce qui correspond à une distance de recul confortable et significative.
13 autres points d'enjeux paysagers et patrimoniaux sont identifiés par le SRE et à prendre en compte dont 7 en paysage éloigné au sens strict et 6 en paysage rapproché.
L'état des lieux de l'éolien (établi en septembre 2022) recense trois parcs éoliens en activité au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée : les parcs du Gâtinais I et II et le parc d'Arville. Ces derniers présentent des types d'implantation similaires, formant un ensemble de trois alignements, d'orientation nord-ouest/sud-est, en continuité l'un de l'autre ou espacés de 3 km. Leurs implantations simples, régulières et en cohérence mutuelle leur confèrent une très bonne lisibilité d'ensemble dans le paysage de plaine qui les entoure. Le parc du Gâtinais I est le plus proche des ZIP (à 4 km) et c'est avec lui que se joueront prioritairement les covisibilités éoliennes avec le présent projet. Quatre projets éoliens autorisés mais non construits sont aussi recensés. Un d'entre eux (le projet du Gâtinais III) vient densifier les parcs éoliens actuellement en activité sans modifier les espaces de respiration existants entre ces derniers et le projet des Genévriers. Par contre, les trois autres projets éoliens autorisés peuvent, avec le projet des Genévriers, réduire les espaces de respiration existants (soit les angles maximaux sans éolienne) autour des villages situés à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée et au centre de ces différents parcs et projets éoliens comme Corbeilles ou Bordeaux-en-Gâtinais par exemple. Suivant l'emprise nord-sud occupée par le projet des Genévriers, ces risques d'encerclement et de saturation visuelle seront ainsi plus ou moins renforcés.

[46] Document aujourd'hui annulé. Il reste un guide pour le recensement des enjeux et l'élaboration de projet éolien.

3.4.2 Paysage rapproché

3.4.2.1 Les structures paysagères

L'aire d'étude paysagère rapprochée se développe largement sur les plaines céréalières du Gâtinais de l'ouest dans le Loiret et du Gâtinais de Maisoncelles en Seine-et-Marne. Sa lisière orientale est marquée par la vallée urbanisée et boisée du Loing. Sa lisière sud s'organise autour de la vallée de la Bézonde, affluent du Loing, moins distincte topographiquement mais alimentée par de nombreux ruisseaux et ponctuée aussi de nombreux boisements. **Les contrastes paysagers sont ainsi importants entre les lisières orientales et méridionales et les autres secteurs (centre, ouest et nord) du paysage rapproché.**

Le bloc diagramme ci-contre, où le relief a été renforcé, montre bien la planéité de l'espace agricole qui s'étend largement à l'ouest de la vallée du Loing. Cette dernière se dessine de Montargis à Souppes-sur-Loing comme l'unique trait topographique significatif du paysage rapproché. Cette vallée est aussi marquée par son occupation du sol qui contraste avec celle de la plaine cultivée par la présence de l'eau (la rivière, ses bras et les plans d'eau…) et d'une trame arborée plus présente même si elle est entrecoupée par les villes qui s'étagent le long de son cours. La forêt domaniale de Montargis au nord-est de cette dernière ville conforte cette trame verte de la rivière annonçant aussi les forêts de Nemours et de Fontainebleau qui s'étendent au nord de l'aire d'étude éloignée.

La vallée du Loing constitue donc la ligne de force topographique et « naturelle » du paysage rapproché. Les autres structures paysagères « anthropiques » cette fois sont données par :

- le réseau viaire principal avec **l'A19 et l'A77 qui se croisent suivant des directions quasi parallèles ou perpendiculaires à la vallée du Loing** ;
- la trame agricole en openfield vouée aux grandes cultures céréalières et oléagineuses.

La vallée du Fusain au nord (qui forme la transition paysagère entre le Gâtinais de l'ouest et celui de Maisoncelles) et la vallée de la Bézonde au sud constituent des structures paysagères secondaires, perpendiculaires à l'orientation du Loing.

Le bloc diagramme permet aussi de comprendre l'organisation visuelle du territoire d'étude Ainsi, tous les points de l'espace agricole exploité en openfield sont potentiellement en relation visuelle les uns avec les autres. Seul le fond de vallée du Loing, les zones urbanisées denses et les quelques secteurs boisés se trouvent isolés visuellement vis-à-vis du site du projet éolien. Tous les éléments verticaux sont aussi très perceptibles. Les clochers d'église, les châteaux d'eau, les lignes électriques, les silos agricoles sont autant d'éléments qui interpellent l'observateur et qui jouent souvent le rôle de points de repère visuels.

Enfin, une dynamique éolienne se développe en Seine-et-Marne, au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée, avec le long alignement du parc éolien du Gâtinais (12 éoliennes) et l'alignement parallèle d'Arville (6 éoliennes).

Illustration 25 : le parc éolien du Gâtinais depuis la lisière sud-ouest de Mondreville ; un repère visuel fort du paysage rapproché.

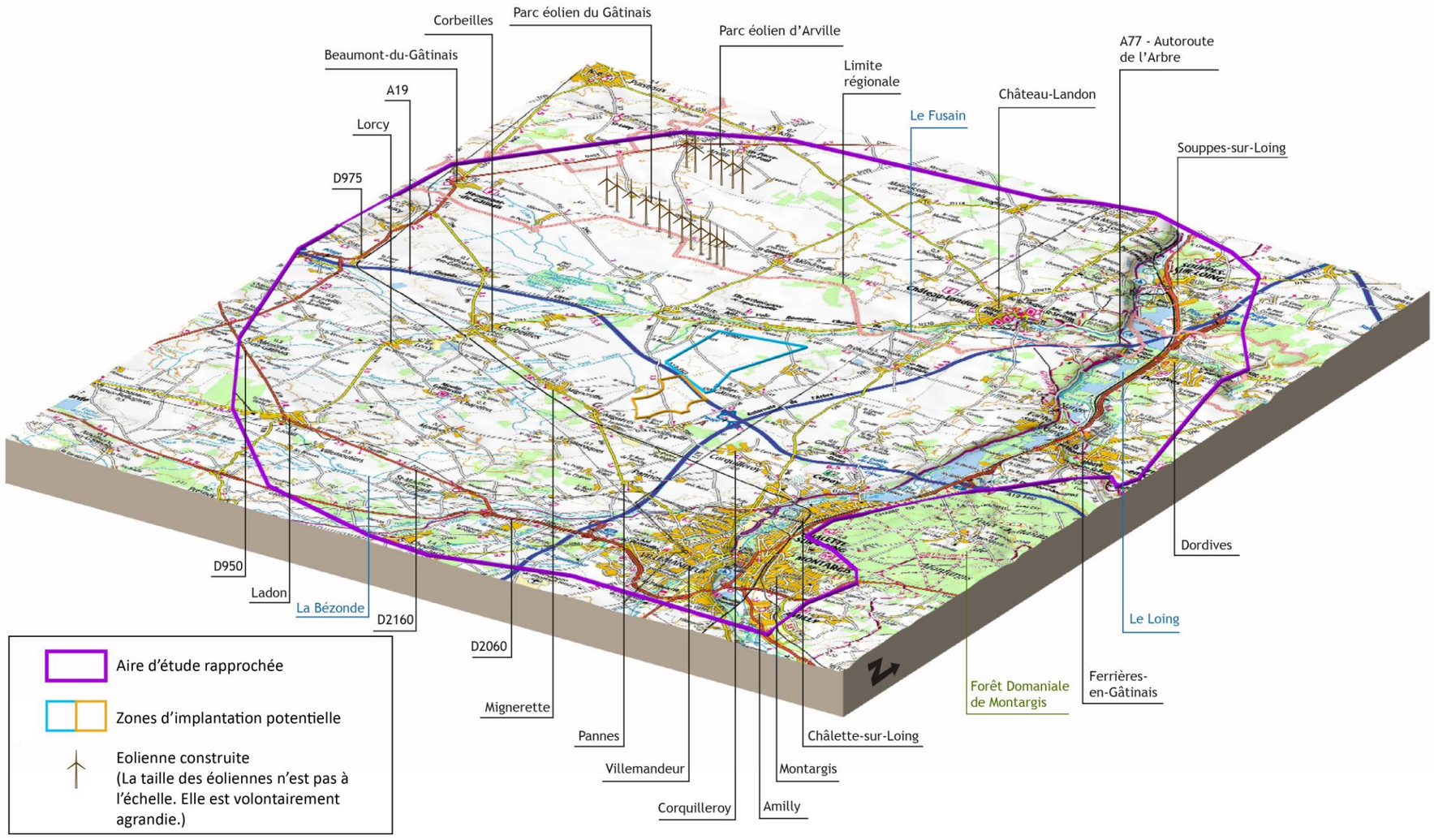


Illustration 26 : bloc-diagramme de l'aire d'étude paysagère rapprochée

3.4.2.2 Reportage photographique

Ce reportage photographique permet d'évaluer la perception des zones d'implantation potentielle (ZIP) du projet depuis le paysage rapproché où les éoliennes feront vraiment partie intégrante du paysage et seront perçues comme des éléments paysagers à part entière (et pas seulement comme des éléments visuels lointains comme en paysage éloigné).

Il permet d'analyser les vues depuis les secteurs à enjeux (axes majeurs de circulation, principaux lieux habités, éléments patrimoniaux et touristiques et les lieux les plus fréquentés) potentiellement les plus exposés visuellement.

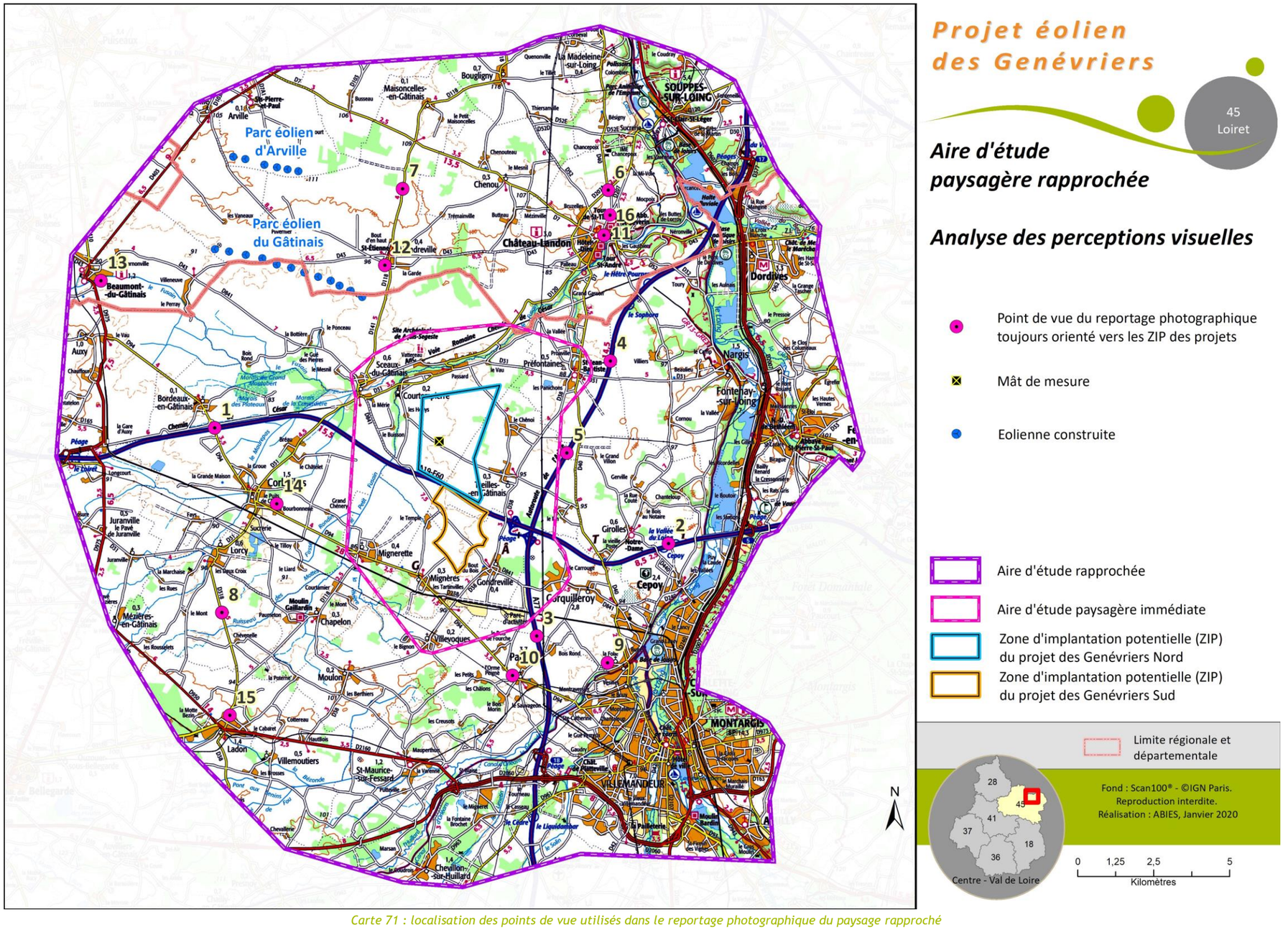
L'objectif est aussi d'analyser la perception des zones d'implantation potentielle (ZIP) selon différents angles de vue représentatifs, situés tout autour d'elles, afin de montrer comment elles sont perçues depuis le nord, le sud, l'est ou l'ouest.

Les situations des ZIP sont signalées par un tiret pointillé rose sur les photographies pour indiquer leur localisation et leur étendue approximative, même si elles ne sont pas visibles directement.

Les principaux repères visuels (église, château d'eau, coopératives, trame végétale…) sont aussi mentionnés sur les panoramas pour faciliter leur lecture. En particulier, les parcs éoliens du Gâtinais et d'Arville sont signalés par un tiret noir lorsqu'ils sont visibles pour évaluer les potentialités de covisibilité éolienne avec le présent projet. De même, le mât de mesure du vent situé sur la ZIP nord est indiqué lorsqu'il est repérable. Il présente une hauteur totale de 86 m et permet d'appréhender les futurs rapports d'échelles verticales engendrés par les éoliennes.

Ce reportage photographique a été réalisé en septembre 2019, par beau temps afin de profiter de bonnes conditions de visibilité. Seuls les points de vue depuis l'autoroute A77, difficiles à prendre en toute sécurité, sont illustrés pour des vues issues du site Internet Google Street View. De moins bonne qualité, ces panoramas permettent cependant d'identifier les principales séquences de visibilités effectives sur les ZIP et d'évaluer les sensibilités potentielles depuis les voies autoroutières.

Le numéro de chaque point de vue correspond au numéro du panorama présenté ci-après.

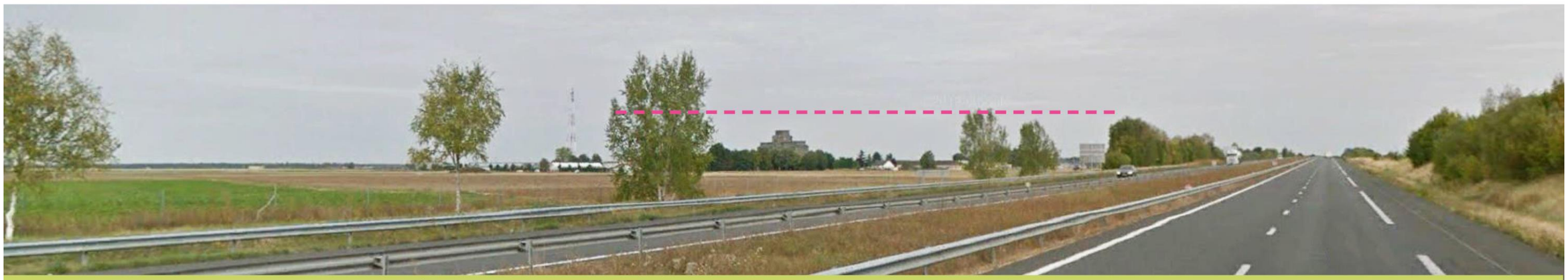


Carte 71 : localisation des points de vue utilisés dans le reportage photographique du paysage rapproché

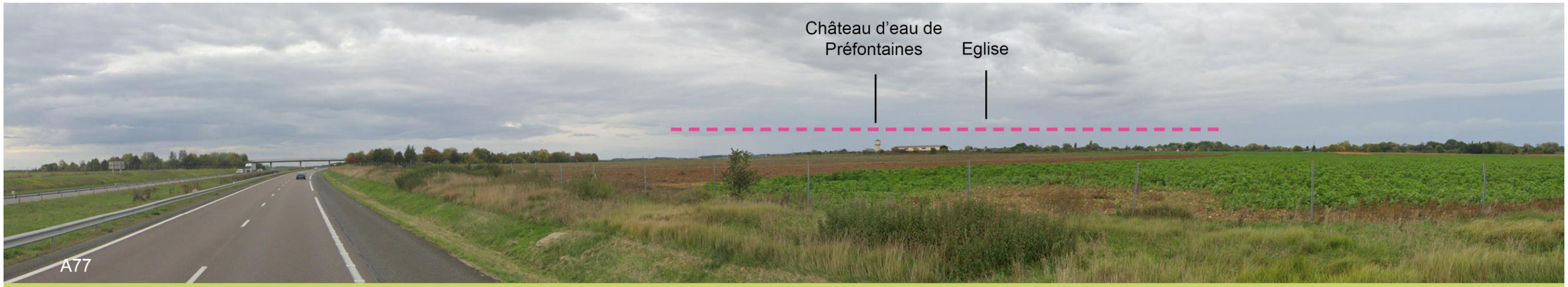
Depuis les principaux axes de circulation

1. Sur le pont de la D94 au-dessus de l'A19 à hauteur de Bordeaux-en-Gâtinais

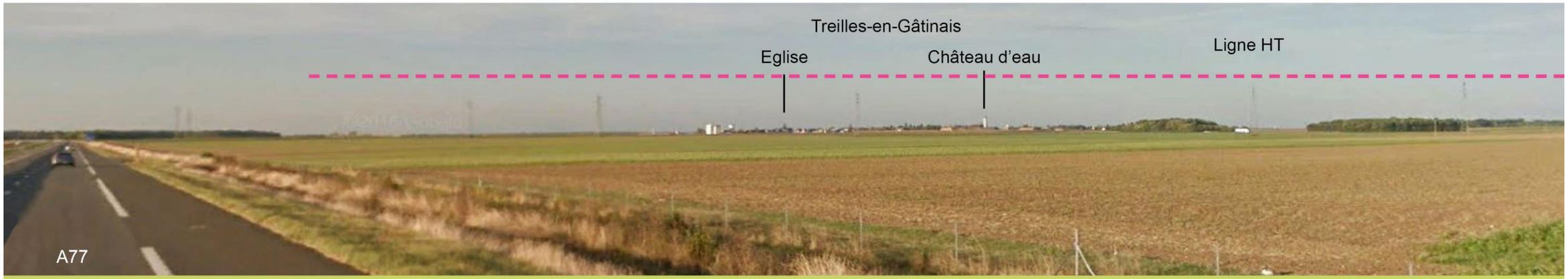
2. Depuis l'aire de repos de la Vallée du Loing sur l'A19



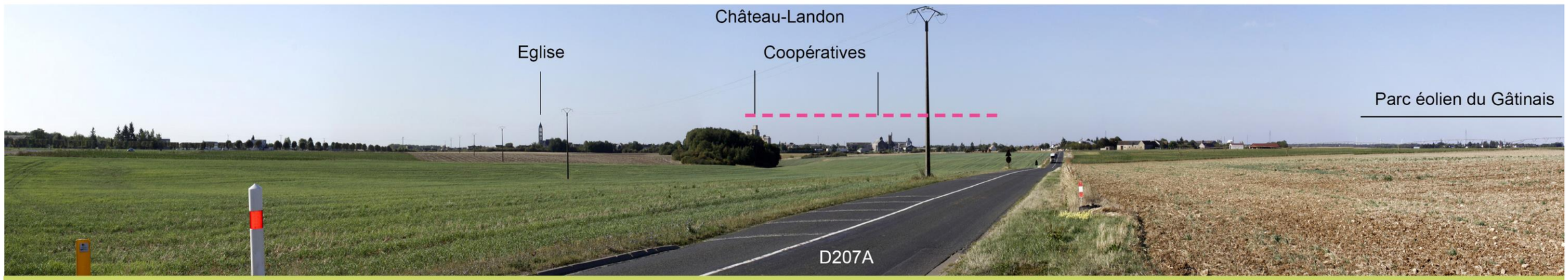
3. Depuis l'A77 au nord de Pannes (unique courte séquence visuelle pour les usagers roulant vers le nord en paysage rapproché (source : Google Street View - oct 2016)



4. Depuis l'A77 à hauteur de Préfontaines (source : Google Street View- octobre 2022)

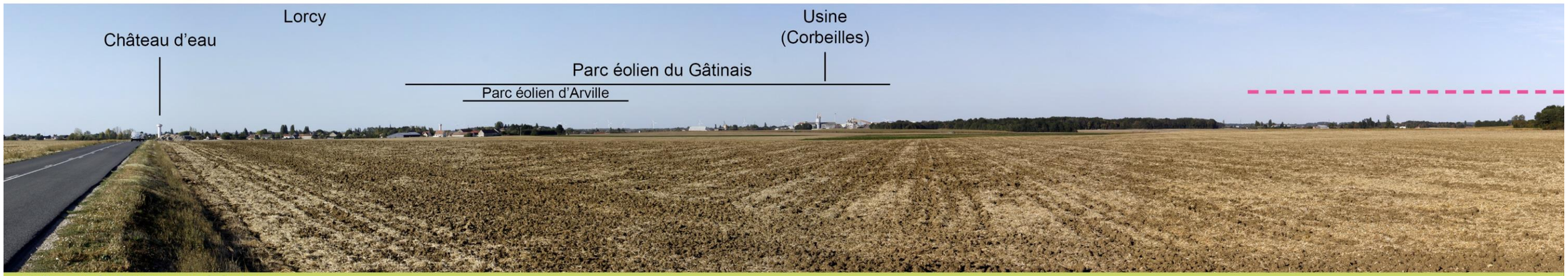


5. Depuis l'A77 à hauteur de Treilles-en-Gâtinais (source : Google Street View - octobre 2016)



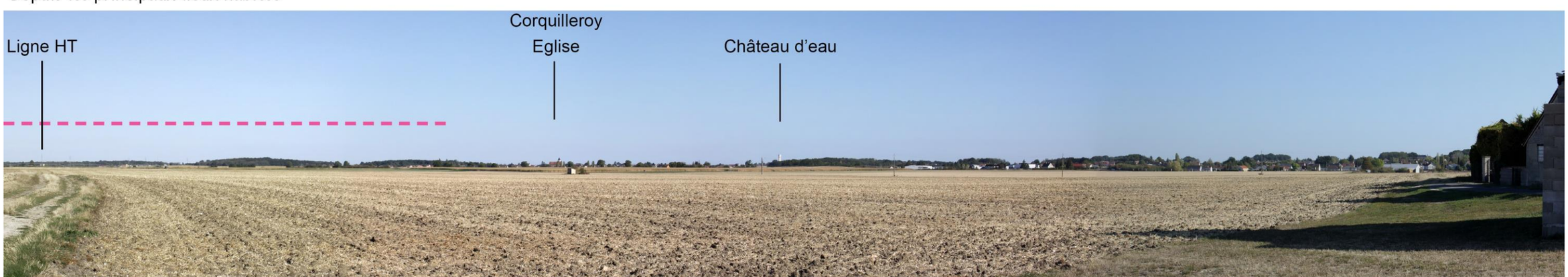
6. Depuis la D207A au nord de Château-Landon

7. Depuis la D118 au nord de Mondreville

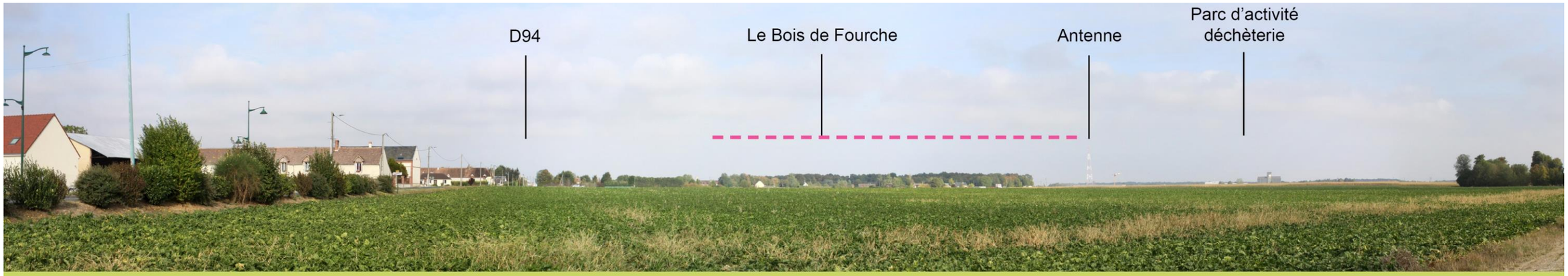


8. Depuis la D318 au sud de Lorcy

Depuis les principaux lieux habités

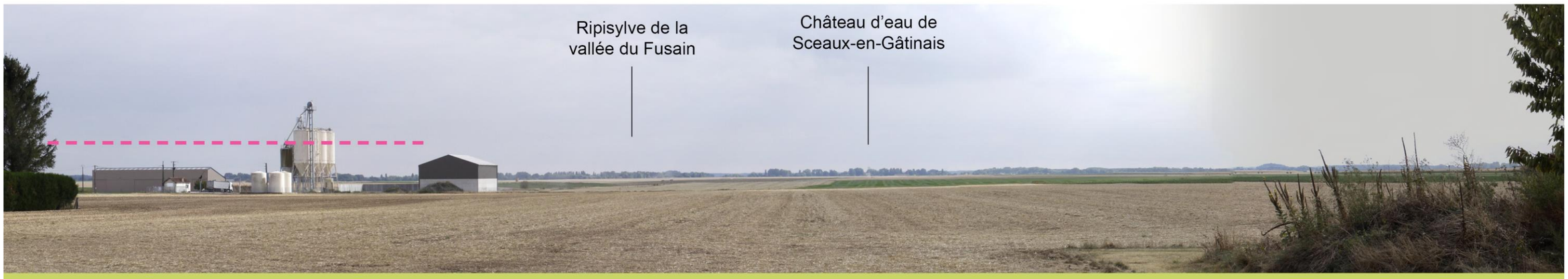


9. Depuis le hameau le Petit Luat à Corquilleroy (et les lisières urbanisées à l'ouest de la vallée du Loing donnant sur la plaine agricole)



10. Depuis la sortie et la lisière nord-ouest de Pannes (D94)

11. Depuis Château-Landon et la ville forte près du monument aux Morts



12. Depuis la lisière sud du village de Mondreville

13. Depuis Beaumont-du-Gâtinais et les terrains de sports (lisière sud-est du village)

14. Depuis Corbeilles et le quartier pavillonnaire de la Bourbonnerie

15. Depuis Ladon (lisière nord d'agglomération)

16. Depuis la D207 à l'entrée nord de Château Landon (source : Street View - août 2021)

3.4.2.3 Synthèse des enjeux, des sensibilités du paysage rapproché et conclusion partielle

L'aire d'étude paysagère rapprochée se développe largement sur **les plaines céréalières du Gâtinais** de l'ouest dans le Loiret et du Gâtinais de Maisoncelles en Seine-et-Marne. Ces deux **types de paysages agricoles ouverts**, très proches l'un de l'autre, sont aussi en continuité et en relation visuelle directe. Ils sont nettement délimités à l'est et au sud respectivement par la vallée urbanisée et boisée du Loing et la vallée de la Bézonde. Ces deux vallées proposent des ambiances paysagères bien différentes de la plaine marquées par la présence de l'eau, des boisements et de l'urbanisation le long du Loing. Plus intimistes et cloisonnées visuellement, elles n'offrent aucune relation visuelle directe avec les plaines qui les entourent.
La vallée du Loing constitue la structure paysagère principale du paysage rapproché soulignée par ses boisements qui marquent son cours d'orientation nord/sud. L'A19 et l'A77 qui se croisent suivant des directions quasi parallèles ou perpendiculaires à la vallée du Loing, sont les secondes lignes de force du territoire d'étude.

Pour déterminer les principales sensibilités potentielles du paysage rapproché vis-à-vis des zones d'implantation potentielles du projet éolien, les secteurs à enjeux (routes principales, habitats, éléments patrimoniaux, emblématiques et les lieux les plus fréquentés) sont superposés aux zones de visibilité théorique. Pour ce faire, une carte d'influence visuelle de pré-diagnostic de l'ensemble des ZIP surmonté de 180 m de hauteur par rapport au terrain naturel (pour modéliser des éoliennes qui culmineraient à cette hauteur) a été réalisée. Elle permet de prévoir, **en amont et de façon maximisée**, les secteurs potentiellement exposés aux vues sur le futur projet éolien (quelle que soit l'implantation de ce dernier) en fonction du relief et des massifs boisés du territoire. Les obstacles ou les écrans visuels secondaires ou ponctuels ne sont pas intégrés dans les calculs de visibilité théorique. Par exemple, la présence de bâtiments, de boqueteaux ou d'alignements d'arbres, qui jouent souvent le rôle de masque ou de filtre visuel, n'est pas prise en considération sur la carte d'influence visuelle. Concrètement, les résultats donnés sont toujours **maximisés. Des secteurs cartographiés en zone d'influence visuelle ne seront pas forcément soumis à visibilité dans la réalité, notamment à longue distance, comme en lisière de secteur sans visibilité (effet de marge), en centre-ville (trame bâtie dense) ou dans les situations entourées de petits bois ou de haies arborées hautes et denses.**

Ces secteurs d'influence visuelle de pré-diagnostic sont reportés sur la carte de synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales présentée ci-après. Ils recouvrent une grande partie de l'aire d'étude rapprochée au sens strict (c'est-à-dire hors de l'aire d'étude immédiate) sauf toute la vallée du Loing, l'agglomération de Montargis et le secteur au sud de la D2060 et de la Bézonde.

Les sensibilités paysagères potentielles sont ensuite évaluées suivant l'analyse des perceptions visuelles du territoire (présentée au chapitre précédent), des relevés de terrain et classées par thème (routes/habitat/tourisme/autres…).
La trame viaire principale de l'aire d'étude rapprochée est représentée essentiellement par l'A19, l'A77, la D2007 dans la vallée du Loing et les D2160 et D2060 au sud. La carte de synthèse des sensibilités montre clairement les principales séquences routières orientées vers les ZIP en paysage ouvert où des visibilités dynamiques peuvent s'exercer avec plus ou moins d'effets et de sensibilités potentielles. **Les sensibilités les plus notables, depuis la trame viaire principale, concernent deux séquences autoroutières : l'une de l'A19 et l'autre de l'A77 à l'est de l'aire d'étude immédiate**. Les sensibilités modérées du premier tronçon de l'A19 au nord de Corquilleroy sont liées essentiellement aux risques d'implantations d'éoliennes directement dans l'axe autoroutier et au centre du champ de vision dynamique des usagers (d'un angle de 30° à 130 km/h). Malgré l'éloignement supérieur à 2 km, les aérogénérateurs peuvent alors s'imposer dans le paysage autoroutier avec une prégnance suffisante et des effets visuels marquants parfois gênants pour les conducteurs. La seconde séquence autoroutière où les sensibilités sont estimées aussi à un niveau modéré concerne l'A77, au sud de Préfontaines, à la lisière orientale de l'aire d'étude immédiate. Là, les usagers pourront découvrir le projet éolien derrière et en covisibilité directe avec le village (et son église inscrite monument historique) de Treilles-en-Gâtinais sur une longue emprise visuelle occupant pratiquement tout l'horizon vers l'ouest. Plus au nord, toujours depuis l'A77, deux autres tronçons offrent des visibilités plus faibles sur les ZIP (sur une emprise visuelle horizontale réduite et avec une prégnance moindre du fait de l'éloignement) où la silhouette du village de Préfontaines, en grande partie masquée dans un vallon boisé, entre en covisibilité directe en avant plan des ZIP (voir le point de vue n°4 du reportage photographique). Enfin, depuis l'A19 à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée, deux séquences de sensibilités faibles sont identifiées essentiellement pour des risques d'implantations d'éoliennes directement dans l'axe autoroutier et au centre du champ de vision dynamique des usagers.
L'ensemble de la D2007, dans la vallée du Loing, s'inscrit pour sa part hors des secteurs d'influence visuelle de pré-diagnostic et ne présente ainsi aucune sensibilité potentielle. De même, la D2060 et la D2160 n'offrent aucun tronçon orienté vers les ZIP hors agglomération et ne présentent que des sensibilités potentielles très faibles à négligeables.

Les pôles principaux d'habitat et d'activités du paysage rapproché correspondent aux communes de l'Agglomération Montargoise Et Rives du Loing (soit ici Montargis, Amilly, Cepoy, Chalette-sur-Loing, Corquilleroy, Pannes, St-Maurice-sur-Fessard, Chevillon-sur-Huillard et Villemandeur). Ils comprennent, en outre, Souppes-sur-Loing, Ferrières-en-Gâtinais et Château-Landon par ordre de population décroissante.
A part Pannes et Corquilleroy, l'ensemble de ces villes et bourgs principaux ne présente aucune sensibilité potentielle vis-à-vis d'un projet éolien sur les ZIP. Le relief en creux des vallées qui les accueille, le cadre boisé qui les entoure et les secteurs d'urbanisation dense et continue qui les composent assurent leur isolement visuel par rapport aux ZIP du présent projet.
Les seules sensibilités potentielles relevées depuis les pôles principaux d'habitat concernent :

- la lisière nord de Pannes où le bois de Fourche limite cependant les visibilités potentielles,
- la lisière ouest de Corquilleroy ou de Cepoy en bordure directe de la plaine agricole ouverte,
- les vues panoramiques vers le sud (et la vallée du Fusain) depuis la ville forte de Château-Landon où les risques de visibilité apparaissent très faibles. La réalisation de photomontage à ce niveau permettra de confirmer ou non ces niveaux de sensibilités potentielles.

Parmi les pôles d'habitats groupés secondaires, Corbeilles à 4,7 km à l'ouest des ZIP présente depuis ses quartiers pavillonnaires de la Bourbonnerie, construits directement en bordure des champs cultivés, les sensibilités les plus notables estimées à un niveau modéré.
Ailleurs les sensibilités potentielles sont faibles à très faibles depuis les lisières bâties souvent bordées de jardins arborés ou de bâtiments d'exploitation en transition avec l'espace agricole.

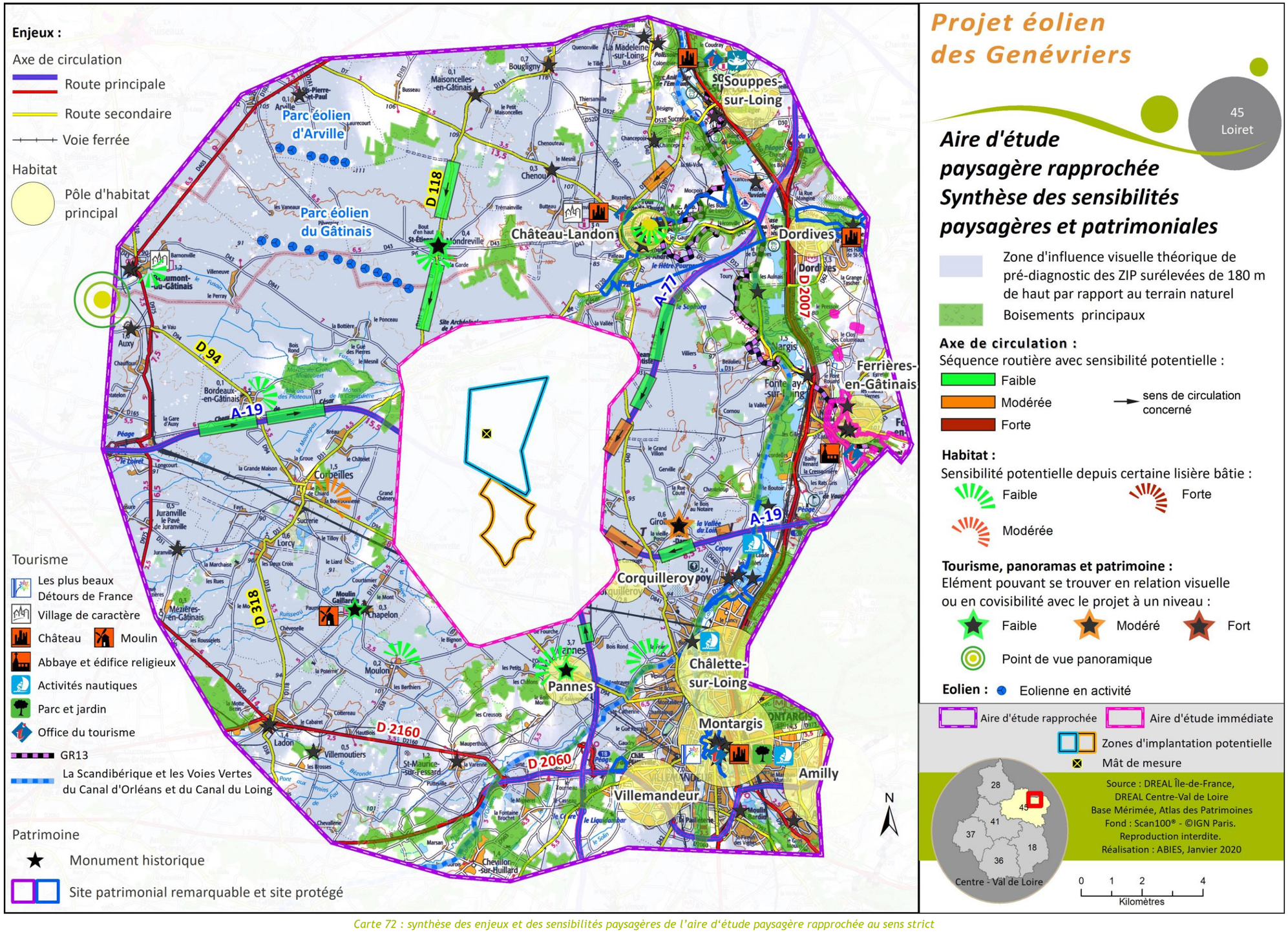
Au niveau touristique, les enjeux répertoriés pouvant présenter des sensibilités potentielles concernent :

- les vues panoramiques vers le sud depuis la ville forte de Château-Landon,
- le moulin à vent de Gaillardin à Chapelon pour des visibilités potentielles depuis ses abords.

Par contre, les centres touristiques de Ferrières-en-Gâtinais, de Montargis ou même du village de Beaumont-en-Gâtinais ne présentent aucune sensibilité potentielle. De même, le GR13, la Scandibérique et les Voies Vertes le long du Canal d'Orléans et du Canal du Loing s'inscrivent en quasi-totalité hors des zones d'influence visuelle de pré-diagnostic. Ainsi, **au niveau touristique, les enjeux comme les sensibilités restent faibles à l'échelle du paysage rapproché.**

Les autres enjeux paysagers et patrimoniaux identifiés par le SRE Centre dans la zone du Montargois-Gâtinais et compris dans l'aire d'étude rapprochée sont :
A. Le site patrimonial remarquable de Ferrières-en-Gâtinais (paysage, centre historique et abbatiale) ;
B. Les panoramas depuis les monuments de Château-Landon ;
C. La vision du paysage éolien depuis les promontoires des « buttes témoins » dans le secteur d'Auxy et les monts du Gâtinais et les risques de dominance visuelle des buttes par les éoliennes, vues depuis la plaine ;
D. L'église de Pannes.
Parmi ces éléments, le site de Ferrières-en-Gâtinais et les panoramas de Château-Landon présentent des sensibilités potentielles très faibles voire négligeables pour le premier. Ils feront cependant l'objet de photomontages et d'analyses détaillées lors de l'étude des incidences visuelles du projet.
La vision du paysage éolien depuis les buttes témoins autour d'Auxy (en transition avec l'aire d'étude éloignée) sera aussi illustrée d'une simulation visuelle. La lecture du présent projet en cohérence avec celle des parcs existants du Gâtinais et d'Arville devra ici être recherchée en termes de composition.
Les risques de dominance visuelle des buttes par les éoliennes (vues depuis la plaine) sont par contre très faibles à négligeable étant donné l'éloignement de plus de 10 km entre ces promontoires et les ZIP.
Enfin, l'église de Pannes et celle de Girolles (inscrites toutes deux monuments historiques) présentent des sensibilités potentielles pour les covisibilités possibles entre leurs clochers et le projet éolien.

La carte de synthèse des enjeux et des sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, présentée en page suivante, est complétée par un tableau de synthèse qui donne aussi les premiers éléments de réponse à apporter en termes d'analyse des impacts et de préconisations de composition paysagère. A cet égard, les objectifs paysagers seront d'assurer une bonne lisibilité du projet éolien en s'appuyant sur les lignes de force paysagères principales (vallée du Loing, A19 et A77) et en assurant une cohérence avec les parcs éoliens du Gâtinais et d'Arville. Il s'agit ainsi d'obtenir un ou des alignements parallèles, réguliers et composés d'éoliennes de gabarit et d'aspects aussi homogènes que possible en évitant les couloirs visuels autoroutiers identifiés les plus sensibles.



Carte 72 : synthèse des enjeux et des sensibilités paysagères de l'aire d'étude paysagère rapprochée au sens strict

3.4.3 Paysage immédiat

3.4.3.1 Présentation générale

L'aire d'étude paysagère immédiate se développe sur un rayon de deux kilomètres autour des zones d'implantation potentielle (ZIP) du présent projet. Ce dernier s'inscrit sur les communes riveraines de Courtempierre, de Treilles-en-Gâtinais et de Gondreville dans le Loiret.

Le bloc diagramme ci-contre montre bien le microrelief de la plaine au sein de l'aire d'étude immédiate (où il est accentué pour mieux le mettre en évidence). La vallée du Fusain au nord constitue ainsi le trait topographique et paysager principal du paysage immédiat. Avec celles de ses affluents : le Petit Fusain à l'ouest, et le ruisseau de St-Jean à l'est, elle entoure en partie la ZIP nord et en marque en quelque sorte les limites visuelles. Les rubans boisés associés à ces vallées soulignent en effet souvent les horizons depuis les espaces agricoles ouverts et arrêtent les visibilités lointaines de part et d'autre de leur cours.

Le bloc diagramme permet de comprendre aussi comment s'organisent la trame viaire et l'habitat autour du site du projet. L'A19 sépare les deux ZIP, d'ouest en est, en les bordant directement sur 2,2 km au nord et 1,6 km au sud. L'A77 passe à l'est des ZIP avec un éloignement variable d'1,5 à 3 km de celles-ci. Ces deux autoroutes se croisent et se connectent mutuellement à l'est de l'aire d'étude immédiate entre les villages de Treilles-en-Gâtinais et Gondreville. Autour des ZIP, le réseau routier départemental (D31, D94, D38 et D841) quadrille le territoire et permet d'assurer toutes les liaisons est/ouest ou nord/sud de part et d'autre des autoroutes et de relier facilement les différents villages. La ZIP sud est traversée en son milieu et d'est en ouest par la D841, d'orientation presque parallèle à l'A19. La ZIP nord est pour sa part aussi traversée, de Treilles-en-Gâtinais au hameau les Houys à Courtempierre, par une petite route tertiaire. **L'accessibilité et la desserte interne des ZIP s'avèrent ainsi très faciles.**

Hormis l'A19 et la D841 qui les traversent, les **autres routes principales contournent les ZIP et s'orientent rarement directement vers elles.** Hors agglomération et hors secteurs boisés, elles offrent un paysage très ouvert et des visibilités potentielles sur les ZIP mais toujours tangentiellement à leurs tracés. Ces visibilités dynamiques indirectes sont ainsi moins sensibles pour les usagers de la route même en paysage immédiat. Par contre, comme en paysage rapproché, les visibilités depuis l'A19 seront à prendre en compte lors de la composition du projet afin d'éviter les implantations de machines juste dans l'axe autoroutier et au centre du champ de vision des usagers (d'un angle de 30° à une vitesse de 130 km/heure) où les aérogénérateurs peuvent s'imposer avec une prégnance visuelle forte.

Aucun pôle d'habitat et d'activité principal n'existe dans l'aire d'étude immédiate hormis les quartiers ouest de Corquilleroy. De nombreux villages groupés entourent cependant les ZIP principalement au nord dans la vallée du Fusain et au sud le long de la D94. L'habitat dispersé est rare dans la plaine où les maisons se rassemblent en hameaux. Il est plus fréquent dans les vallées où il se développe le long des routes de part et d'autre du Fusain et en lieudits successifs autour du Petit Fusain.

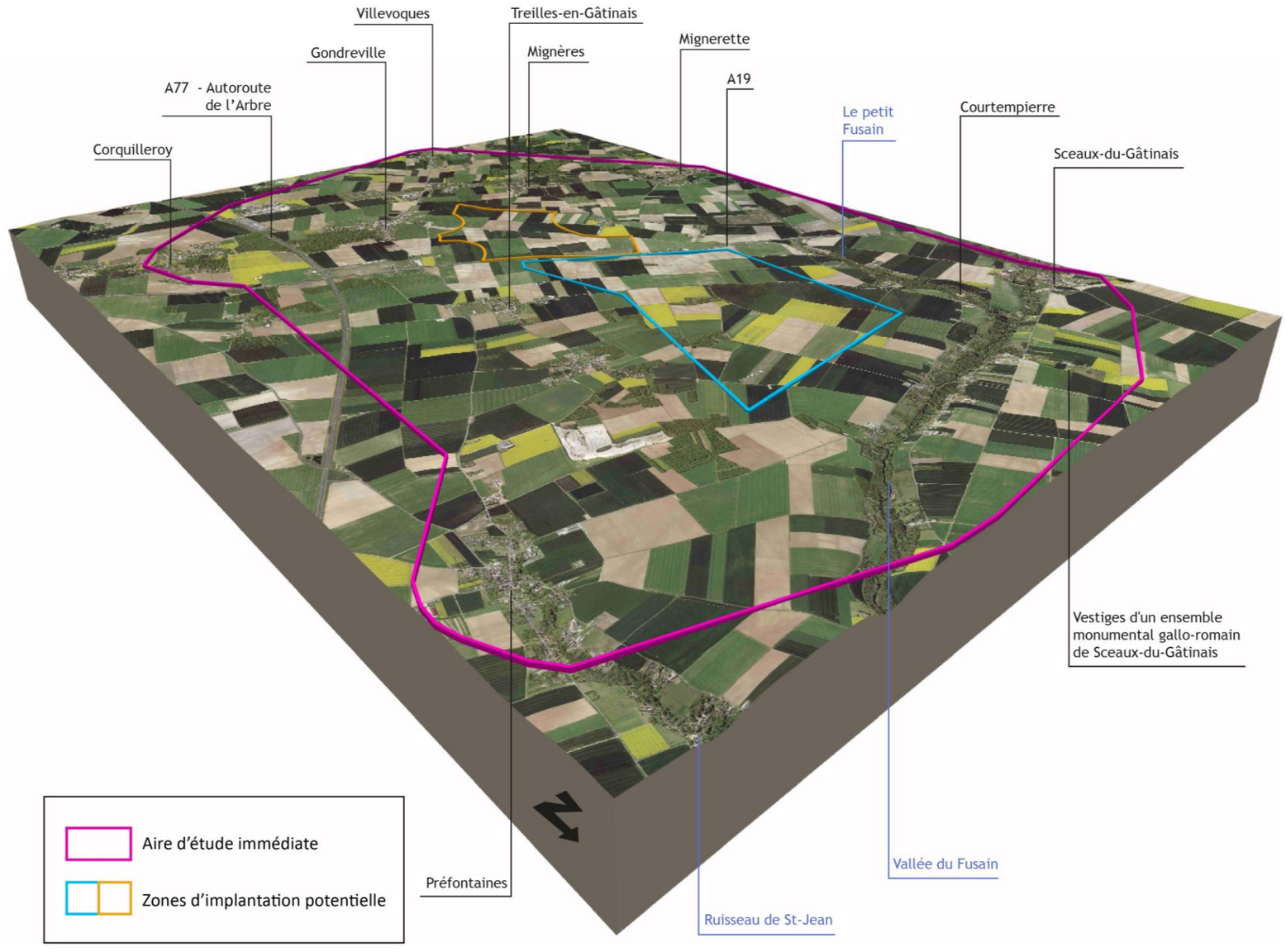


Illustration 27 : bloc-diagramme de l'aire d'étude paysagère immédiate

Les villages sont de deux types principaux : soit de plaine (Treilles-en-Gâtinais, Mignerette, Mignères…), soit de vallon et de vallée (Courtempierre, Préfontaines, Sceaux-du-Gâtinais..).

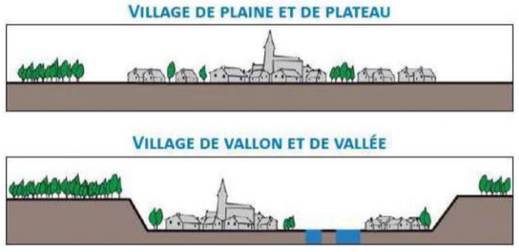


Illustration 28 : types d'implantations des villages du paysage immédiat (source : guide pédagogique d'accompagnement de la procédure du SCoT du Montargois en Gâtinais du CAUE du Loiret)

Les villages de vallon sont peu exposés aux visibilités vers les ZIP car isolés visuellement des plaines environnantes. Ils présentent ainsi peu de sensibilité potentielle vis-à-vis du site du projet même à l'échelle immédiate.

Les villages de plaine présentent par contre davantage de sensibilités potentielles surtout depuis leurs lisières bâties exposées vers les ZIP et construites directement en bordure des champs agricoles. Mignerette, Mignères, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais sont dans ce cas. D'autres comme le hameau le Chênoi (au nord de Treilles-en-Gâtinais) s'entourent de petits bois qui réduisent beaucoup les visibilités possibles vers les ZIP.

Les repères visuels de l'aire d'étude paysagère immédiate sont représentés par :

- les églises (Treilles-en-Gâtinais, Préfontaines, Gondreville, Mignères…),
- les nombreux châteaux d'eau (dont celui de Treilles-en-Gâtinais à la silhouette bien caractéristique),
- les coopératives agricoles et les silos (en particulier ceux de la Meunière à Gondreville par leurs dimensions imposantes),
- l'antenne rouge et blanche de la zone d'activités située près du centre de traitement des ordures ménagères de Montargis le long de la voie ferrée et de l'A77 à Corquilleroy,
- la ligne HT qui borde l'A77 et traverse l'aire d'étude immédiate du nord au sud.

De nombreux bâtiments d'activités bordent la voie ferrée au sud de Gondreville accentuant aussi le caractère industriel du paysage immédiat.

Enfin **au niveau touristique et patrimonial**, trois monuments historiques sont répertoriés : le site

Illustration 29 : l'urbanisation linéaire de Courtempierre dans la vallée du Fusain –Des lisières bâties en contrebas de la plaine et peu exposées aux visibilités vers la ZIP.

Illustration 30 : l'église, le château d'eau et les silos de Treilles-en-Gâtinais illustrent bien les principaux repères visuels de l'aire d'étude immédiate

Illustration 31 : le château de Gondreville

le château d'eau de Mignères

la ligne HT bordant l'A77 à Pannes

Illustration 32 : la coopérative agricole La Meunière à Gondreville et l'antenne rouge et blanche de la zone d'activités située près du centre de traitement des ordures ménagères de Montargis le long de la voie ferrée et de l'A77 à Corquilleroy

gallo-romain de Sceaux-du-Gâtinais au nord de la vallée du Fusain, l'église classée de Préfontaines dans le vallon du ruisseau de St-Jean et l'église inscrite de Treilles-en-Gâtinais.

Comme détaillé sur l'orthophotographie aérienne présentée ci-contre, les ZIP se composent de vastes parcelles agricoles ouvertes ponctuées de quelques petits bois et desservies par un réseau dense de chemins d'exploitation. La trame agricole est ainsi très marquée et « dessinée » avec une structuration forte parallèlement et perpendiculairement à l'A19 qui sépare les deux ZIP.

Les zones d'implantation potentielle se développent sur près de 5,5 km de long (du nord au sud) et de 1,66 km de large (d'est en ouest) en moyenne pour une superficie totale de 913 hectares (soit 642 ha pour la ZIP nord et 271ha pour la ZIP sud).

Les boqueteaux sont peu nombreux : un seul dans la ZIP sud et six dans la ZIP nord dont le Bois Cadoux le plus important au nord-est. Ils restent des éléments paysagers rares et donc précieux dans les plaines du Gâtinais. Ils sont donc à préserver tant dans les phases de chantier que dans les périodes d'exploitation du projet éolien.

Un mât de mesure de vent marque actuellement le centre de la ZIP nord le long de la petite route reliant Treilles-en-Gâtinais et le hameau les Houys à Courtempierre. Il s'élève à 86 m de hauteur.

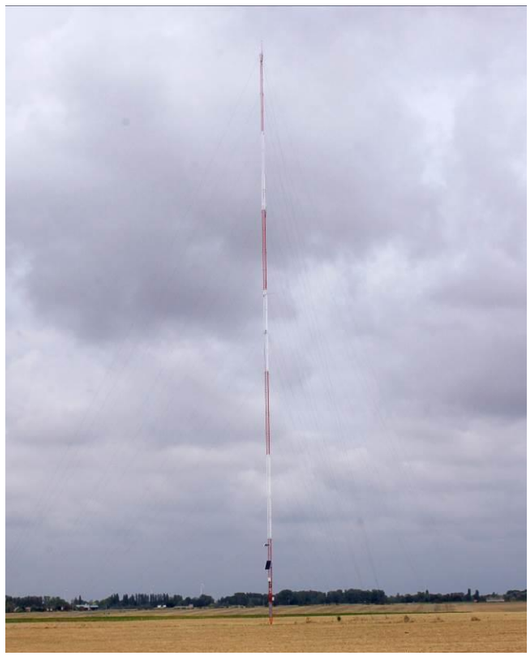
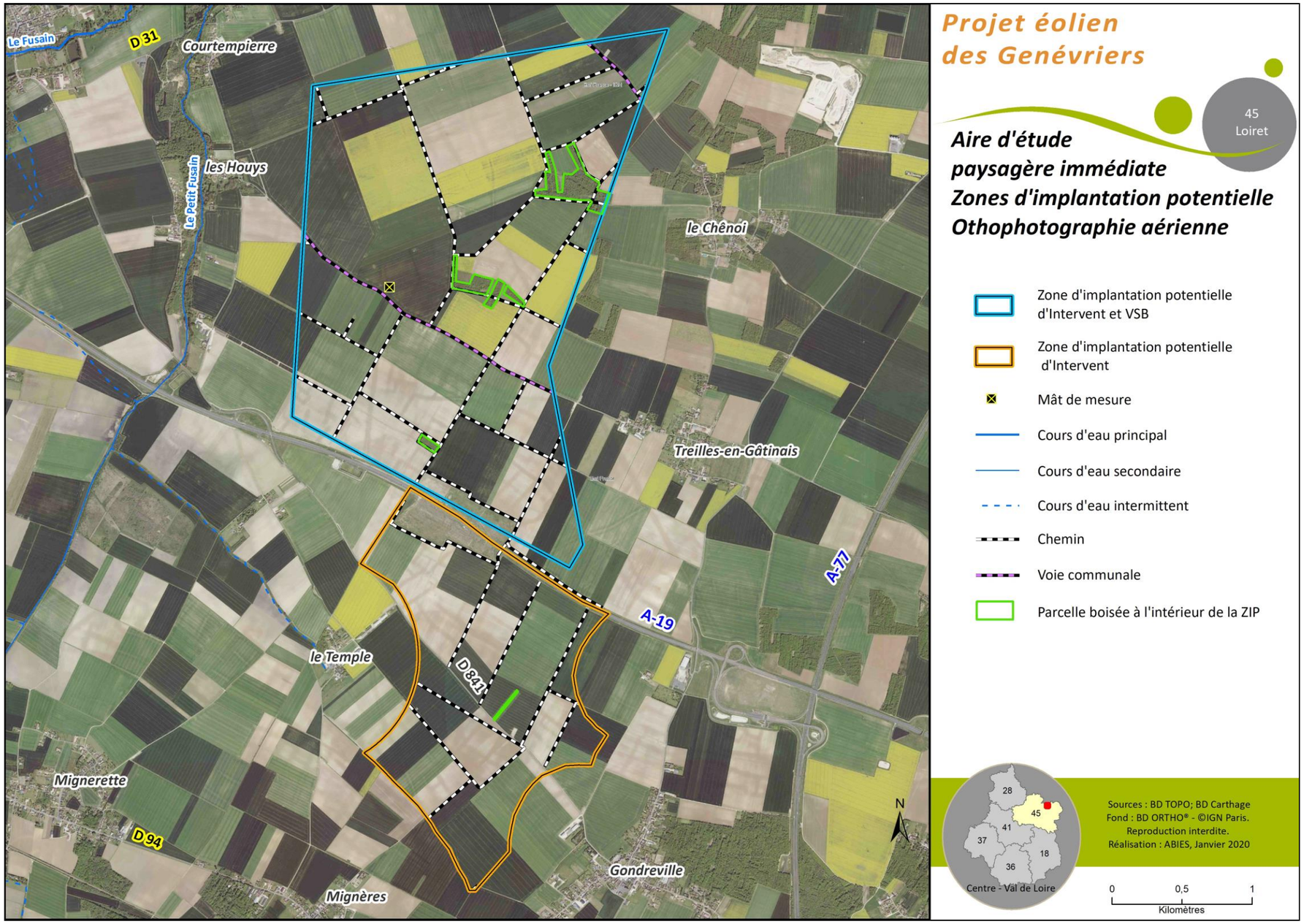


Illustration 33 : le mât de mesure de vent dans la ZIP nord



Carte 73 : orthophotographie aérienne des ZIP et de leurs abords immédiats

3.4.3.2 Reportage photographique

Ce reportage photographique permet d'évaluer la perception des zones d'implantation potentielle (ZIP) du projet depuis le paysage immédiat soit dans un rayon de 2 km environ tout autour.

Il permet d'analyser les vues depuis :

- les routes principales (soit l'A19, A77, la D84 et la D31…),
- l'habitat groupé proche (Courtempierre, Sceaux-du-Gâtinais, Mignerette, Mignères, Gondreville, Treilles-en-Gâtinais…) et l'habitat dispersé aux abords immédiats des ZIP,
- les éléments touristiques ou patrimoniaux.

Comme en paysage rapproché, l'objectif est aussi d'analyser la perception des zones d'implantation potentielle (ZIP) selon différents angles de vue représentatifs, situés autour de ces dernières, afin de montrer comment elles sont perçues depuis le nord, le sud, l'est ou l'ouest.

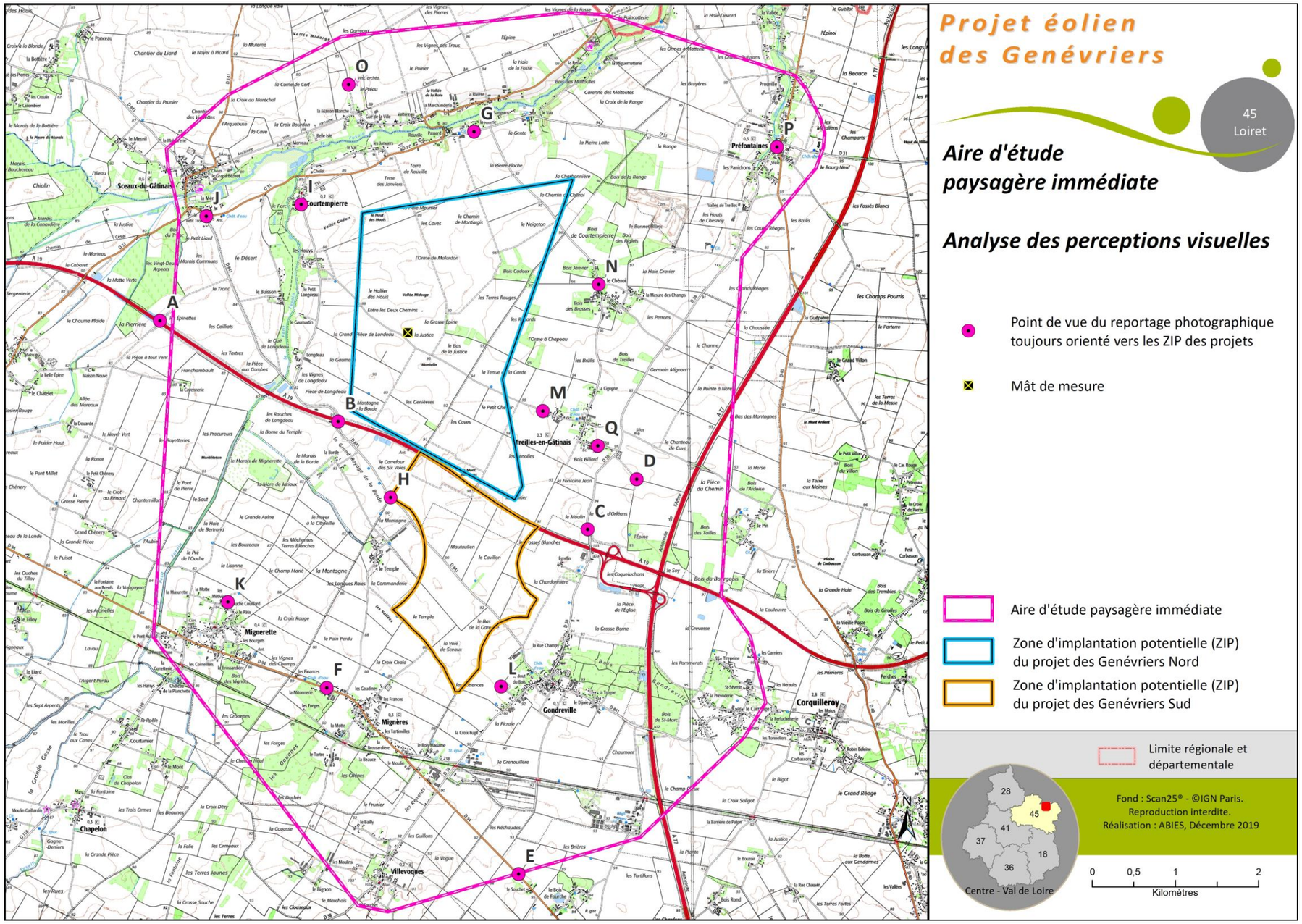
Les situations des ZIP sont signalées par un tiret pointillé rose sur les photographies pour indiquer leur localisation et leur étendue approximative même si elles ne sont pas visibles directement.

Les principaux repères visuels (église, château d'eau, coopératives, trame végétale…) sont aussi mentionnés sur les panoramas pour faciliter leur lecture.

En particulier, le mât de mesure du vent, souvent visible, présente une hauteur totale de 86 m. Il permet d'appréhender les futurs rapports d'échelles verticales engendrés par les éoliennes.

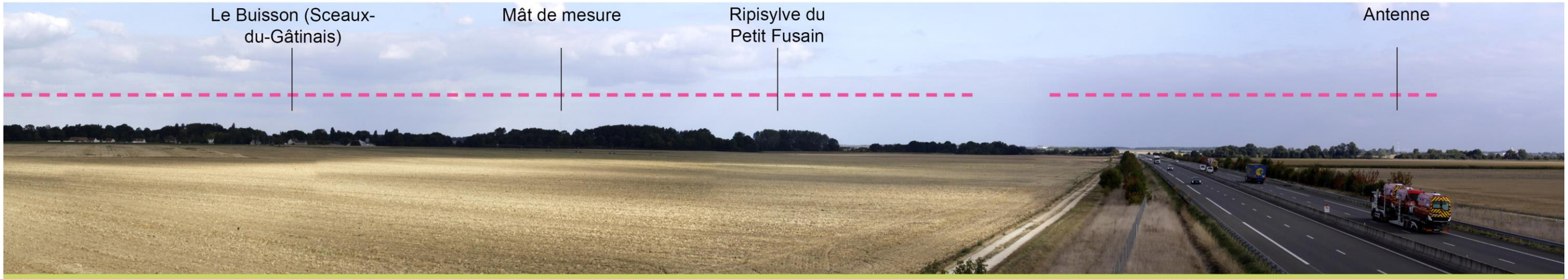
Ce reportage photographique a été réalisé en septembre 2019, par beau temps afin de profiter de bonnes conditions de visibilité.

La lettre de chaque point de vue localisé sur la carte ci-contre correspond à celle du panorama présenté ci-après.



Carte 74 : localisation des points de vue utilisés dans le reportage photographique du paysage immédiat

Depuis les principaux axes de circulation

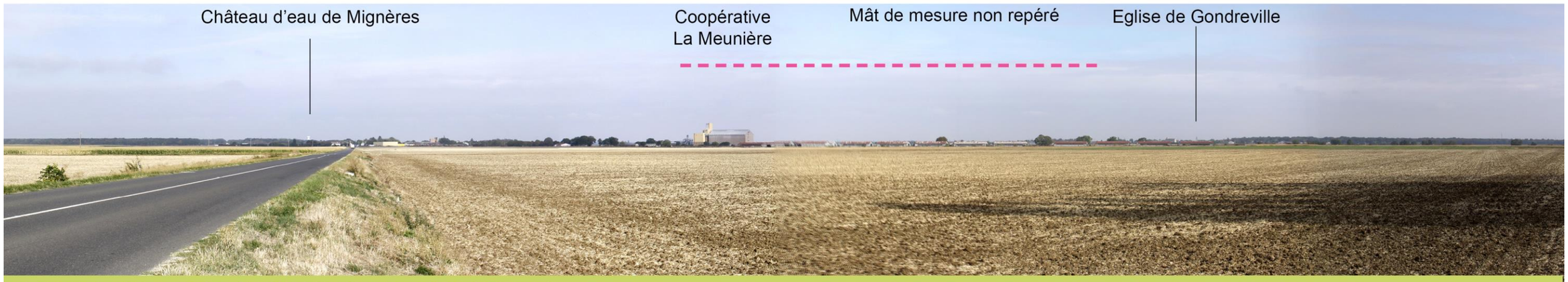


A. Depuis un pont au-dessus de l'A19 à la lisière ouest de l'aire d'étude immédiate

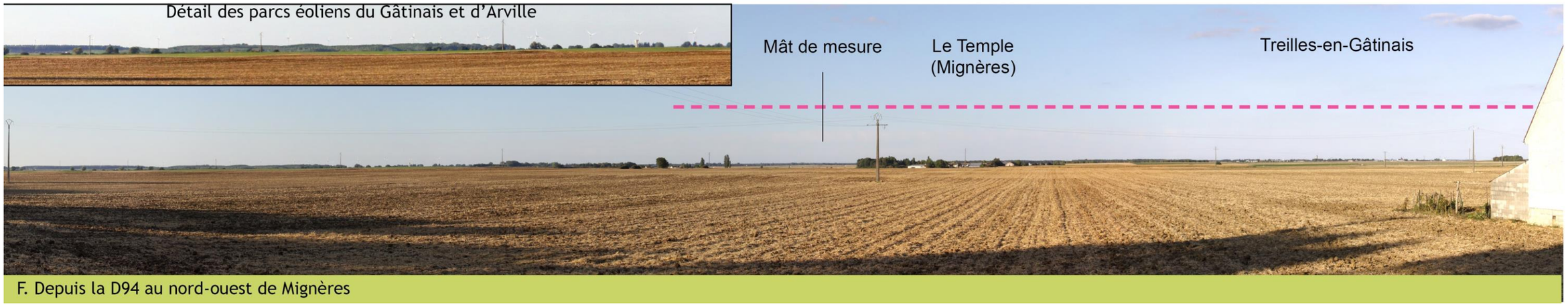
B. Depuis le pont de la D841 au-dessus de l'A19 près de la lisière sud-ouest de la ZIP nord

C. Au nord du pont de la D38 au-dessus de l'A19 vers Treilles-en-Gâtinais

D. Depuis les abords de l'A77 à hauteur de la fenêtre visuelle autoroutière vers la ZIP



E. Depuis la D94 au nord du lieudit le Souchet (commune de Pannes)



F. Depuis la D94 au nord-ouest de Mignères

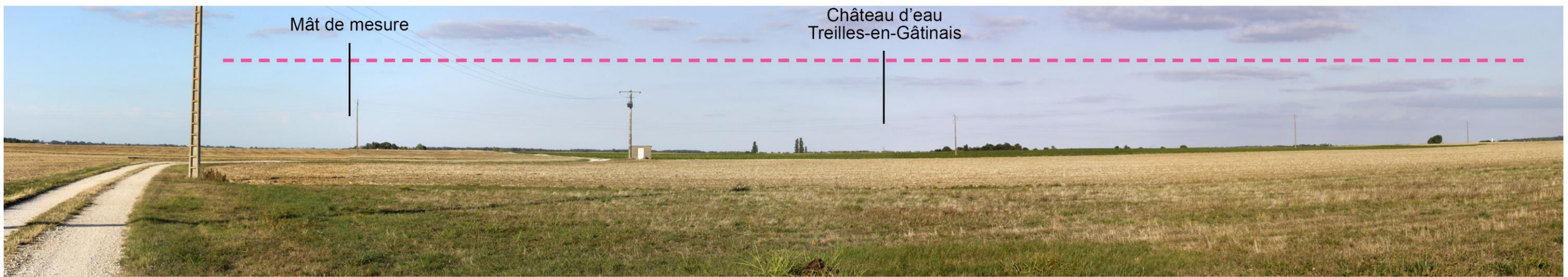
G. Depuis la D31 au nord de la ZIP

H. Depuis la D841 à hauteur du hameau le Temple (à Mignères) à la lisière ouest de la ZIP sud

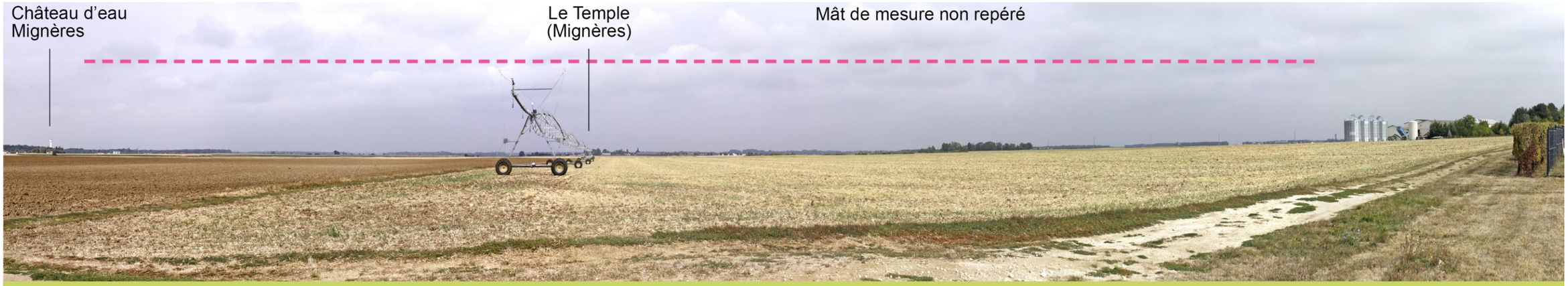
Depuis l'habitat groupé proche

I. Depuis la sortie sud de Courtempierre (D231)

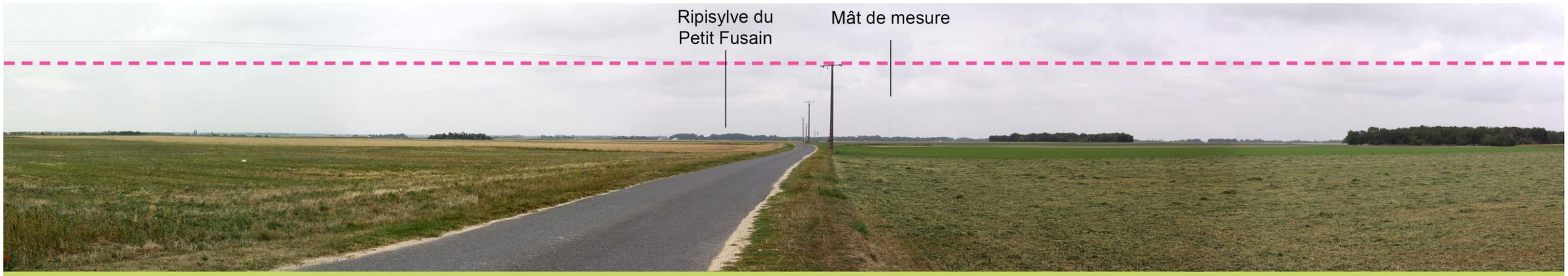
J. Depuis la sortie sud de Sceaux-du-Gâtinais, au croisement entre la D841 et la D31



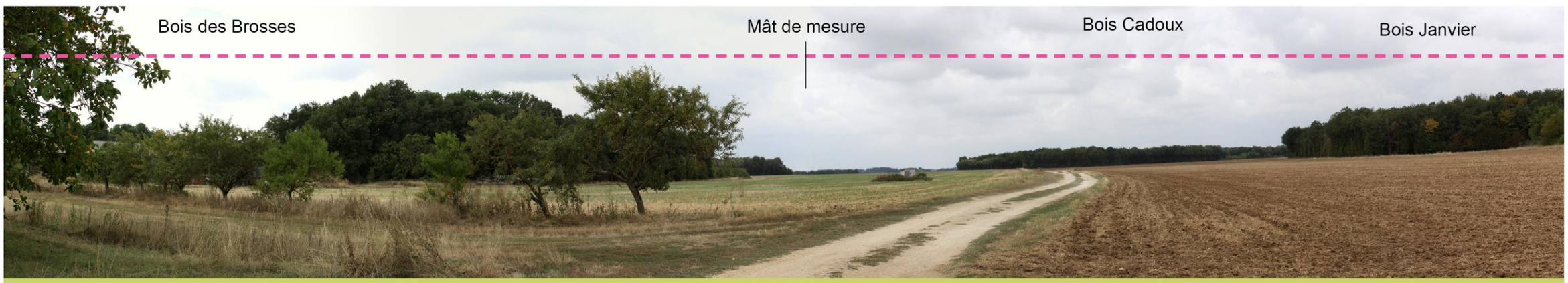
K. Depuis la lisière nord de Mignerette



L. Depuis la lisière ouest de Gondreville, nouveau lotissement



M. Depuis la sortie ouest de Treilles-en-Gâtinais

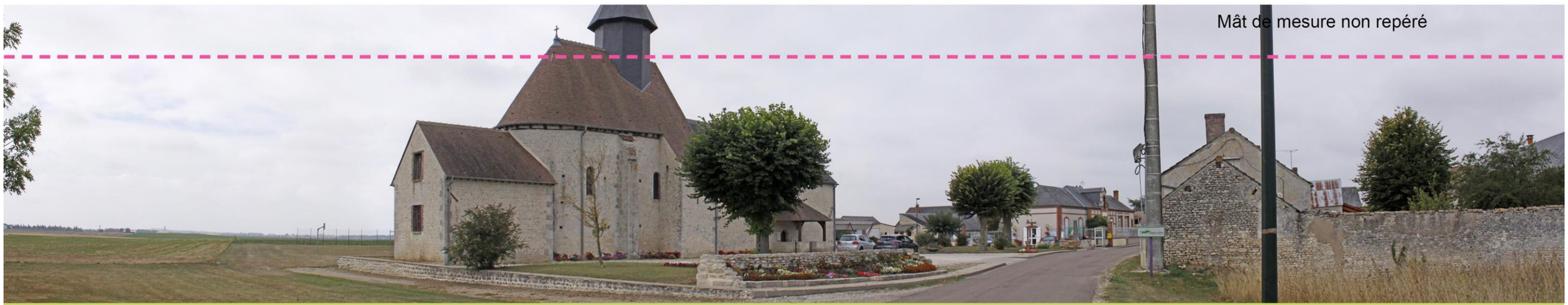


N. Depuis le hameau le Chênoi à Treilles-en-Gâtinais

Depuis le patrimoine et les sites touristiques

O. Depuis les abords du site archéologique de Sceaux-du-Gâtinais (monument historique classé)

P. Depuis l’église de Préfontaines (monument historique classé)



Q. Depuis l’église de Treilles-en-Gâtinais (monument historique inscrit)

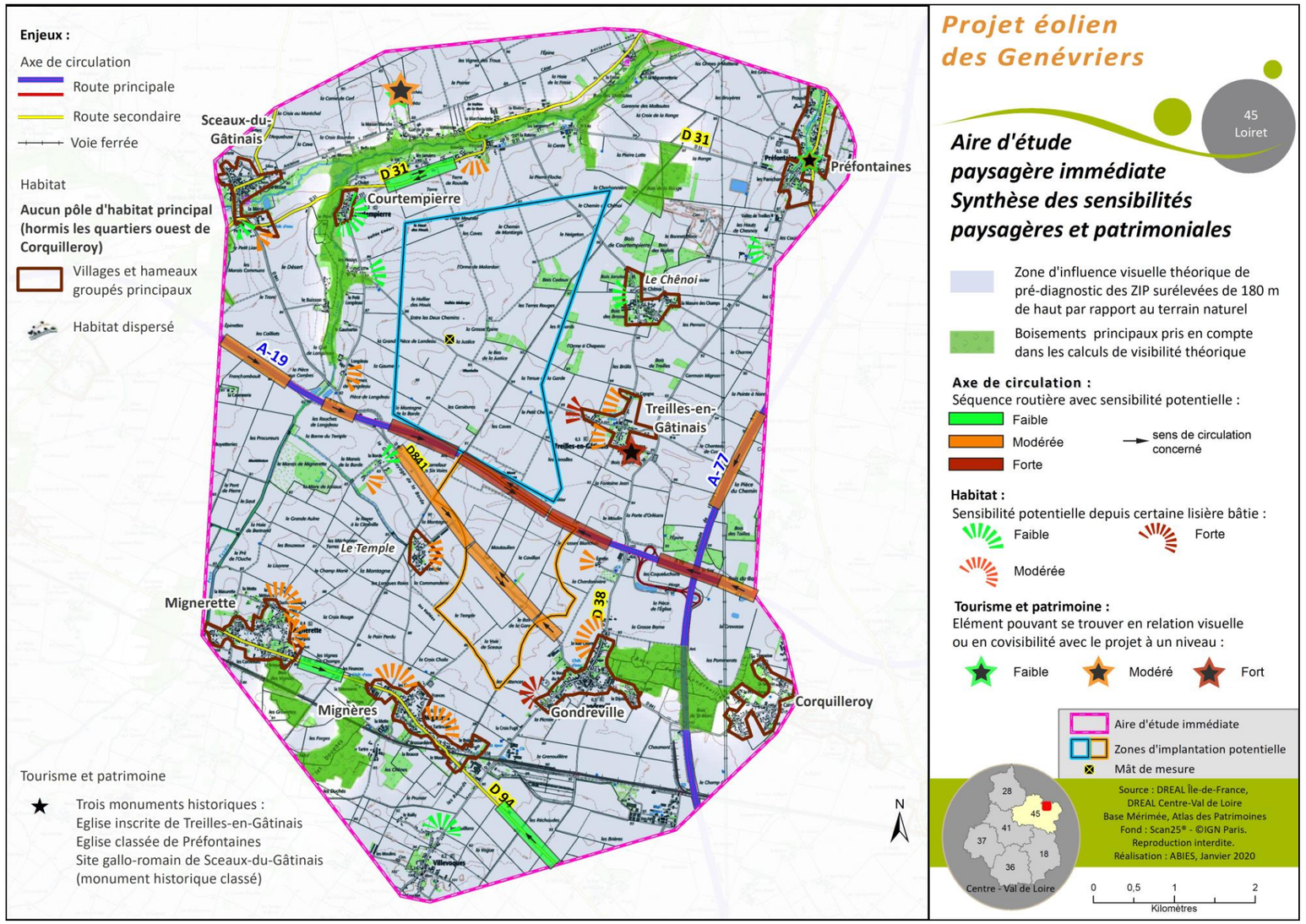
3.4.3.3 Synthèse des enjeux et des sensibilités du paysage immédiat

L'aire paysagère immédiate se développe sur un rayon de 2 km autour des zones d'implantation potentielle (ZIP) du présent projet. Elle présente un paysage de plaine agricole en openfield, ponctué de quelques petits bois. Elle est bien délimitée visuellement, au nord et au nord-ouest, par la ripisylve continue des vallées du Fusain et du Petit Fusain. Au sud, le Bois de Gondreville et ceux autour de Mignerette et de Mignères (Bois des Vignols, les Douanes, les Chênes…) ferment également les horizons vers le sud et cloisonnent visuellement la partie méridionale de l'aire d'étude immédiate. Au sud de l'A19 qui sépare les deux ZIP du projet des Genévriers, le caractère industriel de la plaine est accentué. Le long de la voie ferrée à l'est de Mignères se regroupent ainsi quelques repères « anthropiques » du paysage immédiat : les silos de la coopérative la Meunière, des bâtiments d'activités économiques et l'antenne près du centre de traitement des ordures ménagères de Montargis.

La carte d'influence visuelle de pré-diagnostic de l'ensemble des ZIP surmonté de 180 m de hauteur par rapport au terrain naturel (déjà réalisée pour le paysage rapproché pour modéliser des éoliennes qui culmineraient à cette hauteur) montre que **pratiquement l'ensemble de l'aire d'étude immédiate est concernée par des visibilités théoriques**. Seuls les secteurs situés à l'arrière des boisements principaux (pris en compte dans les calculs de visibilité) et dans les fonds de vallons se révèlent isolés visuellement des ZIP dans ce paysage de plaine. **Ces résultats théoriques sont logiques dans ce contexte agricole plat et très ouvert mais sont aussi maximisés puisque tous les masques visuels secondaires (bâti, bosquets…) ne sont pas pris en compte dans les calculs de visibilité**. Ils expliquent bien l'influence de la topographie et des bois principaux sur les visibilités immédiates mais doivent être interprétés en rajoutant le rôle des constructions, des bosquets et des autres écrans visuels secondaires du paysage. Ils sont reportés sur la carte de synthèse présentée ci-contre.

Les sensibilités des enjeux paysagers et patrimoniaux du paysage immédiat sont liées en priorité aux :
- vues dynamiques depuis l'A19, l'A77 et la D841,
- visibilités depuis les villages de plaine et leurs lisières bâties orientées vers les ZIP,
- visibilités depuis trois monuments historiques (l'église de Treilles-en-Gâtinais, de Préfontaines et le site gallo-romain de Sceaux-du-Gâtinais) et les covisibilités éventuelles entre ces éléments patrimoniaux et les ZIP.

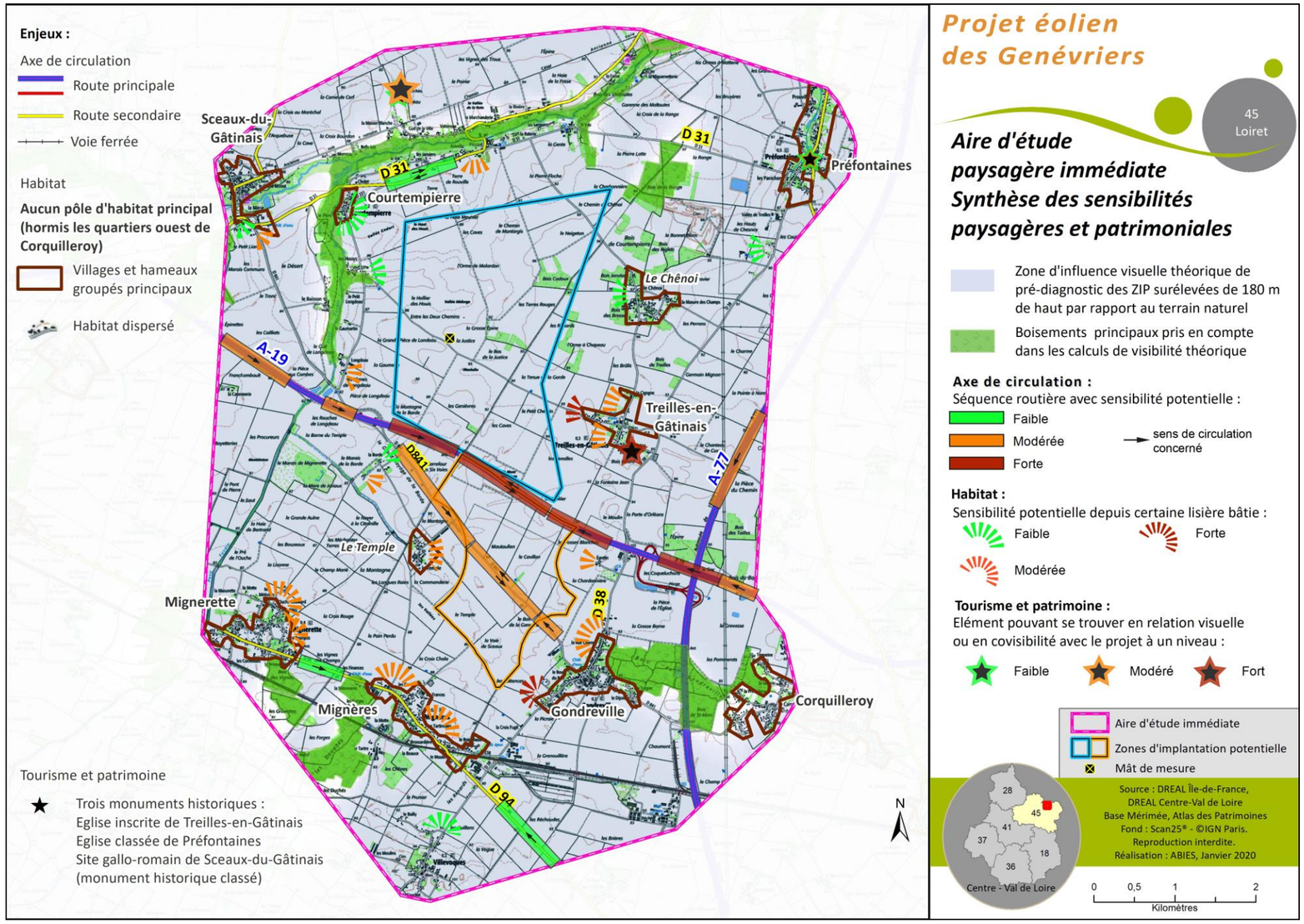
Comme à l'échelle rapprochée, **les sensibilités potentielles** sont évaluées suivant l'analyse des perceptions visuelles immédiates (présentée au chapitre précédent), des relevés de terrain et classées de la même façon par thème (routes/habitat/tourisme/patrimoine…). Elles sont reportées, pour les plus importantes, sur la carte suivante.



Carte 75 : synthèse des enjeux et des sensibilités paysagères de l'aire d'étude paysagère immédiate au sens strict

Depuis la trame viaire principale, elles concernent surtout les séquences autoroutières de l'A19. Elles sont évaluées suivant leurs éloignements relatifs et pour les risques d'implantation d'éolienne au centre des champs visuels successifs des conducteurs, dans les deux sens de circulation, où les effets visuels « frontaux » des éoliennes sont les plus forts. Une séquence de l'A77 au nord de l'A19 présente aussi des sensibilités modérées, pour les usagers roulant vers Montargis, pour de larges visibilités vers les ZIP et les risques de covisibilité avec le village et l'église de Treilles-en-Gâtinais.
Depuis les villages de plaine, les sensibilités concernent surtout les maisons orientées vers les ZIP et construites sans transition arborée (jardins, bosquets…) ou bâtie (bâtiments agricoles ou autres) directement en bordure des champs cultivés. Gondreville, Mignères et Mignerette sont dans ce cas par rapport à la ZIP sud et Treilles-en-Gâtinais par rapport à la ZIP nord. Les quartiers d'habitation ouest de Corquilleroy comme le hameau Le Chênoi à Treilles-en-Gâtinais sont par contre isolés visuellement par des boisements et très peu (voire pas) exposés aux visibilités sur les ZIP. Les villages de vallon (Sceaux-du-Gâtinais, Courtempierre et Préfontaines) présentent aussi peu de sensibilité du fait du relief en creux et des bois qui les entourent. Enfin l'habitat dispersé autour des ZIP est rare dans la plaine. Il comprend le lieudit d'Egrefin (à Gondreville) et le lieudit la Borde (à Courtempierre au sud de l'A19). Au nord de l'A19, les lieudits habités s'égrenant dans le vallon du Petit Fusain sont peu exposés aux visibilités sauf celui le Longdeau le plus proche de l'autoroute.
Au niveau touristique et patrimonial, les sensibilités sont estimées à un niveau fort à modéré pour l'église de Treilles-en-Gâtinais tant pour les visibilités immédiates sur la ZIP nord depuis ses abords que pour les risques de covisibilité depuis l'A77 et l'A19. Elles sont estimées à un niveau faible à modéré pour l'église de Préfontaines pour des covisibilités plus lointaines et moins effectives (que pour l'église de Treilles) depuis l'A77. Aucune visibilité sur les ZIP n'est possible depuis les abords de l'église de Préfontaines. Enfin, les sensibilités du site gallo-romain de Sceaux-du-Gâtinais sont évaluées à un niveau modéré en raison de visibilités potentielles depuis ses espaces d'accueil.

Sur les ZIP elles-mêmes, les recommandations paysagères comprennent prioritairement la conservation des petits bois existants, l'évitement (en termes d'implantation) des secteurs correspondants aux couloirs visuels immédiats depuis l'A19 (afin d'éviter qu'une ou des éoliennes s'élèvent juste dans l'axe autoroutier où les effets visuels sont les plus forts), l'éloignement maximum des lisières villageoises (et notamment de Gondreville, Mignères, Mignerette et Treilles-en-Gâtinais) et l'évitement ou la réduction des covisibilités avec l'église de Treilles-en-Gâtinais et secondairement avec l'église de Préfontaines.
Ces sensibilités sont reprises dans le tableau de synthèse donné en conclusion générale avec les recommandations de composition paysagère et d'analyse des incidences visuelles du projet.



Carte 76 : synthèse des enjeux et des sensibilités paysagères de l'aire d'étude paysagère immédiate au sens strict

3.4.4 Le patrimoine

3.4.4.1 Le patrimoine réglementé

Les espaces protégés sont des ensembles urbains ou paysagers remarquables par leur intérêt patrimonial au sens culturel du terme, notamment aux titres de l'histoire, de l'architecture, de l'urbanisme, du paysage, de l'archéologie. Ils peuvent être de quatre types :

- Les monuments historiques (inscrits ou classés) et leurs abords (rayon de 500 mètres ou leur périmètre de protection modifié) ;
- Les sites classés ou inscrits ;
- Les sites patrimoniaux remarquables regroupant, depuis la loi LCAP (liberté de création, architecture et patrimoine) du 8 Juillet 2016, les secteurs sauvegardés et les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP et ancienne ZPPAUP) ;
- Les éléments inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO et leur zone tampon.

Un inventaire a été réalisé sur l'ensemble de l'aire d'étude paysagère éloignée au sens large (c'est-à-dire incluant toutes les aires d'étude paysagère) afin d'offrir une vision globale du patrimoine réglementé.

3.4.4.1.1 Les monuments protégés

Le recensement des monuments historiques (MH) est réalisé dans le tableau suivant par commune, classée par ordre alphabétique. Il indique pour chaque commune concernée, le monument protégé, son type de protection, la distance la plus faible, à vol d'oiseau, entre le centre du site d'étude (soit des deux ZIP regroupées de le cas présent) et le centre du monument concerné et enfin l'aire d'étude paysagère auquel il appartient (E : éloignée, R : rapprochée, I : immédiate). Concernant la protection, sont considérés comme classés, les éléments en totalité ou partiellement classés et ceux qui sont à la fois classés et inscrits. De même, sont considérés comme inscrits, les monuments en totalité ou partiellement inscrits.

Tableau 89 : liste des monuments historiques répertoriés sur l'aire d'étude paysagère éloignée au sens large (Base Mérimée- Octobre 2019)

Communes	Dép.	Monument	Protection	Distance (km)	Aire d'étude
AMILLY	45	Eglise Saint-Martin	MH inscrit	15,2	R
		Moulin Bardin	MH inscrit	13,9	R
AMPONVILLE	77	Eglise	MH inscrit	23,4	E
ARVILLE	77	Eglise	MH classé	13,6	R
AUFFERVILLE	77	Eglise d'Aufferville	MH inscrit	14,9	E
AUGERVILLE-LA-RIVIERE	45	Château	MH inscrit	24,1	E
AULNAY-LA-RIVIERE	45	Château de Rocheplatte	MH classé	23,2	E
AUVILLIERS-EN-GATINAIS	45	Eglise Saint-Laurent	MH inscrit	16,7	E
AUXY	45	Eglise Saint-Martin	MH inscrit	12,9	R
BAGNEAUX-SUR-LOING	77	Chapelle de Glandelles (restes)	MH inscrit	15,7	E
BATILLY-EN-GATINAIS	45	Eglise Saint-Martin	MH inscrit	19,2	E
BEAUMONT-DU-GATINAIS	77	Château (ancien)	MH inscrit	13,7	R
		Eglise	MH classé	13,6	R
		Halles	MH classé	13,6	R
BEAUNE-LA-ROLANDE	45	Ancien cimetière	MH classé	15,6	E
		Eglise Saint-Martin et crypte	MH classé	15,6	E
BELLEGARDE	45	Ancien château	MH inscrit	18	E
		Eglise Notre-Dame	MH classé	17,9	E
BOËSSES	45	Eglise Saint-Germain	MH classé	16,2	E
BOISCOMMUN	45	Chapelle Saint-Lazare	MH inscrit	19,3	E
		Eglise Notre-Dame	MH classé	19,6	E
BOUGLIGNY	77	Eglise Notre-Dame de l'Assomption	MH inscrit	12,9	R
BOYNES	45	Eglise Saint-Pierre	MH classé	21,2	E
BRANSLES	77	Eglise	MH inscrit	16,6	E
BRIARRES-SUR-ESSONNE	45	Eglise Saint-Etienne	MH inscrit	22,6	E
BROMEILLES	45	Eglise Saint-Loup	MH classé	15,7	E
BURCY	77	Eglise Saint-Amand	MH inscrit	19,6	E
CEPOY	45	Eglise Saint-Loup	MH inscrit	8,4	R
		Ancienne maison du directeur des canaux, dite maison des Seigneurs du Canal	MH inscrit	8,6	R
		Terrain de 2000 m² constituant le gisement préhistorique dit de la Pierre-aux-Fées	MH classé	9,1	R
CHAINTREAUX	77	Eglise	MH inscrit	18,8	E
		Eglise Saint-Eutrope de Lagerville	MH inscrit	18,1	E
CHALETTE-SUR-LOING	45	Site d'écluse et point de jonction des trois canaux de Briare, d'Orléans et du Loing	MH inscrit	8,6	R
CHAPELON	45	Calvaire	MH inscrit	6,7	R
		Moulin à vent dit Moulin de Gaillardin	MH inscrit	7	R
CHATEAU-LANDON	77	Château de Chancepoix	MH inscrit	11,5	R
		Hôtel Dieu (ancien)	MH inscrit	8,8	R
		Abbaye Saint-Séverin (ancienne)	MH classé	9,3	R
		Eglise	MH classé	8,8	R
		Eglise Saint-André (ancienne)	MH inscrit	8,3	R
		Hôtel de la Monnaie (ancien)	MH inscrit	8,7	R
		Porte Madeleine (ancienne)	MH inscrit	9	R
		Tour de Saint-Thugal	MH inscrit	9,1	R
		Tour Saint-André	MH classé	8,3	R
CHATENOY	77	Château (restes de l'ancien)	MH inscrit	17	E

Communes	Dép.	Monument	Protection	Distance (km)	Aire d'étude
		Eglise	MH inscrit	16,9	E
		Manoir du 15ème siècle	MH inscrit	16,9	E
CHENOU	77	Eglise	MH inscrit	9,5	R
CHEVANNES	45	Menhir dit Pierre aux Sorciers ou Pierre de la Justice	MH classé	17,5	E
CHEVRAINVILLIERS	77	Eglise	MH inscrit	18,2	E
CHEVRY-SOUS-LE-BIGNON	45	Eglise Saint-Jean-Baptiste	MH inscrit	20,4	E
CORTRAT	45	Ancienne église Saint-Martin	MH classé	22,7	E
COUDROY	45	Ecluse à sas de Choiseau, située sur le canal d'Orléans	MH inscrit	23,7	E
COURCELLES-LE-ROI	45	Château de Courcelles-le-Roi	MH inscrit	24,3	E
		Eglise Saint-Jacques le Majeur	MH inscrit	24	E
DIMANCHEVILLE	45	Eglise paroissiale Saint-Blaise ou Saint-Fiacre	MH inscrit	22,9	E
DORDIVES	45	Château de Mez-le-Maréchal	MH inscrit	13,7	R
ÉGREVILLE	77	Château	MH inscrit	19,9	E
		Eglise Saint-Martin	MH classé	20,3	E
		Halles	MH classé	20,2	E
		Propriété Dufet-Bourdelle	MH inscrit	20	E
ÉGRY	45	Maison forte de Gaudigny	MH inscrit	14,4	E
FAŸ-LES-NEMOURS	77	Château	MH inscrit	17,1	E
		Eglise	MH inscrit	17,1	E
		Abri orné sous blocs de grès	MH inscrit	17,3	E
FERRIERES-EN-GATINAIS	45	Ancienne abbaye	MH classé	11,3	R
		Croix de l'Hosannaire	MH inscrit	11,4	R
		Croix Sainte-Apolline	MH inscrit	11,4	R
		Eglise abbatiale Saint-Pierre	MH classé	11,3	R
FONTENAY-SUR-LOING	45	Maison	MH inscrit	10,3	R
		Terrain de 4291 m² constituant le gisement préhistorique dit de la Maison Blanche	MH classé	8,8	R
FREVILLE-DU-GATINAIS	45	Eglise Saint-Martial	MH inscrit	15,9	E
FROMONT	77	Eglise	MH inscrit	21,8	E
GAUBERTIN	45	Eglise Saint-Aubin	MH inscrit	15,9	E
GIROLLES	45	Eglise Notre-Dame	MH inscrit	6,2	R
		Moulin Tosset	MH inscrit	14,2	E
		Pont sur la Cléry dit Le Gril de Corbelin	MH inscrit	13,5	E

Communes	Dép.	Monument	Protection	Distance (km)	Aire d'étude
GUERCHEVILLE	77	Eglise	MH classé	20,8	E
GY-LES-NONAINS	45	Eglise Saint-Sulpice	MH inscrit	21,8	E
JURANVILLE	45	Eglise Saint-Martin	MH inscrit	11,1	R
LA COUR-MARIGNY	45	Eglise Saint-Louis	MH inscrit	21,1	E
LA NEUVILLE-SUR-ESSONNE	45	Eglise Saint-Sulpice de Ligerville	MH inscrit	23,3	E
		Ancien prieuré	MH inscrit	22,8	E
		Eglise Saint-Amand	MH inscrit	22,8	E
LA SELLE-SUR-LE-BIED	45	Château	MH inscrit	19,3	E
		Eglise paroissiale de la Très-Sainte-Trinité	MH classé	19,2	E
		Polissoir des Davaux et une bande de terrain de 2 mètres tout autour	MH inscrit	19,8	E
LADON	45	Eglise Saint-Hilaire	MH inscrit	11,7	R
		Halle	MH inscrit	11,6	R
LARCHANT	77	Eglise Saint-Mathurin	MH classé	22,7	E
		Ferme du Chapitre	MH inscrit	22,6	E
		Hôtel dit du Pèlerin (ancien)	MH inscrit	22,7	E
LORREZ-LE-BOCAGE-PREAUX	77	Eglise de Préaux	MH inscrit	23,6	E
LORRIS	45	Eglise Notre-Dame	MH classé	23,2	E
		Hôtel de ville	MH classé	23,3	E
		Halle	MH inscrit	23,2	E
LOUZOUER	45	Menhir dénommé Grande Pierre ou Pierre de Minuit	MH inscrit	17,2	E
MADELEINE-SUR-LOING	77	Croix hosannière	MH inscrit	14,5	R
		Eglise	MH inscrit	14,4	R
MAISONCELLES-EN-GATINAIS	77	Eglise	MH inscrit	11,9	R
MERINVILLE	45	Eglise Saint-Aignan	MH inscrit	22,6	E
MONDREVILLE	77	Eglise Saint-Etienne	MH classé	7,2	R
MONTARGIS	45	Ancien couvent des Ursulines, ancien hôpital	MH inscrit	12,1	R
		Eglise de la Madeleine	MH classé	11,6	R
		Immeuble	MH inscrit	11,7	R
		Maison double	MH inscrit	11,7	R
		Ruines du château de Lorris	MH classé	11,9	R
MONTARGIS	45	Passerelle de la Marolle	MH inscrit	12	R
MONTCRESSON	45	Eglise Saint-Léger	MH classé	23,2	E

Communes	Dép.	Monument	Protection	Distance (km)	Aire d'étude
MONTLIARD	45	Château	MH inscrit	19,5	E
		Eglise Notre-Dame	MH inscrit	19,4	E
NANTEAU-SUR-LUNAIN	77	Menhir dit La Pierre Clouée ou Pierrefritte	MH classé	24,2	E
NARGIS	45	Moulin de Nançay sur le Loing	MH inscrit	9,9	R
NEMOURS	77	Château	MH classé	20,9	E
		Eglise Saint-Jean-Baptiste	MH classé	21,1	E
		Immeuble	MH inscrit	20,8	E
		Musée de la préhistoire d'Ile-de-France	MH inscrit	20,6	E
		Maison des receveurs du canal	MH inscrit	21,5	E
		Hospice (ancien)	MH inscrit	20,9	E
		Grand pont	MH inscrit	21,1	E
ORMESSON	77	Eglise	MH inscrit	18,1	E
OUZOUER-SOUS-BELLEGARDE	45	Eglise Saint-Denis	MH inscrit	16,2	E
PALEY	77	Château	MH inscrit	24,3	E
		Eglise	MH inscrit	24,3	E
		Polissoir de la Forêt Noire	MH classé	24,9	E
		Polissoir de la Roche aux Diables	MH classé	24,1	E
PANNES	45	Eglise Saint-Pierre-ès-Liens	MH inscrit	7,3	R
PREFONTAINES	45	Eglise Saint-Jean-Baptiste	MH classé	4,9	I
PUISEAUX	45	Croix du 12e siècle	MH classé	18,7	E
		Eglise Notre-Dame	MH classé	18,4	E
		Halle	MH inscrit	18,5	E
REMAUVILLE	77	Eglise	MH inscrit	20	E
ROZOY-LE-VIEIL	45	Eglise Saint-Pierre	MH classé	23,3	E
RUMONT	77	Eglise	MH inscrit	23	E
		Dolmen dit la Pierre l'Armoire	MH classé	24,1	E
SAINT-GERMAIN-DES-PRES	45	Eglise Saint-Germain	MH inscrit	21,2	E
SAINT-LOUP-DES-VIGNES	45	Eglise Saint-Loup	MH inscrit	16,8	E
SAINT-MAURICE-SUR-FESSARD	45	Eglise Saint-Maurice	MH inscrit	10	R
SAINT-MICHEL	45	Château	MH inscrit	19,6	E
ST-PIERRE-LES-NEMOURS	77	Eglise	MH inscrit	20,4	E
SCEAUX-DU-GATINAIS	45	Vestiges d'un ensemble monumental gallo-romain à vocation cultuelle	MH classé	3,9	I
SOLTERRE	45	Eglise Saint-Pierre	MH inscrit	21	E
SOUPPES-SUR-LOING	77	Abbaye de Cercanceau	MH inscrit	12,2	R
		Eglise Saint-Clair Saint-Léger	MH classé	13,1	R
		Groupe de huit polissoirs	MH classé	14,2	R
THORAILLES	45	Eglise Saint-Jean-Baptiste	MH inscrit	20,4	E
TREILLES-EN-GATINAIS	45	Eglise Saint-Pierre	MH inscrit	1,8	I
VILLEMOUTIERS	45	Eglise Saint-Nicolas	MH inscrit	11,5	R
VIMORY	45	Eglise Saint-Pierre	MH inscrit	15,2	E
YEVRE-LA-VILLE	45	Château d'Yèvre-le-Châtel	MH classé	24,3	E
		Chapelle Saint-Lubin à Yèvre-le-Châtel	MH classé	24,5	E
		Eglise Sainte-Brigide	MH inscrit	24,2	E
		Eglise Saint-Gault d'Yèvre-le-Châtel	MH inscrit	24,2	E

Dans l'aire d'étude paysagère éloignée (d'une vingtaine de kilomètres de rayon) est riche en monuments historiques avec 153 éléments recensés au total. Ces monuments se répartissent pour :

- 98 d'entre eux, en paysage éloigné ;
- 52 en paysage rapproché ;
- 3 en paysage immédiat.

60% d'entre eux sont des monuments religieux représentés par des églises, des chapelles, des croix, etc. Viennent ensuite les monuments d'architecture domestique (immeubles, maison, hôtel) (17%) et les châteaux (16%). Des éléments plus ponctuels (écluse, pont ou menhir) complètent aussi cet inventaire.

De façon générale, les monuments répertoriés se concentrent dans les villes et les bourgs des principales vallées (le Loing, le Fusain, la Cléry la Bezonde, l'Essonne, la Rimarde et leurs affluents) et se répartissent de façon assez homogène sur le territoire d'étude.

Le monument historique le plus proche du site du projet éolien des Genévriers est l'église Saint-Pierre de Treilles-en-Gâtinais. Il est situé à 1,8 km à l'est des ZIP.

1 : l'église St-Pierre de Treilles-en-Gâtinais
2 : l'église Saint-Jean-Baptiste de Préfontaines
3 : Vestiges gallo-romains de Sceaux-en-Gâtinais
4 : le calvaire de Chapelon
5 : l'église St-Etienne de Mondreville
6 : l'église St-Pierre-ès-Liens de Pannes
7 : l'église St-Loup de Cepoy
8 : l'église de Château-Landon

Illustration 34 : quelques monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée

3.4.4.1.2 Les sites protégés

Le recensement des sites inscrits ou classés est réalisé par commune, classée par ordre alphabétique. Le tableau suivant compose l'inventaire global et indique la commune considérée, le site protégé, son type de protection (SC : site classé, SI : site inscrit), la distance minimale, à vol d'oiseau, entre le centre du site d'étude du projet éolien (soit des deux ZIP regroupées) et le périmètre de protection du site concerné et enfin l'aire d'étude paysagère concernée (E : éloignée, R : rapprochée, I : immédiate).

Tableau 90 : liste des sites protégés répertoriés sur l'aire d'étude paysagère éloignée au sens large

COMMUNES	Dép.	Sites	Protection	Distance (km)	Aire d'étude
AUGERVILLE-LA-RIVIERE	45	La Haute vallée de l'Essonne	SC	23,6	E
BOULANCOURT, BUTHIERS, NANTEAU-SUR-ESSONNE	77	Site de la haute vallée de l'Essonne	SC	22,9	E
CEPOY	45	Bassin du Loing, canal et parc du château de Cepoy	SI	8,3	R
CHATEAU-LANDON	77	Vallée du Fusain	SI	6,2	R
DARVAULT, GREZ-SUR-LOING, SAINT-PIERRE-LES-NEMOURS	77	Rives du Loing, extension du site	SC	22,6	E
DORDIVES	45	Vallée du Betz	SI	12,3	R
GREZ-SUR-LOING, LARCHANT, ORMESSON, SAINT-PIERRE-LES-NEMOURS	77	Forêt domaniale et bois de la Commanderie, forêt domaniale de Larchant, bois de la Justice et leurs abords	SC	18,9	E
LARCHANT, SAINT-PIERRE-LES-NEMOURS	77	Bois de la Commanderie, bois de la Justice et leurs abords	SI	19,5	E
MONTARGIS	45	Vieille ville de Montargis	SI	10,9	R
NEMOURS	77	Les Rochers de Nemours - Rochers dits Le Mont d'Elivet, Le Crot aux Loups, Les Gros Monts et Les Beauregards	SC	18,7	E
ORVILLE	45	La Haute vallée de l'Essonne	SC	22,4	E
SAINT-PIERRE-LES-NEMOURS	77	Rochers du Clos Jolinois	SC	19,8	E
		Les Rochers Gréau	SC	19,9	E
VILLEMANDEUR	45	Château de Platteville et son parc	SC	10,6	R

14 sites protégés sont recensés au total dont :

- 9 en paysage éloigné ;
- 5 en paysage rapproché ;
- 0 en paysage immédiat.

La plupart de ces sites correspondent à des éléments ou des sites naturels remarquables (vallée, rives, rochers, forêts domaniales…).

Ces sites protégés sont pour la plupart ouverts au public et bien valorisés touristiquement sauf le château de Platteville à Villemandeur, privé et non signalé.

Le site protégé le plus proche des ZIP du projet éolien des Genévriersest celui de la Vallée du Fusain, situé sur la commune de Château-Landon à 6,2 km au nord-est.

Illustration 35 : la vallée du Fusain vue depuis Château-Landon en direction du sud-est

Illustration 36 : le château de Cepoy

Illustration 37 : le château de Platteville dans son parc boisé privé à Villemandeur

3.4.4.1.3 Les sites patrimoniaux remarquables

Les sites patrimoniaux remarquables regroupent, depuis la loi LCAP (liberté de création, architecture et patrimoine) du 8 Juillet 2016, les secteurs sauvegardés et les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP et ancienne ZPPAUP). Ils concernent, dans le cas présent, les communes de Ferrières-en-Gâtinais, Larchant et Puiseaux.

Tableau 91 : liste des sites patrimoniaux remarquables répertoriés sur l'aire d'étude paysagère éloignée au sens large

Communes	Dép.	Site patrimonial remarquable	Distance (km)	Aire d'étude
FERRIERES-EN-GATINAIS	45	Site patrimonial remarquable de Ferrières-en-Gâtinais (plusieurs secteurs : espaces naturels à préserver, fermes ou bâtiments agricoles, espaces à dominante agricole, urbanisation récente en secteur paysager, urbanisation récente proche du centre ancien, centre ancien)	10,6	R
LARCHANT	77	Site patrimonial remarquable de Larchant	22,2	E
PUISEAUX	45	Site patrimonial remarquable de Puiseaux (plusieurs secteurs : centre ancien étendu, central dense, protection de vue, espace loisirs sports)	17,7	E

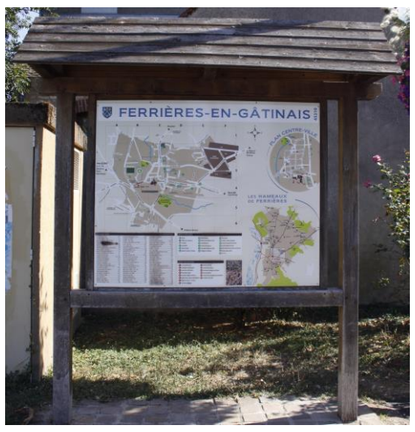
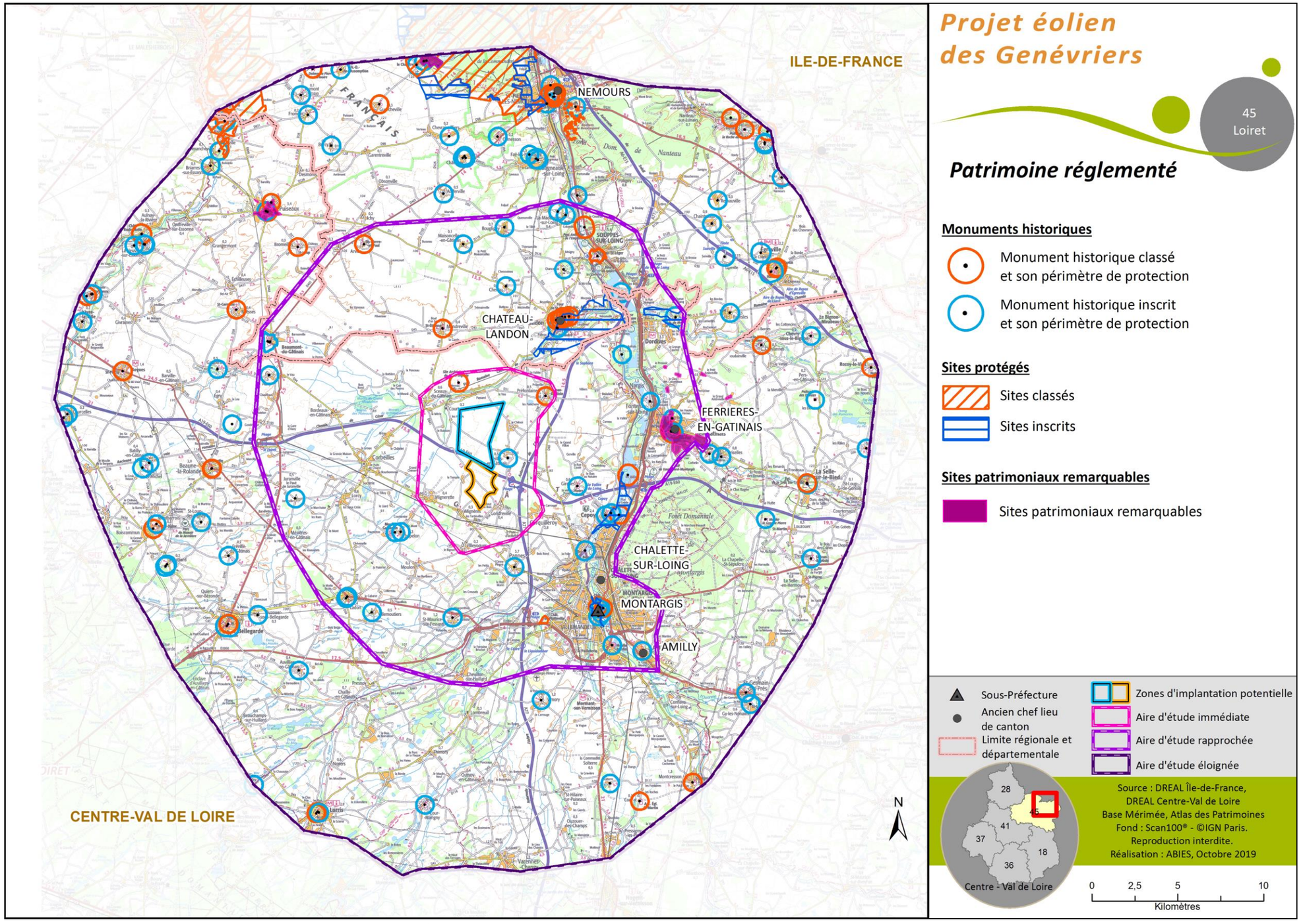


Illustration 38 : Ferrières-en-Gâtinais

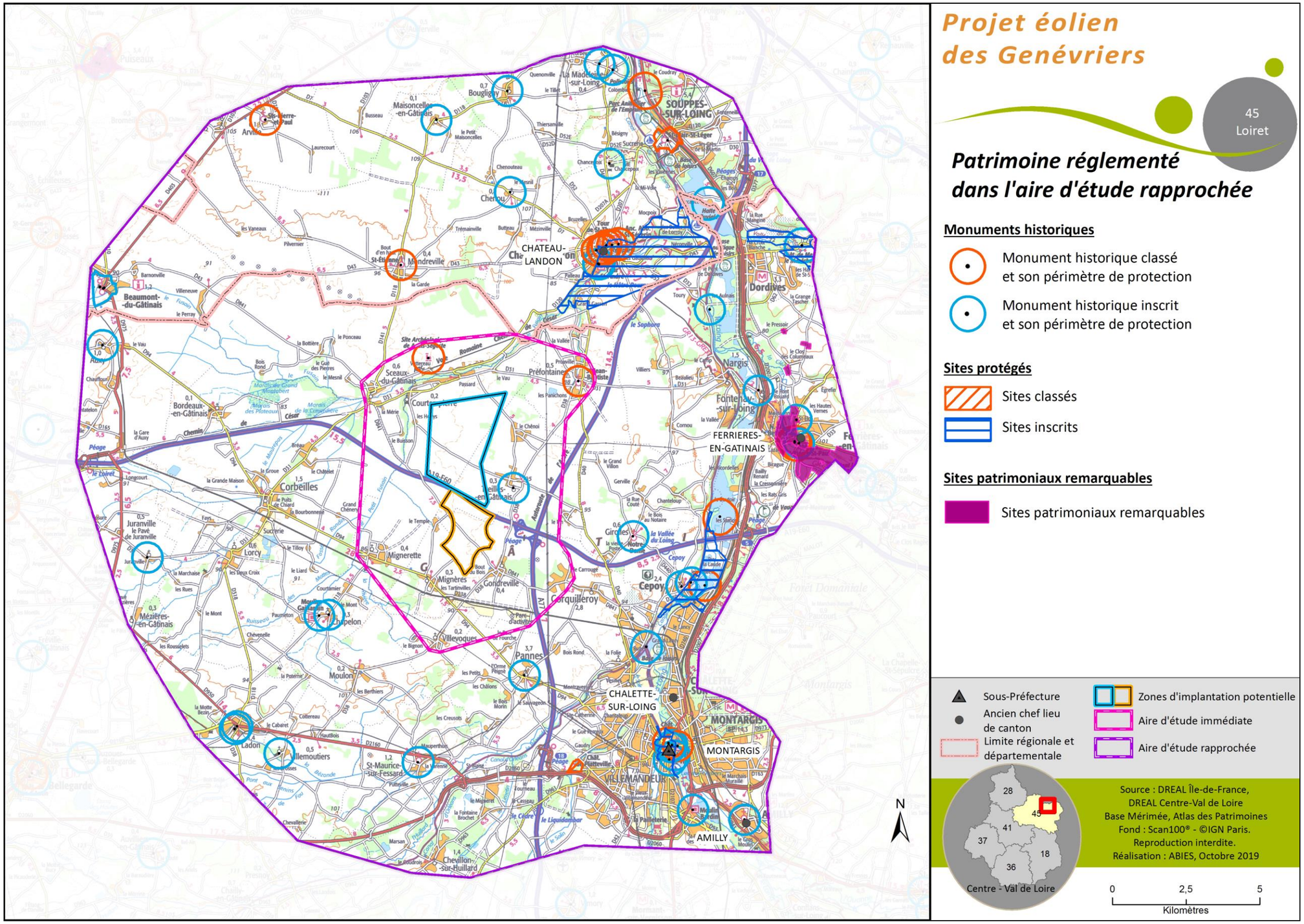
Les sites patrimoniaux remarquables de Ferrières-en-Gâtinais, de Larchant et de Puiseaux constituent les enjeux patrimoniaux majeurs du territoire d'étude. Le site patrimonial remarquable de Ferrières-en-Gâtinais, localisé à 10,6 km à l'est, est le plus proche des ZIP.

3.4.4.1.4 Le patrimoine mondial de l'Unesco

L'aire d'étude paysagère éloignée au sens large ne présente pas de biens inscrits au patrimoine mondial de l'Unesco.



Carte 77 : le patrimoine réglementé de l'aire d'étude paysagère éloignée au sens large



Carte 78 : le patrimoine réglementé de l'aire d'étude paysagère rapprochée au sens large

3.4.4.2 Analyse du patrimoine protégé du paysage rapproché

Le tableau suivant propose une analyse du patrimoine protégé de l'aire d'étude paysagère rapprochée au sens large (soit dans les 10 km autour du site du projet où la prégnance des éoliennes peut être importante) afin d'évaluer les sensibilités potentielles vis-à-vis d'un projet éolien sur les ZIP.

Le patrimoine est classé ci-dessous par commune**, par ordre d'éloignement croissant**, soit du plus proche des ZIP au plus éloigné. Le tableau suivant présente ainsi, pour chaque élément répertorié, les caractéristiques suivantes :

Protection : Monument historique classé (MH classé), monument historique inscrit (MH inscrit), site classé (SC), site inscrit (SI) et site patrimonial remarquable (SPR) ;

Distance : Distance la plus courte en kilomètres entre le centre du monument ou le périmètre du site protégé et le centre du site d'étude du projet éolien (soit des deux ZIP regroupées dans le cas présent) ;

Reconnaissance (Rec.) : un classement des éléments protégés est proposé en fonction de la renommée de chacun évaluée en tenant compte de leur apparition dans la documentation touristique et les sites Internet (+= niveau local, ++= niveau régional, +++= niveau national et ++++= niveau international) ;

Type : haut (élément type clocher, château, tour…), bas (type borne, croix, dolmen…) ;

Situation : Il s'agit d'une description sommaire du contexte de l'élément protégé (contexte bâti, isolé, fond de vallée…) ;

Visibilité : Il s'agit des vues possibles depuis l'élément protégé en direction du site d'étude du projet éolien ;

(HV) : hors des secteurs de visibilité potentielle sur l'ensemble des ZIP surmonté de 180 m de hauteur par rapport au terrain naturel (pour modéliser des éoliennes qui culmineraient à cette hauteur) du fait du relief et des boisements principaux du territoire.

Covisibilité : Il s'agit des vues potentielles permettant de voir à la fois l'élément protégé et d'éventuelles éoliennes implantées sur le site d'étude dans le même champ visuel ;

Sensibilité potentielle : Elle est évaluée en fonction des visibilités vers les ZIP du projes depuis l'élément patrimonial, des covisibilités, de l'éloignement, de la renommée et de la fréquentation de l'élément protégé.

Tableau 92 : analyse du patrimoine protégé du paysage rapproché et de ses sensibilités potentielles au regard du site d'étude du projet éolien

Commune	Elément de patrimoine	Protection	Distance (km)	Rec.	Type	Situation	Visibilité	Covisibilité	Sensibilité potentielle
TREILLES-EN-GATINAIS	Eglise Saint-Pierre	MH inscrit	1,8	++	Haut	A la lisière sud du village	oui	Oui depuis l'est du village et l'A77	Forte à modérée
SCEAUX-DU-GATINAIS	Vestiges d'un ensemble monumental gallo-romain à vocation cultuelle	MH classé	3,9	++	Bas	Site isolé sur le versant nord de la vallée du Fusain - site clôturé -	Oui depuis le parking d'accueil et modérée du fait de la ripisylve de la vallée du Fusain qui sépare le site des ZIP.	Non (monument peu visible de l'extérieur)	Modérée
PREFONTAINES	Eglise Saint-Jean-Baptiste	MH classé	4,9	++	Haut	Au cœur du village, dans le vallon du ruisseau de St-Jean, entourée de maisons masquant les vues vers les ZIP	Très faible à négligeable du fait de la trame bâtie et de sa situation dans le vallon du ruisseau de St-Jean	Possible depuis l'A77 et la D31 à l'entrée est du village mais le clocher est assez bas et se détache moins de la silhouette villageoise que le château d'eau.	Faible à modérée
GIROLLES	Eglise Notre-Dame	MH inscrit	6,2	++	Haut	Au centre du village et entourée de maisons à l'ouest et au nord	Aucune	Possible depuis l'A19, l'aire de Repos de la vallée du Loing et la D440 à l'est	Faible à modérée
CHATEAU-LANDON	Vallée du Fusain	SI	6,2	+++	Haut	Ensemble formé par la vieille ville fortifiée, la vallée boisée du Fusain et quelques champs cultivés jusqu'à l'ancienne voie romaine ou chemin de César au sud	Pas de visibilité depuis la ville et le fond de vallée boisé du Fusain. Vues possibles depuis les espaces agricoles ouverts de la lisière sud du site mais en tournant le dos à la vallée et à la ville. Visibilité à confirmer depuis les remparts	Possible depuis la D207A, la D40 et la D52 au nord à l'approche de la ville	Faible à modérée
CHAPELON	Calvaire	MH inscrit	6,7	+	Bas	Calvaire près de l'église	Aucune	Aucune	Nulle
	Moulin à vent dit Moulin de Gaillardin	MH inscrit	7	++	Haut	Isolé près de la lisière ouest du village	Faible derrière la trame bâtie du village	Faible derrière la trame bâtie du village	Faible
MONDREVILLE	Eglise Saint-Etienne	MH classé	7,2	++	Haut	Au cœur du village, entourée de maisons masquant les vues vers les ZIP	Aucune	Possible depuis la D118 au nord avec covisibilité éolienne (parc du Gâtinais)	Faible à modérée
PANNES	Eglise Saint-Pierre-ès-Liens	MH inscrit	7,3	++	Haut	Au cœur du village, entourée de bâti masquant les vues vers les ZIP	Aucune	Possible depuis le sud du village	Faible à modérée
CHATEAU-LANDON	Eglise Saint-André (ancienne)	MH inscrit	8,3	++	Haut	Dans la vieille ville	Aucune	Aucune	Nulle

Commune	Elément de patrimoine	Protection	Distance (km)	Rec.	Type	Situation	Visibilité	Covisibilité	Sensibilité potentielle
	Tour Saint-André	MH classé	8,3	++	Haut	Dans la vieille ville	Aucune	Aucune	Nulle
CEPOY	Bassin du Loing, canal et parc du château de Cepoy	SI	8,3	++	Haut	Fond de la vallée du Loing entre la D240 et la D740 englobant une séquence du canal et le parc du château de Cepoy – contexte boisé et urbanisé fermé visuellement	Aucune (HV)	Aucune	Nulle
	Eglise Saint-Loup	MH inscrit	8,4	++	Haut	Au centre du bourg dans le fond de la vallée sur un point haut relatif entouré de bâti	Aucune	Aucune	Nulle
	Ancienne maison du directeur des canaux, dite maison des Seigneurs du Canal	MH inscrit	8,6	++	Haut	Le long du canal du Loing, au nord du centre-bourg près de la halte fluviale	Aucune (HV)	Aucune	Nulle
CHALETTE-SUR-LOING	Site d'écluse et point de jonction des trois canaux de Briare, d'Orléans et du Loing	MH inscrit	8,6	++	Bas	Dans le fond de vallée, entouré de boisement et d'urbanisation	Aucune (HV)	Aucune	Nulle
CHATEAU-LANDON	Hôtel de la Monnaie (ancien)	MH inscrit	8,7	+++	Haut	Dans la vieille ville	Aucune	Aucune	Nulle
	Hôtel Dieu (ancien)	MH inscrit	8,8	+++	Haut	Dans la vieille ville	Aucune	Aucune	Nulle
	Eglise	MH classé	8,8	+++	Haut	Dans la vieille ville	Aucune	Possible depuis la D207A, la D40 et la D52 au nord à l'approche de la ville	Faible à modérée
FONTENAY-SUR-LOING	Terrain de 4291 m² constituant le gisement préhistorique dit de la Maison Blanche	MH classé	8,8	+	Bas	Parcelle isolée dans le fond de la vallée du Loing entourée d'eau – environnement boisé	Aucune (HV)	Aucune	Nulle
CHATEAU-LANDON	Porte Madeleine (ancienne)	MH inscrit	9	++	Haut	Dans la vieille ville	Aucune	Aucune	Nulle
CEPOY	Terrain de 2000 m² constituant le gisement préhistorique dit de la Pierre-aux-Fées	MH classé	9,1	+	Bas	Parcelle isolée dans le fond de la vallée du Loing entourée d'eau – environnement boisé	Aucune (HV)	Aucune	Nulle
CHATEAU-LANDON	Tour de Saint-Thugal	MH inscrit	9,1	+++	Haut	Près de l'ancienne abbaye sur les remparts de la ville forte	Visibilité potentielle uniquement depuis le haut de la tour	Négligeable Très peu visible depuis l'extérieur de la ville au nord	Faible
	Abbaye Saint-Séverin (ancienne)	MH classé	9,3	+++	Haut	Située à l'extrémité orientale des remparts de la cité	Visibilité à confirmer depuis les jardins et les façades orientées vers la vallée du Fusain	Aucune	Faible
CHENOU	Eglise	MH inscrit	9,5	++	Haut	Eglise basse (sans clocher) inscrite dans la trame bâtie du village	Aucune	Aucune	Nulle
NARGIS	Moulin de Nançay	MH inscrit	9,9	++	Haut	Moulin sur le Loing dans un environnement boisé	Aucune (HV)	Aucune	Nulle
SAINT-MAURICE-SUR-FESSARD	Eglise Saint-Maurice	MH inscrit	10	++	Haut	Eglise dans la trame bâtie du village	Aucune (HV)	Aucune	Nulle
FONTENAY-SUR-LOING	Maison	MH inscrit	10,3	++	Haut	Maison de rue le long du Loing	Aucune (HV)	Aucune	Nulle
VILLEMANDEUR	Château de Platteville et son parc	SC	10,6		Haut	Château isolé dans son parc boisé le long du Solin, de la D2060 à 2x2 voies et à la lisière ouest de Villemandeur – Propriété privée,	Aucune	Aucune	Nulle

Commune	Elément de patrimoine	Protection	Distance (km)	Rec.	Type	Situation	Visibilité	Covisibilité	Sensibilité potentielle
						non ouverte au public et non signalée touristiquement – Château non visible depuis l'extérieur du domaine			
FERRIERES-EN-GATINAIS	Site patrimonial remarquable de Ferrières-en-Gâtinais (plusieurs secteurs : espaces naturels à préserver, fermes ou bâtiments agricoles, espaces à dominante agricole, urbanisation récente en secteur paysager, urbanisation récente proche du centre ancien, centre ancien)	SPR	10,6	+++	Haut	Site autour du village dans le fond de la vallée de la Cléry et sur des hameaux isolés (le Pressoire, le Petit Ambreville, le Grand Ambreville, le Clos des Columeaux)	Pratiquement l'ensemble du SPR s'inscrit hors des secteurs de visibilité potentielle du fait du relief en creux de la vallée de la Cléry, des boisements et de l'urbanisation de part et d'autre de la vallée. Le seul point de visibilité potentielle (au-delà de la vallée boisée de la Cléry) correspond au hameau le Petit Ambreville au nord sur le plateau	Aucune relevée L'abbaye, l'église et plus globalement le centre historique villageois ne sont pas visibles depuis la D96, la D33 ou la D32 au nord et à l'est du village.	Très faible à négligeable
MONTARGIS	Vieille ville de Montargis	SI	10,9	+++	Haut	Centre ancien de Montargis à la confluence du Loing et du Vernisson	L'ensemble du site est hors des secteurs de visibilité potentielle du fait du relief en creux et de l'urbanisation des lieux	Aucune	Nulle
JURANVILLE	Eglise Saint-Martin	MH inscrit	11,1	++	Haut	Au centre du village, entouré de maisons	Aucune	Eglise assez basse peu visible depuis l'ouest dans les bosquets de la vallée du Maurepas	Très faible
FERRIERES-EN-GATINAIS	Ancienne abbaye	MH classé	11,3	+++	Haut	Au cœur du village en bordure de la Cléry	Aucune (HV)	Aucune relevée - Monuments non visibles de l'extérieur depuis la D33 ou la D32 à l'est de la ville	Nulle
	Eglise abbatiale Saint-Pierre	MH classé	11,3	+++	Haut		Aucune (HV)		Nulle
	Croix de l'Hosannaire	MH inscrit	11,4	+	Haut	Dans le cimetière au nord de la ville entouré de quartiers d'habitation	Aucune	Aucune	Nulle
	Croix Sainte-Apolline	MH inscrit	11,4	+	Haut	Place St Macé en agglomération	Aucune (HV)	Aucune	Nulle
CHATEAU-LANDON	Château de Chancepoix	MH inscrit	11,5	++	Haut	Château dans un parc boisé pratiquement non visible depuis l'extérieur du domaine (actuel institut médico-éducatif public)	Aucune (bois et parc)	Aucune	Nulle
VILLEMOUTIERS	Eglise Saint-Nicolas	MH inscrit	11,5	++	Haut	A la lisière ouest du village, bordée par le parc boisé du château le long de la Bézonde d'un côté et par le village de l'autre	Aucune (HV)	Très faible Clocher de l'église à peine visible depuis le sud du village dans les boisements du château	Très faible à négligeable
LADON	Halle	MH inscrit	11,6	++	Haut	Sur la place centrale du bourg, entourée de bâti	Aucune	Aucune	Nulle
MONTARGIS	Eglise de la Madeleine	MH classé	11,6	++	Haut	Centre ancien de Montargis	Aucune	Aucune	Nulle
LADON	Eglise Saint-Hilaire	MH inscrit	11,7	++	Haut	Sur une place au sud du bourg dans le fond de vallée de la Bézonde	Aucune (HV)	Aucune relevée (église non repérée depuis l'extérieur au sud ou au sud-ouest de la ville)	Nulle
MONTARGIS	Immeuble	MH inscrit	11,7	++	Haut	Centre ancien de Montargis	Aucune	Aucune	Nulle
	Maison double	MH inscrit	11,7	++	Haut	Centre ancien de Montargis	Aucune	Aucune	Nulle

Commune	Elément de patrimoine	Protection	Distance (km)	Rec.	Type	Situation	Visibilité	Covisibilité	Sensibilité potentielle
MAISONCELLES-EN-GATINAIS	Eglise	MH inscrit	11,9	++	Haut	Au centre du village, entourée de bâti	Aucune	Aucune relevée	Nulle
MONTARGIS	Ruines du château de Lorris	MH classé	11,9	++	Bas	Centre ancien de Montargis	Aucune	Aucune	Nulle
	Passerelle de la Marolle	MH inscrit	12	++	Bas	Centre ancien de Montargis	Aucune	Aucune	Nulle
	Ancien couvent des Ursulines, ancien hôpital	MH inscrit	12,1	++	Haut	Centre ancien de Montargis	Aucune	Aucune	Nulle
SOUPPES-SUR-LOING	Abbaye de Cercanceau	MH inscrit	12,2	++	Haut	Dans le fond de la vallée boisée du Loing	Aucune (HV)	Aucune	Nulle
DORDIVES	Vallée du Betz	SI	12,3	++	Haut	Vallée du Betz en aval du château de Mez le Maréchal au nord de Dordives et à l'est de la D2007	Aucune (HV)	Aucune	Nulle
AUXY	Eglise Saint-Martin	MH inscrit	12,9	++	Haut	Au cœur du village, entourée de maisons	Aucune	Aucune relevée depuis la D787 à l'ouest du village (église non visible) - Covisibilité partielle possible depuis la D206 sur les points hauts des rebords de la plaine	Très faible
BOUGLIGNY	Eglise Notre-Dame de l'Assomption	MH inscrit	12,9	++	Haut	Au cœur du village, entourée de maisons	Aucune	Possible depuis la D118 au nord du village	Faible
SOUPPES-SUR-LOING	Eglise Saint-Clair Saint-Léger	MH classé	13,1	++	Haut	Dans le centre bourg en bordure du Loing	Aucune (HV)	Aucune	Nulle
ARVILLE	Eglise	MH classé	13,6	++	Haut	Dans le village, entouré de maisons	Aucune	Possible depuis la D403 ou la D7 au nord du village en covisibilité avec le parc éolien du Gâtinais	Faible
BEAUMONT-DU-GATINAIS	Eglise	MH classé	13,6	++	Haut	Dans le centre historique du bourg au sud-ouest de la trame bâtie	Aucune	Aucune relevée depuis la D410 au nord (église non visible) Risque très faible depuis la D123 à l'ouest (trame artisanale à l'entrée ouest du bourg masquant souvent l'église)	Très faible à négligeable
	Halles	MH classé	13,6	++	Haut		Aucune	Aucune	Nulle
	Château (ancien)	MH inscrit	13,7	++	Haut		Aucune	Aucune	Nulle
DORDIVES	Château de Mez-le-Maréchal	MH inscrit	13,7	++	Haut	Dans la vallée du Betz entouré de boisements	Aucune (HV)	Aucune	Nulle
AMILLY	Moulin Bardin	MH inscrit	13,9	++	Haut	Le long du Loing	Aucune (HV)	Aucune	Nulle
SOUPPES-SUR-LOING	Groupe de huit polissoirs	MH classé	14,2	++	Bas	Dans le fond de la vallée boisée du Loing	Aucune (HV)	Aucune	Nulle
MADELEINE-SUR-LOING	Eglise	MH inscrit	14,4	++	Haut	Au centre du village entouré de maisons – église assez basse	Aucune	Aucune relevée	Nulle
	Croix hosannière	MH inscrit	14,5	+	Haut	Dans le cimetière clos de mur et isolé à l'ouest du village	Aucune	Aucune	Nulle
AMILLY	Eglise Saint-Martin	MH inscrit	15,2	++	Haut	Au centre-bourg entouré de bâti dense	Aucune	Risque très faible voire négligeable depuis l'est de la ville	Négligeable

3.4.4.3 Eléments du patrimoine bâti et naturel protégés au PLUI de la communauté de communes des Quatre Vallées

Le PLUI de la communauté de communes des Quatre Vallée, actuellement en cours d'élaboration, répertorie et vise à protéger **des éléments du patrimoine bâti et naturel** sur les 19 communes qui le composent.

Ces éléments comprennent **des bâtiments** d'architecture de qualité, participant à l'ambiance des villages ou témoin de leurs histoires et du **patrimoine vernaculaire** qui peut être défini comme l'ensemble des constructions ayant eu autrefois un usage dans la vie de tous les jours. Ce « petit patrimoine » témoigne ainsi du passé et de pratiques ou de coutumes traditionnelles ou locales souvent révolues. Il présente un certain nombre de caractéristiques et de particularités suivant la région considérée. Il s'agit surtout de petits édifices fonctionnels (lavoirs, moulins, puits, fours à pains etc…), d'éléments de repères géographiques (croix de chemin, bornes historiques etc…) ou du patrimoine religieux (calvaires, oratoires, chapelles etc…). **Des haies** sont aussi répertoriées comme patrimoine végétal qui permet de maintenir des corridors écologiques sur les territoires communaux.

Sur les trois communes d'accueil des zones d'implantation potentielle du projet, le PLUI recense les éléments suivants, décrits dans les annexes du règlement :

Tableau 93 : listes des éléments du patrimoine bâti et naturel protégés au PLUI sur les trois communes d'accueil du projet

Communes	Eléments du patrimoine bâti et naturel protégés
COURTEMPIERRE	Eglise, mairie, château, pigeonnier, 3 porches, calvaire en bois, croix en fer forgé et des haies sur l'ensemble de la commune
TREILLES-EN-GATINAIS	Mairie, bâtiment servant d'école et de mairie et 9 puits répartis sur le village.
GONDREVILLE	Eglise, un ensemble bâti (maison de maître du 19è s), un puits, une croix et les haies sur l'ensemble du territoire communal.

Pour les bâtiments et les éléments du petit patrimoine, les prescriptions sont d'ordre architectural afin d'interdire toute démolition, veiller au bon entretien et veiller à ce que toute nouvelle intervention respecte les techniques et les matériaux d'origine.

Pour les haies, les prescriptions sont les suivantes, sur les territoires communaux concernés :

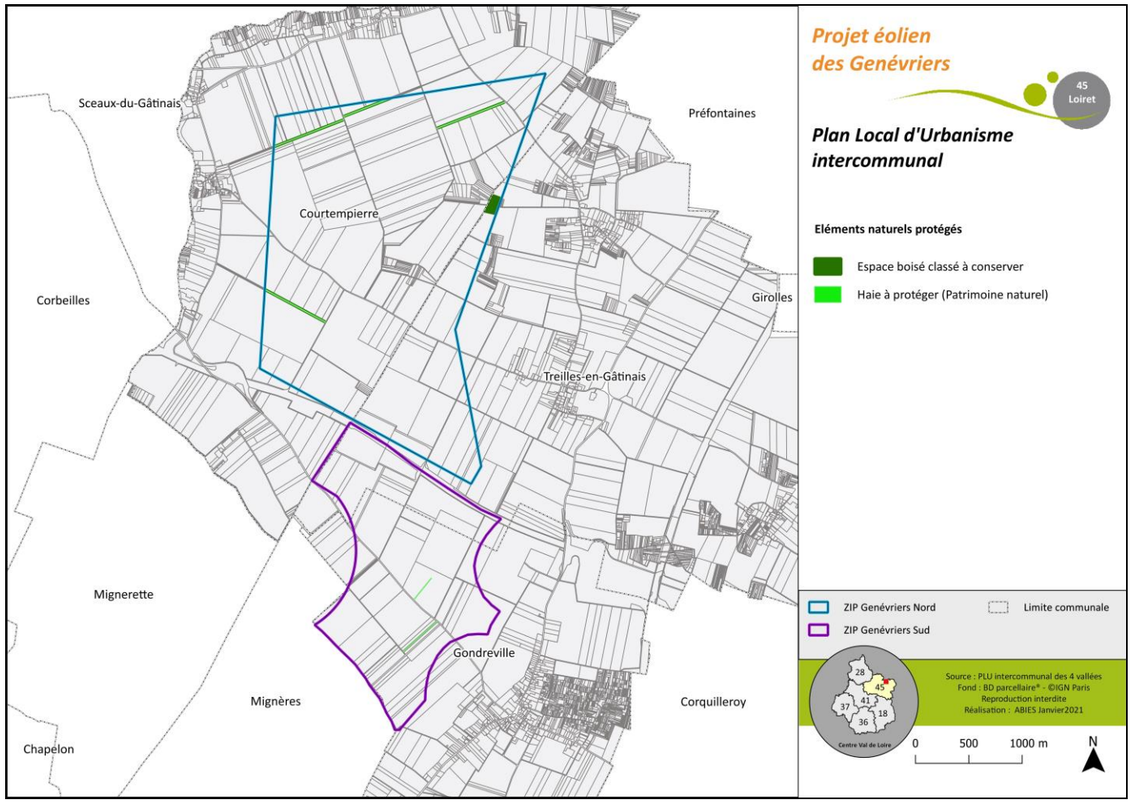
- Interdire l'abattage de la haie, sauf en cas de problème sanitaire avéré ou de risque pour la sécurité des biens et des personnes ;
- Les sujets détruits devront être remplacés par des essences locales.

Sauf pour les haies, aucun de ces éléments protégés au PLUI n'est présent dans les zones d'implantation potentielle du projet.

De même, ces derniers s'inscrivent le plus souvent dans la trame bâtie des villages et ne présentent pas de sensibilité particulière. En effet, le projet éolien n'aura pas d'incidence directe quant à la préservation et à l'entretien de ce patrimoine bâti et vernaculaire protégé au PLUI.

Des haies, par contre, sont présentes dans les ZIP sur les communes de Courtempierre et de Gondreville.

Lors des choix d'implantation du projet (et notamment des équipements annexes), **les haies protégées au PLUI, incluses ou non dans la ZIP, devront être évitées et conservées dans leur intégralité.**



Carte 79 : patrimoine végétal protégé au PLUI compris dans les ZIP

3.4.4.4 Patrimoine archéologique

Interrogée sur le patrimoine archéologique (cf. annexe) le 15 octobre 2019 et le 18 septembre 2020, la Direction Régionale des Affaires Culturelles d'Orléans n'a transmis aucune réponse à ce jour.

Aucune donnée archéologique n'est également disponible sur le site en ligne de l'Atlas des Patrimoines. De même, les documents écrits et graphiques du PLUi de la communauté de communes des Quatre Vallées ne mentionnent aucune zone de présomption de prescription archéologique dans l'emprise des zones d'implantation potentielle du présent projet.

La proximité du chemin de César (ancienne voie romaine) et du site gallo-romain de Sceaux-du-Gâtinais au nord de la vallée du Fusain peuvent cependant laisser présager l'existence d'enjeux archéologiques potentiels sur les ZIP.

Des prescriptions d'archéologie préventive pourront éventuellement être demandées pour mieux connaître l'état des lieux et les sensibilités archéologiques potentielles notamment sur les emprises projetées du chantier.

3.4.4.5 Synthèse des enjeux et des sensibilités patrimoniales

Le territoire d'étude est riche en éléments patrimoniaux protégés avec 153 monuments historiques, 14 sites classés ou inscrits et 3 sites patrimoniaux remarquables. Près de 64% de ces éléments sont situés dans l'aire d'étude paysagère éloignée au sens strict, 34% dans l'aire d'étude rapprochée et 2% en immédiat.
Le monument historique le plus proche des zones d'implantation potentielle du projet éolien des Genévriers est l'église Saint-Pierre de Treilles-en-Gâtinais. Il est situé à 1,8 km à l'est de la ZIP nord.
Le site protégé le plus proche est celui de la Vallée du Fusain, situé sur la commune de Château-Landon à 6,2 km au nord-est de la ZIP nord.
Les sites patrimoniaux remarquables de Ferrières-en-Gâtinais, de Larchant et de Puiseaux constituent les enjeux patrimoniaux majeurs du territoire d'étude. Celui de Ferrières-en-Gâtinais, localisé à 10,6 km à l'est, se révèle le plus près des ZIP. Niché au creux de la vallée de la Cléry, à l'est de la vallée du Loing, il présente cependant des sensibilités potentielles estimées de très faibles à négligeables par l'absence de relation visuelle avec les ZIP du fait du relief, des boisements et de l'urbanisation. Le seul point de sensibilité potentielle à vérifier (par simulation visuelle) correspond au hameau isolé le Petit Ambreville (au nord du village sur le plateau) pour des visibilités possibles au-delà de la vallée boisée du Loing.

Dans les aires d'étude rapprochée et immédiate, **les sensibilités patrimoniales potentielles** concernent 13 éléments protégés.
Elles sont estimées à un niveau fort à modéré pour l'église de Treilles-en-Gâtinais et à un niveau modéré pour le site gallo-romain de Sceaux-du-Gâtinais.
Les sensibiltés faibles à modérées concernent ensuite les églises des communes suivantes, classées par ordre de distance croissante, pour des risques de covisibilité uniquement : Préfontaines, Girolles, Mondreville, Pannes, Château-Landon. Les visibilités potentielles depuis les remparts de Château-Landon seront aussi à vérifier.
Enfin, les sensibilités patrimoniales potentielles sont évaluées à un niveau faible pour :

- le moulin de Gaillardin à Chapelon,
- la tour de St-Thugal et l'abbaye de St-Séverin à Château-Landon,
- l'église de Bougligny,
- l'église d'Arville.

Il s'agit pour les deux derniers cas uniquement de covisibilité potentielle et assez lointaine puisque les ZIP du projet sont à plus de 12,9 km de ces deux derniers monuments.

Le patrimoine vernaculaire protégé au PLUI de la communauté de communes des Quatre Vallées, actuellement en cours d'élaboration, ne présente pas de sensibilité particulière vis-à-vis d'un projet éolien sur les ZIP hormis les haies protégées sur les communes de Courtempierre et de Gondreville qui devront être conservées.

Au niveau archéologique, aucune donnée connue n'est identifiée sur les zones d'implantation potentielle du projet éolien. La proximité du chemin de César (ancienne voie romaine) et du site gallo-romain de Sceaux-du-Gâtinais, au nord de la vallée du Fusain, peuvent cependant laisser présager l'existence d'enjeux archéologiques potentiels sur les ZIP.

Ces sensibilités patrimoniales potentielles seront affinées lors de l'analyse des incidences du projet. Leur évaluation évoluera évidemment suivant le projet choisi (implantation, nombre, gabarit et hauteur de machines) non défini à ce stade d'étude. Cette analyse préalable permet cependant de connaitre les points de vigilance à prendre en compte pour les préconisations paysagères de composition et pour le choix des points de vue des simulations visuelles.

3.4.5 Conclusion générale

Les conclusions de chaque partie sont reprises ci-dessous et un tableau synthétise les principaux enjeux et sensibilités répertoriés sur les différentes aires d'étude paysagère.

L'aire d'étude paysagère éloignée se développe au nord-est du département du Loiret et au sud-est du département de Seine-et-Marne. Elle s'inscrit donc en transition sur les deux régions riveraines d'Ile-de-France au nord et de Centre-Val de Loire au sud.
Le relief se résume à une vaste plaine traversée par les vallées peu marquées du Loing et de ses affluents. La topographie locale ressemble schématiquement à une assiette plate aux rebords extérieurs (aire d'étude éloignée au sens strict) très légèrement surélevés où les différences d'altitudes ne dépassent pas une amplitude maximale de 84 m NGF. L'hydrographie locale se décline autour de la vallée principale du Loing qui traverse du sud au nord la moitié orientale du territoire d'étude. Ses affluents, plus nombreux au sud, et le réseau de trois canaux assurant la jonction entre le bassin fluvial de la Loire et celui de la Seine (le canal de Briare, le canal d'Orléans et le canal du Loing) complètent cette trame « bleue ».

L'ensemble de l'aire d'étude éloignée s'inscrit dans un seul ensemble paysager à savoir le Gâtinais : pays de plateaux et de plaines qui se développe à la fois dans le Loiret et en Seine-et-Marne. Cet ensemble se compose, sur le territoire d'étude, de cinq entités paysagères : le Gâtinais de Maisoncelles et les Monts du Gâtinais, le Gâtinais de l'ouest, le Gâtinais du sud-ouest, le Gâtinais de l'est et le plateau du Gâtinais d'Egreville. Ces entités sont entrecoupées des vallées du Loing et de ses affluents et encadrées par le massif forestier de Fontainebleau au nord, la Forêt d'Orléans au sud et la Beauce à l'ouest.
Les zones d'implantation potentielle du projet éolien des Genévriers s'inscrivent dans l'entité paysagère du Gâtinais de l'ouest : vaste plateau cultivé et peu boisé, offrant de toute part de larges panoramas à perte de vue. Cette « grande» échelle de paysage, une ressource en vent bien présente, ressentie au cœur des espaces agricoles ouverts et l'organisation de l'habitat en bourgs et en villages groupés sont des facteurs plutôt favorables à l'accueil d'aménagements éoliens. Il en est de même de la dynamique paysagère de cette unité marquée par l'agriculture intensive, le fort maillage des infrastructures autoroutières (A6, A77, A19 et D2007 à 2 x2 voies), le caractère industriel de la plaine autour de l'agglomération de Montargis et la présence de parcs éoliens en activité au nord-ouest sur la limite régionale. Dans ce type de paysage très ouvert, où tous les éléments verticaux jouent le rôle de repères visuels, une attention particulière devra cependant être portée à la composition même du projet.
Les deux unités paysagères riveraines du Gâtinais de Maisoncelles et des Monts du Gâtinais (en Seine-et-Marne) et du Gâtinais de l'ouest (dans le Loiret) sont les plus proches « paysagèrement » et visuellement parlant. Les trois autres sont davantage boisées, irriguées, cloisonnées ou isolées visuellement de la plaine du Gâtinais de l'ouest et présentent donc globalement moins de sensibilité visuelle vis-à-vis des ZIP du projet éolien.
Enfin, les Monts du Gâtinais s'inscrivent dans la continuité nord des « buttes témoins » dans le secteur d'Auxy du département du Loiret auxquelles ils se rattachent. Ils constituent, dans leur ensemble, des enjeux paysagers potentiellement sensibles pour les visibilités panoramiques qu'ils offrent depuis leurs points hauts.

La trame viaire principale est particulièrement développée et maille fortement le territoire d'étude. En particulier, l'A77 et l'A19 traversent respectivement du nord au sud et d'est en ouest l'aire d'étude éloignée pour se couper à angle droit à l'est des ZIP du projet éolien. L'A19 sépare aussi les deux ZIP nord et sud. L'A6 sillonne le nord-est du territoire rejointe par l'A77 à Chaintreaux. La D2007 à 2x2 voies borde le Loing de Montargis à Dordives où elle rejoint l'A77. Enfin, la D2060 est aménagée à 2x2 voies dans le contournement sud de l'agglomération de Montargis et au niveau de l'échangeur avec l'A77.
Ce sont les séquences de ces axes principaux, orientées vers le site du projet éolien, en paysage ouvert, qui peuvent permettre des vues lointaines vers celui-ci et présenter des sensibilités potentielles. Dans l'aire d'étude éloignée au sens strict, ces tronçons concernent essentiellement l'A19 depuis l'ouest et l'A77 depuis le sud. Ailleurs, les axes principaux présentent peu de sensibilité en éloigné. En particulier, ceux inscrits dans la vallée du Loing sont totalement isolés des ZIP du projet éolien.

Les pôles d'habitat et d'activités les plus fréquentés du territoire d'étude se répartissent majoritairement autour de Montargis et de Nemours et entre ces deux villes le long des vallées du Loing, du Fusain et de la Cléry. Corquilleroy représente la ville la plus proche des ZIP du projet éolien, à 2,3 km au sud-est de celles-ci. Cette répartition des poids de population est aussi celle des enjeux paysagers liés à l'habitat.
Dans l'aire d'étude éloignée au sens strict, les sensibilités potentielles des principaux centres urbanisés vis-à-vis du site du projet éolien se révèlent très faibles à négligeables. Les villes de Nemours, St-Pierre-lès-Nemours, Puiseaux et Lorris sont en effet à la fois très éloignées et isolées visuellement par le relief et les boisements existants.
Les enjeux touristiques se concentrent surtout sur l'agglomération de Montargis et la vallée aval du Loing. Ces deux entités présentent peu de sensibilité potentielle car elles restent isolées visuellement du site du projet éolien par le relief en creux, les boisements et l'urbanisation de la vallée.
Le site archéologique de Sceaux-du-Gâtinais, à 1,5 km au nord des ZIP, sur lequel le département du Loiret développe un projet de musée de premier ordre est voué à devenir, dans les années à venir, l'enjeu touristique le plus fort du territoire d'étude. Par sa proximité aux ZIP, il constitue un site potentiellement sensible même s'il s'inscrit au nord de la vallée du Fusain qui par ses boisements filtrent en partie les visibilités vers le sud (et le projet). Une étude spécifique lui est consacrée dans le chapitre des incidences du projet. Elle est jointe en annexe de l'EIE.
Château-Landon est ensuite le village de caractère le plus proche et le plus fréquenté touristiquement à 5 km au nord-est du site du projet. Il reste lui-aussi peu sensible car peu exposé visuellement du fait du cadre boisé dense de la vallée du Fusain qui l'entoure au sud.
De façon générale, les GR, les Voies Vertes et la Scandibérique empruntent les fonds de vallées boisés, les bords des canaux ou traversent les forêts domaniales du territoire d'étude. Ils sillonnent des paysages variés de bords des eaux ou forestiers, très fermés visuellement, et d'ambiance paysagère intimiste. Ils présentent de ce fait très peu de sensibilité visuelle vis-à-vis des ZIP du présent projet autant dans l'aire d'étude éloignée au sens strict qu'à l'échelle du paysage rapproché. Globalement les sensibilités touristiques s'avèrent faibles sur l'ensemble du secteur d'étude à l'exception du site archéologique de Sceaux-du-Gâtinais.

Parmi les autres éléments de reconnaissance sociale du territoire, trois pôles d'attractivité sont à relever avec en premier lieu le Parc Naturel Régional du Gâtinais français qui concerne une dizaine de communes au nord-ouest de l'aire d'étude éloignée pour se développer plus largement au-delà dans le département de Seine-et-Marne. Ensuite, la ville de Montargis dénommée « *la Venise du Gâtinais* » fait partie des « Plus Beaux Détours de France » tandis que le village de Yèvre-le-Châtel, à 22,5 km à l'ouest des ZIP, est labellisé « Plus Beaux Villages de France ». L'aire d'étude éloignée n'inclut par contre aucun bien inscrit au Patrimoine mondial de l'Unesco, aucune opération Grand Site de France ni aucune ville ou pays d'Art et d'Histoire.

En termes de cadrage éolien, le Schéma Régional Eolien (SRE) du Centre[47] répertorie, en 2012, les enjeux paysagers et patrimoniaux majeurs du territoire d'étude. **La situation des zones d'implantation potentielle du projet éoliense révèle plutôt favorable** par rapport à ces derniers puisqu'elle concerne une zone sans enjeux régionaux. La vallée du Loing constitue l'enjeu paysager régional le plus proche des ZIP du projet. Celles-ci se développent cependant en dehors des marges de recul de la vallée, au-delà de l'autoroute A77 et à plus de 7 km d'éloignement de la rivière ce qui correspond à une distance de recul confortable et significative.
13 autres points d'enjeux paysagers et patrimoniaux sont identifiés par le SRE et à prendre en compte dont 7 en paysage éloigné au sens strict et 6 en paysage rapproché.
L'état des lieux de l'éolien (établi en septembre 2022) recense trois parcs éoliens en activité au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée : les parcs du Gâtinais I et II et le parc d'Arville. Ces derniers présentent une composition similaire, formant un ensemble de deux alignements parallèles, d'orientation nord-ouest/sud-est, espacés de 3 km l'un de l'autre. Leurs implantations simples, régulières et en cohérence mutuelle leur confèrent une très bonne lisibilité d'ensemble dans le paysage de plaine qui les entoure. Le parc du Gâtinais I est le plus proche des ZIP (à 4 km). C'est avec lui que se joueront prioritairement les covisibilités éoliennes avec le présent projet.
Quatre projets éoliens autorisés mais non construits sont aussi recensés. Un d'entre eux (le projet du Gâtinais III) vient densifier les parcs éoliens actuellement en activité sans modifier les espaces de

[47] Document aujourd'hui annulé. Il reste un guide pour le recensement des enjeux et l'élaboration de projet éolien.

respiration existants entre ces derniers et le projet des Genévriers. Par contre, les trois autres projets éoliens autorisés peuvent, avec le projet des Genévriers, réduire les espaces de respiration existants (soit les angles maximaux sans éolienne) autour des villages situés à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée et au centre de ces différents parcs et projets éoliens comme Corbeilles ou Bordeaux-en-Gâtinais par exemple. Suivant l'emprise nord-sud occupée par le projet des Genévriers, ces risques d'encerclement et de saturation visuelle seront ainsi plus ou moins renforcés.

L'aire d'étude paysagère rapprochée se développe largement sur **les plaines céréalières du Gâtinais** de **l'ouest** dans le Loiret et **du Gâtinais de Maisoncelles** en Seine-et-Marne. Ces deux **types de paysages agricoles ouverts**, très proches l'un de l'autre, sont aussi en continuité et en relation visuelle directe. Ils sont nettement délimités à l'est et au sud respectivement par la vallée urbanisée et boisée du Loing et la vallée de la Bézonde. Ces deux vallées proposent des ambiances paysagères bien différentes de la plaine marquées par la présence de l'eau, des boisements et de l'urbanisation le long du Loing. Plus intimistes et cloisonnées visuellement, elles n'offrent aucune relation visuelle directe avec les plaines qui les entourent.
La vallée du Loing constitue la structure paysagère principale du paysage rapproché soulignée par ses boisements qui marquent son cours d'orientation nord/sud. L'A19 et l'A77 qui se croisent suivant des directions quasi parallèles ou perpendiculaires à la vallée du Loing, sont les secondes lignes de force du territoire d'étude.

Pour déterminer les principales sensibilités potentielles du paysage rapproché vis-à-vis des zones d'implantation potentielle du projet éolien, les secteurs à enjeux (routes principales, habitats, éléments patrimoniaux, emblématiques et les lieux les plus fréquentés) sont superposés aux zones de visibilité théorique. Pour ce faire, une carte d'influence visuelle de pré-diagnostic de l'ensemble des ZIP surmonté de 180 m de hauteur par rapport au terrain naturel (pour modéliser des éoliennes qui culmineraient à cette hauteur) a été réalisée. Elle permet de prévoir, **en amont et de façon maximisée**, les secteurs potentiellement exposés aux vues sur le futur projet éolien (quelle que soit l'implantation de ce dernier) en fonction du relief et des massifs boisés du territoire. Les obstacles ou les écrans visuels secondaires ou ponctuels ne sont pas intégrés dans les calculs de visibilité théorique. Par exemple, la présence de bâtiments, de boqueteaux ou d'alignements d'arbres, qui jouent souvent le rôle de masque ou de filtre visuel, n'est pas prise en considération. Concrètement, **des secteurs cartographiés en zone d'influence visuelle ne seront pas forcément soumis à visibilité dans la réalité, notamment à longue distance, comme en lisière de secteur sans visibilité (effet de marge), en centre-ville (trame bâtie dense) ou dans les situations entourées de petits bois ou de haies arborées hautes et denses.**
Ces secteurs d'influence visuelle de pré-diagnostic recouvrent une grande partie de l'aire d'étude rapprochée au sens strict (c'est-à-dire hors de l'aire d'étude immédiate) sauf toute la vallée du Loing, l'agglomération de Montargis et le secteur au sud de la D2060 et de la Bézonde.

Les sensibilités paysagères potentielles sont ensuite évaluées suivant l'analyse des perceptions visuelles du territoire, des relevés de terrain et classées par thème (routes/habitat/tourisme/autres…).
La trame viaire principale de l'aire d'étude rapprochée est représentée essentiellement par l'A19, l'A77, la D2007 dans la vallée du Loing et les D2160 et D2060 au sud. La carte de synthèse des sensibilités montre clairement les principales séquences routières orientées vers les ZIP en paysage ouvert où des visibilités dynamiques peuvent s'exercer avec plus ou moins d'effets et de sensibilités potentielles. **Les sensibilités les plus notables, depuis la trame viaire principale, concernent deux séquences autoroutières : l'une de l'A19 et l'autre de l'A77 à l'est de l'aire d'étude immédiate**. Les sensibilités modérées du premier tronçon de l'A19 au nord de Corquilleroy sont liées essentiellement aux risques d'implantations d'éoliennes directement dans l'axe autoroutier et au centre du champ de vision dynamique des usagers (d'un angle de 30° à 130 km/h). Malgré l'éloignement supérieur à 2 km, les aérogénérateurs peuvent alors s'imposer dans le paysage autoroutier avec une prégnance suffisante et des effets visuels marquants parfois gênants pour les conducteurs. La seconde séquence autoroutière où les sensibilités sont estimées aussi à un niveau modéré concerne l'A77, au sud de Préfontaines, à la lisière orientale de l'aire d'étude immédiate. Là, les usagers pourront découvrir les projets éoliens derrière et en covisibilité directe avec le village (et son église inscrite monument historique) de Treilles-en-Gâtinais sur une longue emprise visuelle occupant pratiquement tout l'horizon vers l'ouest. Plus au nord, toujours depuis l'A77, deux autres tronçons offrent des visibilités plus faibles sur les ZIP (sur une emprise visuelle horizontale réduite et avec une prégnance moindre du fait de l'éloignement) où la silhouette du village de Préfontaines, en grande partie masquée dans un vallon boisé, entre en covisibilité directe en avant plan des ZIP. Enfin, depuis l'A19 à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée, deux séquences de sensibilités faibles sont identifiées essentiellement pour des risques d'implantations d'éoliennes directement dans l'axe autoroutier et au centre du champ de vision dynamique des usagers.
L'ensemble de la D2007, dans la vallée du Loing, s'inscrit pour sa part hors des secteurs d'influence visuelle de pré-diagnostic et ne présente ainsi aucune sensibilité potentielle. De même, la D2060 et la D2160 n'offrent aucun tronçon orienté vers les ZIP hors agglomération et ne présentent que des sensibilités potentielles très faibles à négligeables.

Les pôles principaux d'habitat et d'activités du paysage rapproché correspondent aux communes de l'Agglomération Montargoise Et Rives du Loing (soit ici Montargis, Amilly, Cepoy, Chalette-sur-Loing, Corquilleroy, Pannes, St-Maurice-sur-Fessard, Chevillon-sur-Huillard et Villemandeur). Ils comprennent, en outre, Souppes-sur-Loing, Ferrières-en-Gâtinais et Château-Landon par ordre de population décroissante.
A part Pannes et Corquilleroy, l'ensemble de ces villes et bourgs principaux ne présente aucune sensibilité potentielle vis-à-vis de projets éoliens sur les ZIP. Le relief en creux des vallées qui les accueille, le cadre boisé qui les entoure et les secteurs d'urbanisation dense et continue qui les composent assurent leur isolement visuel par rapport aux ZIP des présents projets.
Les seules sensibilités potentielles relevées depuis les pôles principaux d'habitat concernent :

- la lisière nord de Pannes où le bois de Fourche limite cependant les visibilités potentielles,
- la lisière ouest de Corquilleroy ou de Cepoy en bordure directe de la plaine agricole ouverte,
- les vues panoramiques vers le sud (et la vallée du Fusain) depuis la ville forte de Château-Landon où les risques de visibilité apparaissent très faibles. La réalisation de photomontage à ce niveau permettra de confirmer ou non ces niveaux de sensibilités potentielles.

Parmi les pôles d'habitats groupés secondaires, Corbeilles à 4,7 km à l'ouest des ZIP présente depuis ses quartiers pavillonnaires de la Bourbonnerie, construits directement en bordure des champs cultivés, les sensibilités les plus notables estimées à un niveau modéré.
Ailleurs les sensibilités potentielles sont faibles à très faibles depuis les lisières bâties souvent bordées de jardins arborés ou de bâtiments d'exploitation en transition avec l'espace agricole.

Au niveau touristique, les enjeux répertoriés pouvant présenter des sensibilités potentielles concernent :

- les vues panoramiques vers le sud depuis la ville forte de Château-Landon,
- le moulin à vent de Gaillardin à Chapelon pour des visibilités potentielles depuis ses abords.

Par contre, les centres touristiques de Ferrières-en-Gâtinais, de Montargis ou même du village de Beaumont-en-Gâtinais ne présentent aucune sensibilité potentielle vis-à-vis des présents projets. De même, le GR13, la Scandibérique et les Voies Vertes le long du Canal d'Orléans et du Canal du Loing s'inscrivent en quasi-totalité hors des zones d'influence visuelle de pré-diagnostic. Ainsi, **au niveau touristique, les enjeux comme les sensibilités restent faibles à l'échelle du paysage rapproché.**

Les autres enjeux paysagers et patrimoniaux identifiés par le SRE Centre dans la zone du Montargois-Gâtinais et compris dans l'aire d'étude rapprochée sont :
A. Le site patrimonial remarquable de Ferrières-en-Gâtinais (paysage, centre historique et abbatiale) ;
B. Les panoramas depuis les monuments de Château-Landon ;
C. La vision du paysage éolien depuis les promontoires des « buttes témoins » dans le secteur d'Auxy les risques de dominance visuelle des buttes par les éoliennes, vues depuis la plaine ;
D. L'église de Pannes.
Parmi ces éléments, le site de Ferrières-en-Gâtinais et les panoramas de Château-Landon présentent des sensibilités potentielles très faibles voire négligeables pour le premier. Ils feront cependant l'objet de photomontages et d'analyses détaillées lors de l'étude des incidences visuelles du projet.
La vision du paysage éolien depuis les buttes témoins autour d'Auxy (en transition avec l'aire d'étude éloignée) sera aussi illustrée d'une simulation visuelle. La lecture des présents projets en cohérence avec celle des parcs existants du Gâtinais et d'Arville devra ici être recherchée en termes de composition.
Les risques de dominance visuelle des buttes par les éoliennes (vues depuis la plaine) sont par contre très faibles à négligeable étant donné l'éloignement de plus de 10 km entre ces promontoires et les ZIP.
Enfin, l'église de Pannes et celle de Girolles (inscrites toutes deux monuments historiques) présentent des sensibilités potentielles pour les covisibilités possibles entre leurs clochers et les projets éoliens.
Enfin, en matière de recommandations de composition paysagère, les objectifs seront d'assurer une bonne lisibilité du projet éolien en s'appuyant sur les lignes de force paysagères principales (vallée du Loing, A19

et A77) et en assurant une cohérence avec les parcs éoliens du Gâtinais et d'Arville. Il s'agit ainsi d'obtenir un ou des alignements parallèles, réguliers et composés d'éoliennes de gabarit et d'aspects aussi homogènes que possible en évitant les couloirs visuels autoroutiers identifiés les plus sensibles.

L'aire paysagère immédiate se développe sur un rayon de 2 km autour des zones d'implantation potentielle (ZIP) des présents projets. Elle présente un paysage de plaine agricole en openfield, ponctué de quelques petits bois. Elle est bien délimitée visuellement, au nord et au nord-ouest, par la ripisylve continue des vallées du Fusain et du Petit Fusain. Au sud, le Bois de Gondreville et ceux autour de Mignerette et de Mignères (Bois des Vignols, les Douanes, les Chênes…) ferment également les horizons vers le sud et cloisonnent visuellement la partie méridionale de l'aire d'étude immédiate. Au sud de l'A19 qui sépare les deux ZIP du projet des Genévriers, le caractère industriel de la plaine est accentué.

La carte d'influence visuelle de pré-diagnostic de l'ensemble des ZIP surmonté de 180 m de hauteur par rapport au terrain naturel (réalisée à l'échelle rapprochée pour modéliser des éoliennes qui culmineraient à cette hauteur) montre que **pratiquement l'ensemble de l'aire d'étude immédiate est concernée par des visibilités théoriques**. Seuls les secteurs situés à l'arrière des boisements principaux et dans les fonds de vallons se révèlent isolés visuellement des ZIP du projet éolien dans ce paysage de plaine. **Ces résultats théoriques sont logiques dans ce contexte agricole plat et très ouvert mais sont aussi maximisés puisque tous les masques visuels secondaires (bâti, bosquets…) ne sont pas pris en compte dans les calculs**. Ils expliquent bien l'influence de la topographie et des bois principaux sur les visibilités immédiates mais doivent être interprétés en rajoutant le rôle des constructions, des bosquets et des autres écrans visuels secondaires du paysage.

Les sensibilités des enjeux paysagers et patrimoniaux du paysage immédiat sont liées en priorité aux :
- vues dynamiques depuis l'A19, l'A77 et la D841,
- visibilités depuis les villages de plaine et leurs lisières bâties orientées vers les ZIP,
- visibilités depuis trois monuments historiques (l'église de Treilles-en-Gâtinais, de Préfontaines et le site gallo-romain de Sceaux-du-Gâtinais) et les covisibilités éventuelles entre ces éléments patrimoniaux et les ZIP.

Comme à l'échelle rapprochée, les sensibilités potentielles sont évaluées suivant l'analyse des perceptions visuelles immédiates, des relevés de terrain et classées de la même façon par thème (routes/habitat/tourisme/patrimoine…).
Depuis la trame viaire principale, elles concernent surtout les séquences autoroutières de l'A19. Elles sont évaluées suivant leurs éloignements relatifs et pour les risques d'implantation d'éolienne au centre des champs visuels successifs des conducteurs, dans les deux sens de circulation, où les effets visuels « frontaux » des éoliennes sont les plus forts. Une séquence de l'A77 au nord de l'A19 présente aussi des sensibilités modérées, pour les usagers roulant vers Montargis, pour de larges visibilités vers les ZIP et les risques de covisibilité avec le village et l'église de Treilles-en-Gâtinais.
Depuis les villages de plaine, les sensibilités concernent surtout les maisons orientées vers les ZIP et construites sans transition arborée (jardins, bosquets…) ou bâtie (bâtiments agricoles ou autres) directement en bordure des champs cultivés. Gondreville, Mignères et Mignerette sont dans ce cas par rapport à la ZIP sud et Treilles-en-Gâtinais par rapport à la ZIP nord. Les quartiers d'habitation ouest de Corquilleroy comme le hameau Le Chênoi à Treilles-en-Gâtinais sont par contre isolés visuellement par des boisements et très peu (voire pas) exposés aux visibilités sur les ZIP. Les villages de vallon (Sceaux-du-Gâtinais, Courtempierre et Préfontaines) présentent aussi peu de sensibilité du fait du relief en creux et des bois qui les entourent. Enfin l'habitat dispersé autour des ZIP est rare dans la plaine. Il comprend le lieudit d'Egrefin (à Gondreville) et le lieudit la Borde (à Courtempierre au sud de l'A19). Au nord de l'A19, les lieudits habités s'égrenant dans le vallon du Petit Fusain sont peu exposés aux visibilités sauf celui le Longdeau le plus proche de l'autoroute.
Au niveau touristique et patrimonial, les sensibilités sont estimées à un niveau fort à modéré pour l'église de Treilles-en-Gâtinais tant pour les visibilités sur la ZIP nord depuis ses abords que pour les risques de covisibilité depuis l'A77 et l'A19. Elles sont estimées à un niveau faible à modéré pour l'église de Préfontaines pour des covisibilités plus lointaines et moins effectives (que pour l'église de Treilles) depuis l'A77. Aucune visibilité sur les ZIP n'est possible depuis les abords de l'église de Préfontaines. Enfin, les sensibilités du site gallo-romain de Sceaux-du-Gâtinais sont aussi évaluées à un niveau modéré pour des visibilités possibles depuis ses abords en direction des ZIP.

Sur les ZIP-elles-mêmes, les recommandations paysagères comprennent prioritairement la conservation des petits bois existants, l'évitement (en termes d'implantation) des secteurs correspondants aux couloirs visuels immédiats depuis l'A19 (afin d'éviter qu'une ou des éoliennes s'élèvent juste dans l'axe autoroutier où les effets visuels sont les plus forts), l'éloignement maximum des lisières villageoises (et notamment de Gondreville, Mignères, Mignerette et Treilles-en-Gâtinais) et l'évitement ou la réduction des covisibilités avec l'église de Treilles-en-Gâtinais et secondairement avec l'église de Préfontaines.

Au niveau patrimonial, l'aire d'étude paysagère éloignée au sens large est riche en éléments protégés avec 153 monuments historiques, 14 sites classés ou inscrits et 3 sites patrimoniaux remarquables. Près de 64% de ces éléments sont situés dans l'aire éloignée au sens strict, 34% dans l'aire d'étude rapprochée et 2% en immédiat.
Le monument historique le plus proche des zones d'implantation potentielle du projet éolien des Genévriers est l'église Saint-Pierre de Treilles-en-Gâtinais. Il est situé à 1,8 km à l'est de la ZIP nord.
Le site protégé le plus proche est celui de la Vallée du Fusain, situé sur la commune de Château-Landon à 6,2 km au nord-est de la ZIP nord.
Les sites patrimoniaux remarquables de Ferrières-en-Gâtinais, de Larchant et de Puiseaux constituent les enjeux patrimoniaux majeurs du territoire d'étude. Celui de Ferrières-en-Gâtinais, localisé à 10,6 km à l'est, se révèle le plus près des ZIP. Niché au creux de la vallée de la Cléry, à l'est de la vallée du Loing, il présente cependant des sensibilités potentielles estimées de très faibles à négligeables par l'absence de relation visuelle avec les ZIP du fait du relief, des boisements et de l'urbanisation. Le seul point de sensibilité potentielle à vérifier (par simulation visuelle) correspond au hameau isolé le Petit Ambreville (au nord du village sur le plateau) pour des visibilités possibles au-delà de la vallée boisée du Loing.
Dans les aires d'étude rapprochée et immédiate, **les sensibilités patrimoniales potentielles** concernent 13 éléments protégés.
Elles sont estimées à'un niveau fort à modéré pour l'église de Treilles-en-Gâtinais et à un niveau modéré pour le site gallo-romain de Sceaux-du-Gâtinais. Les sensibilités faibles à modérées concernent ensuite les églises des communes suivantes, classées par ordre de distance croissante, pour des risques de covisibilité uniquement : Préfontaines, Girolles, Mondreville, Pannes, Château-Landon. Les visibilités potentielles depuis les remparts de Château-Landon seront aussi à vérifier.
Enfin, les sensibilités patrimoniales potentielles sont évaluées à un niveau faible pour :
- le moulin de Gaillardin à Chapelon,
- la tour de St-Thugal et l'abbaye de St-Séverin à Château-Landon,
- l'église de Bougligny,
- l'église d'Arville.

Il s'agit pour les deux derniers cas uniquement de covisibilité potentielle et assez lointaine puisque les ZIP du projet sont à plus de 12,9 km de ces deux derniers monuments.
Le patrimoine vernaculaire protégé au PLUI de la communauté de communes des Quatre Vallées, actuellement en cours d'élaboration, ne présente pas de sensibilité particulière vis-à-vis d'un projet éolien sur les ZIP hormis les haies protégées sur les communes de Courtempierre et de Gondreville qui devront être conservées.
Au niveau archéologique, aucune donnée connue n'est identifiée sur les zones d'implantation potentielle du projet éolien. La proximité du chemin de César (ancienne voie romaine) et du site gallo-romain de Sceaux-du-Gâtinais, au nord de la vallée du Fusain, peuvent cependant laisser présager l'existence d'enjeux archéologiques potentiels sur les ZIP.

Ces sensibilités patrimoniales potentielles seront affinées lors de l'analyse des incidences du projet. Leur évaluation évoluera évidemment suivant le projet choisi (implantation, nombre, gabarit et hauteur de machines) non défini à ce stade d'étude. Cette analyse préalable permet cependant de connaitre les points de vigilance à prendre en compte pour les préconisations paysagères de composition et pour le choix des points de vue des simulations visuelles.

Le tableau suivant récapitule de manière synthétique les différents enjeux et les sensibilités potentielles établis au cours de l'état initial paysager en fonction des trois aires d'étude.

Légende | Enjeu / sensibilité de niveau fort | Enjeu /sensibilité de niveau modéré | Enjeu /sensibilité de niveau faible | Enjeu /sensibilité de niveau très faible | Enjeu /sensibilité négligeable ou nul

Tableau 94 : synthèse des enjeux et des sensibilités paysagères et patrimoniales au regard des ZIP du projet éolien

		Lieux	Enjeux	Sensibilités potentielles de niveau	Réponses à apporter
Paysage éloigné	Axes de communication	L'A19, l'A77 et l'A6	Autoroutes (fréquentation importante et découverte du territoire)	Faible pour l'A19 depuis l'ouest Très faible pour l'A77 depuis le sud Nul pour l'A6	Simulation depuis les abords de l'A19 autour de l'intersection avec la D950 Simulation visuelle depuis les abords de l'A77 autour du croisement avec la D42 ou de la D39
		D2060 et D2160	Routes principales	Très faible à négligeable	
		D2007 et D607 dans la vallée du Loing		Nul	
		D403, D975, D950, D943 et D225		Nul pour la D225 et très faible à négligeable pour les autres	
	Villes et bourgs	Nemours et St-Pierre-lès-Nemours au nord	Villes principales (habitat et activités)	Très faible à négligeable	
		Puiseaux au nord-ouest		Très faible à négligeable	
		Lorris au sud		Nul	
	Patrimoine, tourisme et autre	Puiseaux et Larchant	Sites patrimoniaux remarquables	Négligeable pour Puiseaux et nul pour Larchant	
		Yèvre-le-Châtel	Plus Beaux Villages de France et enjeu paysager et patrimonial du Montargois-Gâtinais (SRE Centre)	Très faible à négligeable La forteresse d'Yèvre-le-Châtel à l'ouest de la vallée de la Rimarde, à 22,5 km de la ZIP nord, se trouve hors des secteurs de visibilité théorique de pré-diagnostic. Les ZIP sont aussi à plus de 13 km de la zone de protection patrimoniale qui l'entoure (voir carte des enjeux régionaux du SRE Centre). Aucun risque de covisibilité effective.	Simulation éventuelle depuis la forteresse pour vérifier l'absence de toute visibilité sur les projets
		L'ancienne église de Cortrat	Monument historique classé - Enjeu paysager et patrimonial du Montargois-Gâtinais (SRE Centre)	Nul L'ancienne église St-Martin s'implante le long de la vallée boisée du Vernisson, hors des secteurs de visibilité théorique de pré-diagnostic, à 19,6 km de la ZIP sud. Aucun risque de visibilité ni de covisibilité	
		Beaune-la-Rolande (flèche de l'église)	Eglise classée monument historique. La flèche de l'église joue le rôle de repère paysager - Enjeu paysager et patrimonial du Montargois-Gâtinais (SRE Centre)	Faible pour des risques de covisibilité uniquement depuis la D29 à l'ouest de la ville (pas de risque depuis la D9 très urbanisée et boisée sur les secteurs potentiels de visibilité à l'ouest du bourg)	Simulation visuelle depuis la D29 à l'ouest du bourg (sur l'ancienne voie romaine)
		Le bourg médiéval de Boiscommun (église et fortifications)	Eglise classée monument historique - Enjeu paysager et patrimonial du Montargois-Gâtinais (SRE Centre)	Très faible à négligeable L'église est totalement encastrée dans le bâti dense du centre bourg médiéval qui n'offre aucune possibilité de vue lointaine vers les ZIP du projet éolien (à 19,6 km de distance). Aucun risque de covisibilité effective n'existe à cette distance.	Simulation éventuelle depuis l'entrée nord de Boiscommun (D9) ou depuis l'entrée ouest (D44) pour confirmer l'absence de toute visibilité ou covisibilité (seules les pales peuvent être visibles théoriquement)
		Bellegarde (église et château du duc d'Antin)	Eglise classée monument historique – Ancien château inscrit monument historique - Enjeu paysager et patrimonial du Montargois-Gâtinais (SRE Centre)	Très faible L'église, au centre du bourg, s'entoure de maisons et de parcelles boisées. Aucune visibilité lointaine n'est possible depuis ses abords. L'ancien château présente par contre une position plus dégagée et dominante au centre de ses douves et de ses anciens jardins.	Simulation visuelle depuis le perron d'entrée du château (ou depuis la façade exposée vers les projets) pour vérifier les visibilités théoriques (qui devraient être masquées par la trame bâtie environnante même depuis ce point haut relatif)

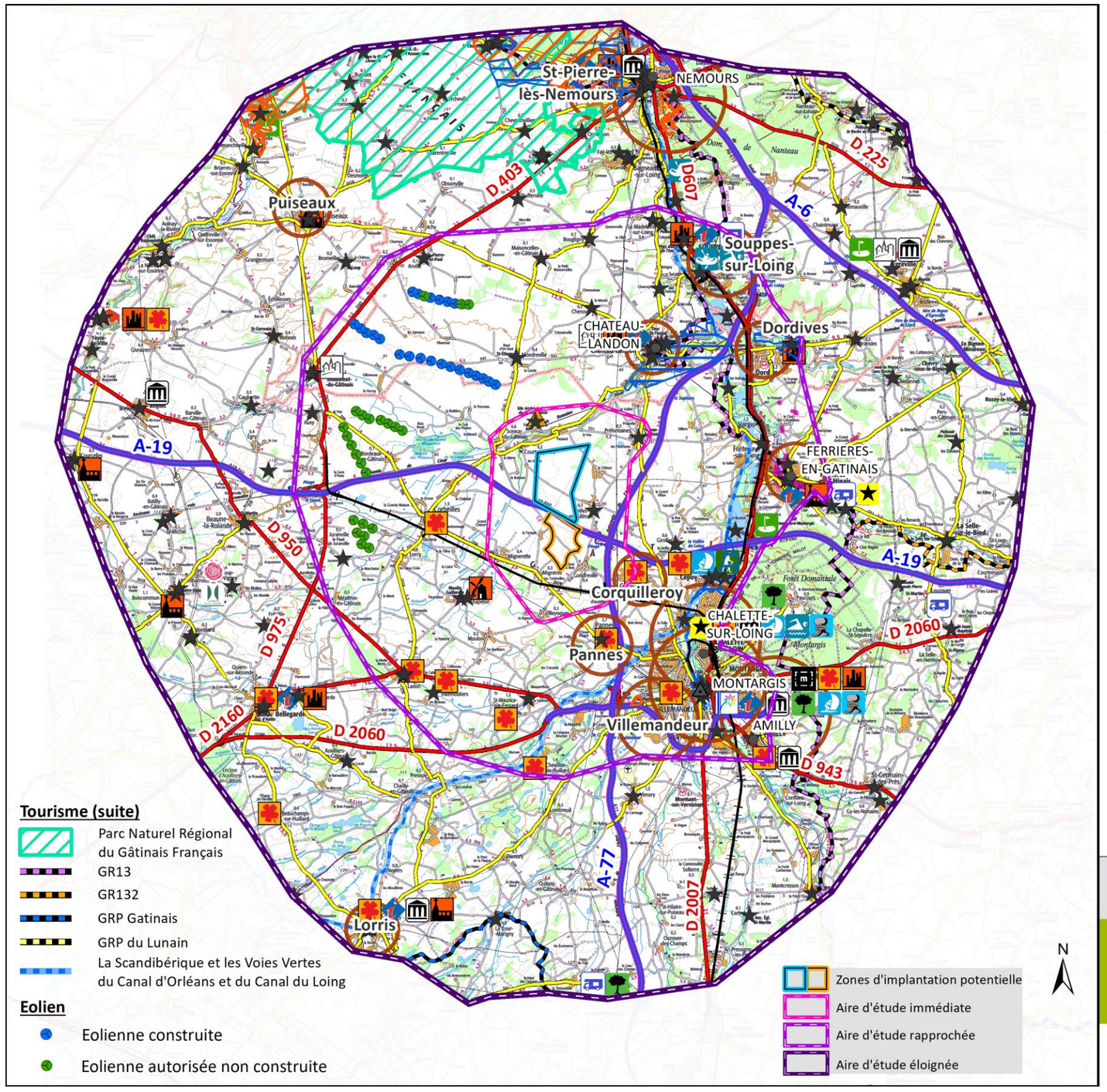
		L'église de Solterre	Monument historique inscrit - Enjeu patrimonial du Montargois-Gâtinais (SRE Centre)	Nul L'église s'inscrit au cœur du village, entourée de maisons et de jardins arborés, en limite de secteur de visibilité le long de la vallée du Vernisson. Aucune visibilité lointaine n'est possible depuis les abords de l'église comme aucune covisibilité effective à 17,8 km d'éloignement de la ZIP sud.	
		Étang des Hautes Sœurs à Ouzouer-sous-Bellegarde : site remarquable pour l'avifaune, en lien avec la Forêt d'Orléans	Enjeu paysager et patrimonial du Montargois-Gâtinais (SRE Centre)	Faible à très faible au niveau paysager Le cadre arboré de l'étang et les petits bois sur la lisière orientale filtrent les visibilités lointaines vers les ZIP situées à plus de 14,7 km.	Simulation visuelle éventuelle depuis les abords de l'étang
		Parc Naturel Régional du Gâtinais français	Enjeux de covisibilités éoliennes et de cohérence de composition du projet avec les parcs existants (faibles en éloigné au sens strict)	Faible Cumul visuel avec les parcs en activité depuis le nord de l'aire d'étude éloignée et le PNR du Gâtinais français	Simulation visuelle depuis la sortie sud de Garentreville (D103) pour évaluer les effets visuels du projet en covisibilité avec les parcs éoliens existants
		Les GR, les Voies Vertes et la Scandibérique	Tourisme vert et découverte du territoire	Très faible Unique et courte séquence ouverte du GR13 au sud de Poligny et du GRP du Gâtinais autour de La Cour-Marigny	
	Unité paysagère	Les Monts du Gâtinais	Rares reliefs offrant des points de vue remarquables sur l'ensemble du plateau	Faible pour les vues panoramiques où des covisibilités éoliennes peuvent s'exercer	
	Eolien	Pas de parcs éoliens en activité dans l'aire d'étude éloignée au sens strict mais deux parcs existants au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée : le parc du Gâtinais et le parc d'Arville à 4 et à 7 km des ZIP.	Enjeux de covisibilités éoliennes et de cohérence de composition du projet avec les parcs existants (faibles en éloigné au sens strict)	Faible Cumul visuel avec les parcs en activité depuis le nord de l'aire d'étude éloignée et le PNR du Gâtinais français	Assurer une composition du projet en cohérence avec celles des parcs en activité

		Lieux	Enjeux	Sensibilités potentielles de niveau	Réponses à apporter
Paysage rapproché	Axes de communication	L'A19	**Autoroute (fréquentation importante et découverte du territoire)**	Modéré sur un tronçon au nord de Corquilleroy pour les risques d'implantations d'éoliennes directement dans l'axe autoroutier et au centre du champ de vision dynamique des usagers roulant vers l'ouest	Simulation visuelle
		L'A77		Modéré sur une séquence au sud de Préfontaines, pour les usagers roulant vers Montargis, pour de larges visibilités vers les ZIP et les risques de covisibilité avec le village et l'église de Préfontaines	Simulation visuelle et évitement des couloirs de vues rapprochées depuis l'A77
		D2160 et D2060	Routes principales	Très faible à négligeable	
		D2007 dans la vallée du Loing	Route principale	Nul	
	Villes, bourgs et villages	Communes de l'Agglomération Montargoise et Rives du Loing (soit ici Montargis, Amilly, Cepoy, Chalette-sur-Loing, Corquilleroy, Pannes, St-Maurice-sur-Fessard, Chevillon-sur-Huillard et Villemandeur)	**Villes principales (habitat et activités)**	Très faible à négligeable pour Montargis, Amilly, Chalette-sur-Loing, St-Maurice-sur-Fessard, Chevillon-sur-Huillard et Villemandeur	
				Faible depuis la lisière nord de Pannes et les lisières ouest de Corquilleroy et de Cepoy en bordure de la plaine agricole ouverte	Simulations visuelles
		Souppes-sur-Loing et Dordives	**Villes principales (habitat et activités)**	Nul	
		Ferrières-en-Gâtinais	**Ville principale (habitat et activités)**	Nul	
		Château-Landon	**Ville principale (habitat et activités)**	Très faible à négligeable	
		Corbeilles	Habitat groupé secondaire	Modéré depuis les quartiers pavillonnaires de la Bourbonnerie	Simulation visuelle

	Tourisme Patrimoine	Château-Landon	« Village de caractère » touristique avec de nombreux monuments historiques. Les vues panoramiques vers le sud depuis la ville forte sont un des enjeux du Montargois-Gâtinais du SRE Centre.	Faible	Simulation visuelle
		Le moulin à vent de Gaillardin à Chapelon	Monument historique inscrit et élément touristique	Faible	
		Le site patrimonial remarquable de Ferrières-en-Gâtinais (paysage, centre historique et abbatiale)	**SPR et enjeu paysagers et patrimonial du Montargois-Gâtinais (SRE Centre)**	Négligeable depuis le centre historique, l'abbatiale et l'ensemble du village sauf depuis le hameau isolé le Petit Ambreville (au nord du village sur le plateau) pour des visibilités possibles au-delà de la vallée boisée du Loing	Simulation visuelle depuis le hameau le Petit Ambreville
		Les monts du Gâtinais et les promontoires des « buttes témoins » dans le secteur d'Auxy	Enjeu paysager et patrimonial du Montargois-Gâtinais (SRE Centre) et de Seine et Marne	Faible à modéré pour les vues depuis les buttes témoins où des covisibilités éoliennes peuvent s'exercer avec les parcs en activité	Simulation visuelle et composition du projet en cohérence avec celles des parcs en activité et des projets éoliens autorisés
				Très faible à négligeable pour les risques de dominance visuelle	
		L'église de Pannes	Monument historique inscrit et enjeu patrimonial du Montargois-Gâtinais (SRE Centre)	Faible à modéré pour des covisibilités entre le clocher et les projets	Simulation visuelle
		Le GR13, la Scandibérique et les Voies Vertes le long du Canal d'Orléans et du Canal du Loing	Tourisme vert et découverte du territoire	Nul	
	Eolien	Dynamique éolienne en Seine-et-Marne au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée avec deux parcs en activité : le parc du Gâtinais et le parc d'Arville respectivement à 4 et à 7 km des ZIP	Enjeux de covisibilités éoliennes et de cohérence de composition du projet avec les parcs existants	Cumul visuel avec les parcs en activité	Assurer une composition du projet en cohérence avec celles des parcs en activité – Préférer un alignement unique et régulier en harmonie avec les lignes de force du paysage

		Lieux	Enjeux	Sensibilités potentielles de niveau	Réponses à apporter
Paysage immédiat	Axes de communication	L'A19	**Autoroute (fréquentation importante et découverte du territoire)**	Modéré **à fort** suivant l'éloignement des séquences par rapport aux ZIP et pour les risques d'implantation d'éolienne au centre des champs visuels successifs des conducteurs dans les deux sens de circulation	Simulations visuelles et évitement des couloirs de vues immédiates depuis l'A19
		L'A77		Modéré sur une séquence au nord de l'A19, pour les usagers roulant vers Montargis, pour de larges visibilités vers les ZIP et les risques de covisibilité avec le village et l'église de Treilles-en-Gâtinais	Simulation visuelle
		La D841	Route secondaire	Modéré sur tout le tronçon routier entre Gondreville et le passage au-dessus de l'A19 vis-à-vis de la ZIP sud qu'il traverse	Simulation visuelle et éloignement des éoliennes par rapport aux bords de chaussée
	Bourgs, villages et hameaux	Corquilleroy (quartiers ouest)	**Ville principale (habitat et activités)**	Très faible à négligeable car isolé visuellement des ZIP par le Bois de Gondreville	
		Gondreville	Village : habitat groupé secondaire	Modéré depuis la lisière nord-ouest (D38) vis-à-vis du secteur sud des zones d'implantation potentielle du projet	Simulation visuelle et éloignement du projet du nouveau quartier d'habitation
				Fort depuis le nouveau quartier d'habitation en construction au sud-ouest vis-à-vis du projet des Genièvres Sud	
		Mignères et Mignerette	Villages : habitat groupé secondaire	Modéré depuis les lisières bâties nord et nord-est vis-à-vis de la ZIP sud	Simulation visuelle - éloignement du projet

		Treilles-en-Gâtinais	Village : habitat groupé secondaire	Modéré depuis les lisières bâties nord-ouest et sud-ouest vis-à-vis de la ZIP nord (visibilités filtrées par des jardins arborés et des bâtiments d'exploitation) **Forte depuis les deux maisons les plus proches de la ZIP nord à la sortie ouest du village (voie menant à Courtempierre et traversant la ZIP nord)**	Simulations visuelles - éloignement du projet
		Sceaux-du-Gâtinais et Courtempierre	Villages : habitat groupé secondaire	Faible à modéré depuis les lisières sud et sud-est (habitat groupé isolé visuellement dans les vallées du Fusain et du Petit Fusain – très peu de maisons exposées potentiellement en lisière)	Simulations visuelles
		Préfontaines	Village : habitat groupé secondaire	Très faible car isolé visuellement dans le vallon du ruisseau de St-Jean	
		Egrefin (à Gondreville)	Habitat dispersé proche	Modéré (ferme en carré peu exposée aux vues extérieures mais proche de la ZIP sud)	Simulation visuelle
		Le Temple (à Mignères)	Habitat dispersé proche	Modéré depuis les lisières bâties nord et nord-est vis-à-vis de la ZIP sud mais la présence de bâtiments d'exploitation en transition	Simulation visuelle
		Les Houys (à Courtempierre)	Habitat dispersé proche	Faible (hameau dans le vallon du Petit Fusain et présence de bâtiments d'exploitation en transition avec la plaine)	
	Tourisme Patrimoine	Site gallo-romain de Sceaux-du-Gâtinais	**Projet de musée archéologique Segeta (enjeu fort par anticipation)** Enjeu paysager et patrimonial du Montargois-Gâtinais - Monument historique classé	Visibilité potentielle modérée depuis les aires d'accueil extérieures au site archéologique actuel (fermé au public en 2019)	Simulation visuelle depuis les aires d'accueil – étude spécifique des impacts du projet
		Eglise de Préfontaines	Monument historique classé	Faible à modéré pour des risques de covisibilités depuis l'A77 en paysage rapproché	Simulation visuelle depuis l'A77
		Eglise de Treilles-en-Gâtinais	Monument historique inscrit et enjeu patrimonial du Montargois-Gâtinais (SRE Centre)	**Fort à modéré pour des Visibilités depuis les abords de l'église et des risques de covisibilités depuis l'A19 et l'A77**	Simulations visuelles depuis l'A19 et l'A77
	ZIP	Petits bois existants et haies protégées au PLUI	**Eléments rares dans la plaine agricole à conserver**	**Zone à sensibilité paysagère majeure où l'implantation d'éolienne est déconseillée**	Déboisement à exclure tant pour l'implantation d'éolienne que pour les aménagements annexes (plateforme, accès, pistes, poste de livraison…)
		Couloirs visuels immédiats depuis l'A19	**Secteurs où les effets visuels du projet éolien depuis l'A19 sont les plus forts**	**Zones à sensibilité paysagère majeure où l'implantation d'éolienne est déconseillée**	Composition du projet
		Couloirs visuels rapprochés depuis l'A19		Zones à sensibilité paysagère modérée où l'implantation d'éolienne est déconseillée	
		Lisières villageoises de Gondreville, Mignères Mignerette et Treilles-en-Gâtinais	Habitat proche	**Visibilités immédiates et directes sur les ZIP**	Eloignement des éoliennes avec un recul souhaitable de 800 m au minimum



Projet éolien des Genévriers

45 Loiret

Synthèse des enjeux
Aire d'étude éloignée

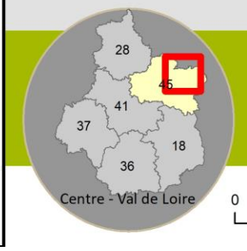
Trame viaire principale
- Autoroute
- Route principale
- Voie ferrée
- Route secondaire

Trame urbanisée principale
- Pôle d'habitat et d'activités principal

Patrimoine
- Monument historique
- Site classé
- Site inscrit
- Site patrimonial remarquable

Tourisme
- Village de caractère
- Villes et villages fleuris
- Les plus beaux Détours de France
- Les plus beaux Villages de France
- Station verte
- Jardin remarquable
- Parc et jardin
- La route de la rose du Loiret
- Golf
- Office du tourisme
- Aire de camping-car
- Abbaye et édifice religieux
- Château
- Moulin
- Musée de France
- Musée
- Site archéologique
- Curiosité
- Port et halte de plaisance
- Activités nautiques
- Sport d'eau vive
- Site de baignade

- Limite régionale et départementale
- Sous-Préfecture
- Ancien chef lieu de canton



Source : CLC 2018, BDTopo75m®
Fond : Scan100® - ©IGN Paris.
Reproduction interdite.
Réalisation : ABIES, Décembre 2020

0 2,5 5 10
Kilomètres

Carte 80 : synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux sur l'aire d'étude éloignée au sens large

4 CHOIX DU SITE ET VARIANTES D'IMPLANTATION

L'étude d'impact doit présenter « *Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine* ».

Article R.122-5 du code de l'environnement.

4.1 Choix du site éolien des Genévriers 231
4.1.1 Les critères généraux de sélection d'un site 231
4.1.2 Les critères de choix du secteur à l'étude sur les territoires de Courtempierre, Treille-en-Gâtinais et Gondreville 231
4.2 Principales variantes envisagées 234
4.2.1 Variante n°1 234
4.2.2 Variante n°2 237
4.2.3 Variante n°3 240
4.3 Comparaison des variantes et justification du projet retenu 244
4.3.1 Comparaison paysagère des variantes 244
4.3.2 Comparaison thématique des variantes 250
4.3.3 Mesures d'évitement et de réduction principales prises dans le cadre des variantes 251

Trois variantes d'implantation envisagées

4.3.4 Justification de la variante retenue 251

Energies & Environnement

Le présent chapitre se décompose en trois parties : il détaille dans un premier temps les raisons qui ont mené au choix du site éolien des Genévriers; il décrit ensuite les principales variantes d'implantation envisagées au sein de ce périmètre. Enfin, il compare les atouts et contraintes de ces variantes afin d'aboutir à la sélection du projet final, compromis entre la minimisation des impacts et la rentabilité technico-économique du projet.

4.1 Choix du site éolien des Genévriers

4.1.1 Les critères généraux de sélection d'un site

La phase de prospection visant à la sélection d'un site éolien s'appuie sur les critères suivants :

- **Un gisement éolien favorable à l'exploitation** : la production électrique des aérogénérateurs étant subordonnée à la vitesse du vent, il est essentiel de sélectionner en premier lieu un territoire ayant une bonne ressource éolienne.
- **Des dimensions adaptées** : afin d'exploiter au mieux la ressource, les turbines doivent être positionnées autant que possible face aux vents dominants et observer un écartement suffisant pour éviter les effets de sillage[48]. Le site d'implantation doit donc concerner un territoire suffisamment vaste pour permettre un agencement convenable des aérogénérateurs. La sélection d'un site "étendu" permet par ailleurs de pouvoir considérer diverses options d'implantation.
- **Des possibilités de raccordement au réseau électrique** : l'injection de l'électricité produite par un parc éolien dans le réseau public de distribution (RPD) nécessite de raccorder l'installation à un poste source disposant de capacités d'accueil suffisantes pour prendre en charge sa production. Le choix d'implantation du site éolien doit donc tenir compte de la proximité et de la disponibilité de tels équipements.
- **La prise en compte du paysage** : l'évitement des ensembles paysagers remarquables et du patrimoine protégé (sites UNESCO, monuments historiques, sites classés et inscrits, etc.) est un des critères de sélection du site. L'intégration du parc à l'échelle du paysage local sera assurée au travers des choix d'agencement et de gabarit des éoliennes (variantes d'implantation).
- **La prise en compte de la biodiversité** : les principales incidences d'un parc éolien sur la biodiversité concernent les habitats naturels lors des phases de chantiers et la faune volante (oiseaux et chauves-souris) en phase d'exploitation. La principale mesure préventive relative à cette composante consiste donc en la sélection d'un site évitant les milieux naturels les plus sensibles (réserves naturelles, sites Natura 2000, ZNIEFF, etc.) et s'éloignant autant que possible des zones à enjeux ornithologiques et chiroptérologiques (couloirs migratoires, lisières de boisements, etc.).
- **La prise en compte des contraintes techniques et réglementaires** : outre les raisons aérodynamiques, électriques, paysagères ou naturalistes, différentes contraintes conditionnent les possibilités d'implantation d'un parc éolien et influencent donc les critères de choix du site :
  - l'éloignement minimal réglementaire de 500 m vis-à-vis des habitations et des zones d'habitation définies par un document d'urbanisme (distance applicable aux éoliennes) ;
  - les règles d'urbanisme et dispositions des documents de planification régissant les utilisations du sol (occupations du sol autorisées et interdites) ;
  - les servitudes (aéronautiques, radioélectriques, etc.) ainsi que les distances de recul préconisées autour de certaines infrastructures (routes, lignes électriques, canalisations de gaz, etc.) ;
  - la propriété foncière : l'implantation d'un parc éolien ne peut se faire sans les accords signés des propriétaires des parcelles concernées. Le porteur du projet doit donc intégrer ce paramètre dans sa recherche de site (prospections amont auprès de plusieurs propriétaires terriens) ;
- **La prise en compte des volontés des élus locaux** en matière de politique d'aménagement de leur territoire.

Si l'ensemble de ces critères est considéré pour le choix d'un site éolien, il est fréquent que la zone d'étude retenue soit ponctuellement concernée par des contraintes notables encore non identifiées au stade de sa définition. Ceci s'explique par :

- leur mise en évidence par les expertises réalisées *a posteriori* (identification de sensibilités paysagères locales, découverte de stations isolées d'espèces à enjeu fort, etc.) ;
- l'évolution de certains paramètres au cours du temps : saturation des postes sources les plus proches, habitations se construisant à moins de 500 m, distance d'éloignement revue par le gestionnaire d'une infrastructure, etc.

4.1.2 Les critères de choix du secteur à l'étude sur les territoires de Courtempierre, Treille-en-Gâtinais et Gondreville

Avant leur association autour de la réalisation du projet éolien des Genévriers, les sociétés Intervent et VSB Énergies Nouvelles ont mené, chacune de leur côté, une phase de prospection à l'échelle du département du Loiret. Ainsi, les territoires de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville sont apparus comme propices au développement d'un projet de parc éolien dans la mesure où ils :

- s'inscrivent au sein de la zone « Montargeois-Gâtinais identifié au sein du SRE Centre-Val de Loire comme la zone présentant « *le plus fort potentiel non encore exploité pour l'énergie éolienne* » ;
- sont occupés par des territoires agricoles suffisamment vastes et dépourvus d'habitations ;
- se trouvent à proximité de postes sources offrant des possibilités de raccordement du parc éolien. À noter que, bien que les postes sources du secteur ne disposent actuellement pas de la capacité suffisante pour absorber la production électrique d'un parc éolien, les travaux en lien avec la version à paraître du Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) Centre – Val de Loire permettront d'augmenter la capacité d'accueil du réseau de distribution électrique local pour les Énergies Renouvelables et offriront donc des possibilités de raccordement pour le projet retenu ;
- sont éloignés des zones écologiques protégées et sont constituées majoritairement de cultures céréalières et de peu de boisements pour éviter au maximum les collisions et l'impact sur la faune et la flore. De la même manière, la zone d'étude présente peu de haies ;
- n'étaient concernés par aucune contrainte identifiée dans l'ancien Schéma Régional Éolien de la région Centre-Val de Loire pour l'implantation d'un parc éolien. Les expertises réalisées par la suite ont mis en évidence l'existence d'une servitude hertzienne de l'Armée ainsi que d'un secteur VOLTAC mais qui s'avère compatible avec le développement de l'éolien ;
- disposent de bonnes conditions d'accès pour les convois via les autoroutes A19 et A77.

Ainsi, les sociétés Intervent et VSB Énergies Nouvelles se sont lancées dans le développement d'un projet de parc éolien composé de deux secteurs :

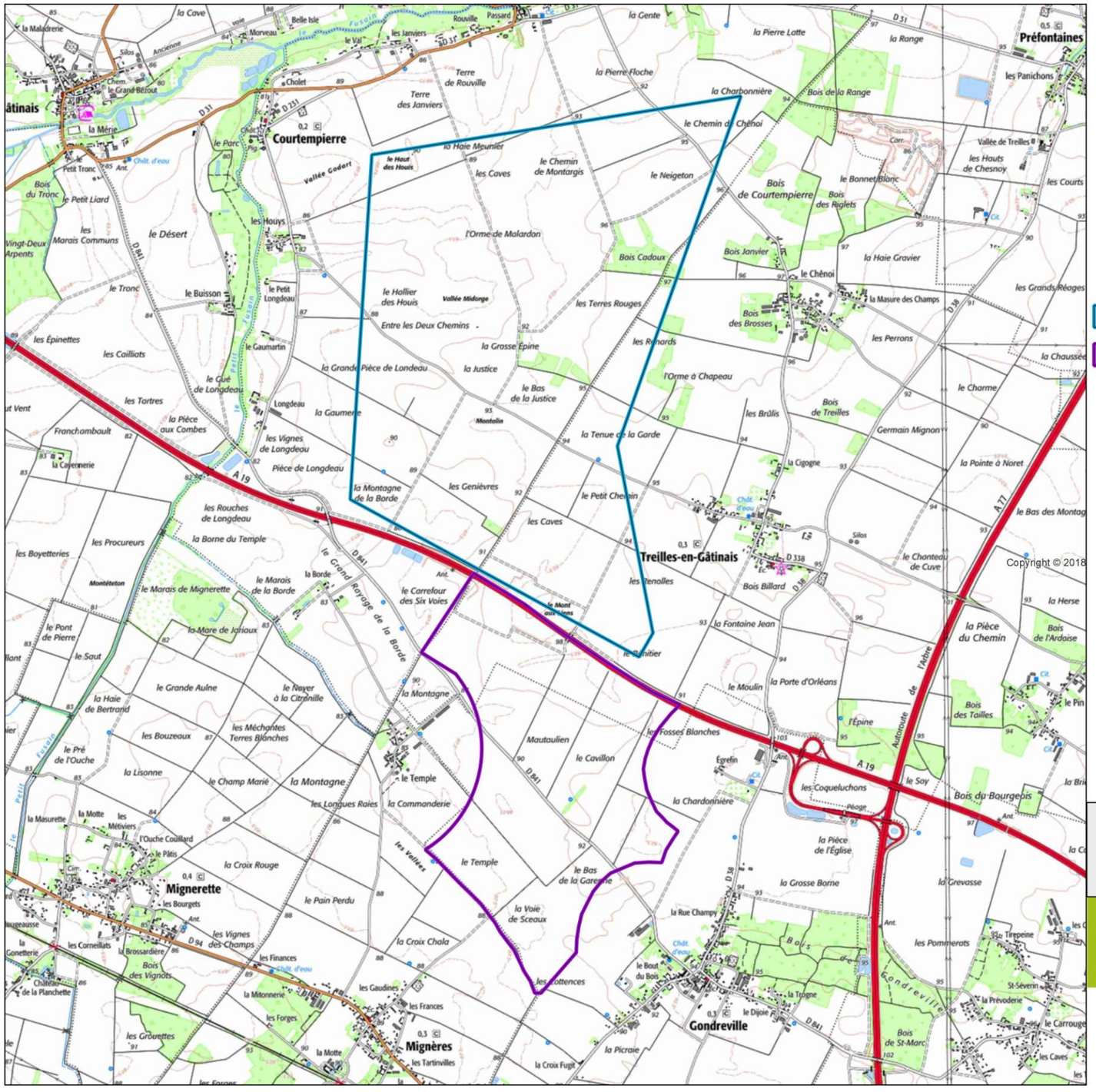
- un secteur nord, initialement développé par VSB Énergies Nouvelles et Intervent de manière concomitante et qui s'étend sur une grande partie centrale de la commune de Courtempierre ainsi qu'à l'ouest de Treilles-en-Gâtinais ;
- un secteur sud, identifié à l'origine par Intervent et qui concerne en majorité le nord-ouest de la commune de Gondreville ainsi que le sud-ouest de Treilles-en-Gâtinais.

Les deux périmètres retenus pour l'étude des variantes d'implantation, regroupés en une "Zone d'Implantation Potentielle" (ZIP), ont principalement été définis sur la base des critères suivants :

[48] Phénomène de turbulence des vents engendré derrière chaque éolienne et susceptible d'affecter la production énergétique des machines situées en aval.

- Pour le secteur nord :
  - éloignement des« vallées » du Petit Fusain et du Fusain à l'ouest et au nord, ainsi que des zones habitées qui jalonnent ces cours d'eau (Le Gaumartin, Le Petit Longdeau, Les Houys, le bourg de Courtempierre, Les Janviers, Rouville, Pasard, etc.) ;
  - éloignement du bourg de Treilles-en-Gâtinais et du lieu-dit Le Chênoi à l'est ;
  - éloignement de l'autoroute A19 au sud ;
- Pour le secteur sud :
  - les limites communales et l'éloignement de 500 mètres vis-à-vis des habitations du lieu-dit Le Temple à l'ouest ;
  - éloignement de l'autoroute A19 au nord ;
  - éloignement de 500 mètres des zones habitées de Gondreville (bourg de Gondreville, Égrefin, La Rue Champy) à l'est.

La carte en page suivante présente la zone d'implantation potentielle retenue.



Projet éolien des Genévriers

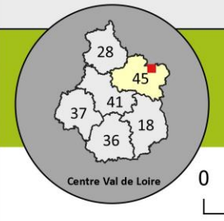
45 Loiret

Zone d'implantation potentielle

ZIP Genévriers nord

ZIP Genévriers sud

Limite communale



Source : VSB / Intervent
Fond : Scan25® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES mars 2021

0 500 1000 m

N

Carte 81 : La zone d'implantation potentielle retenue pour le projet de parc éolien des Genévriers

4.2 Principales variantes envisagées

Trois variantes d'implantation ont été étudiées par les sociétés Intervent et VSB en collaboration avec les experts en charge d'évaluer les incidences de ces différents projets sur l'environnement.

La suite de ce chapitre s'attache donc à présenter ces trois options d'implantation et à évaluer leurs incidences au regard des enjeux recensés lors de l'analyse de l'état actuel de l'environnement.

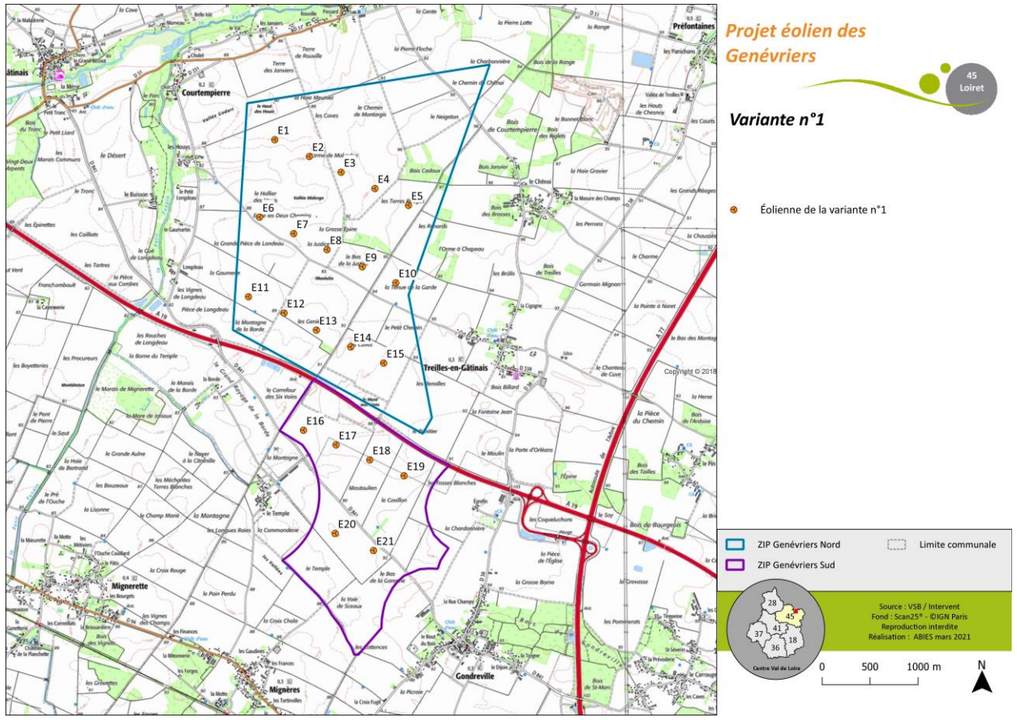
Ces variantes, respectivement nommées Variante n°1, Variante n°2 et Variante n°3, diffèrent les unes des autres par le nombre ainsi que par la disposition des éoliennes qui les composent. Les aérogénérateurs ont un gabarit similaire quelle que soit l'option d'implantation considérée (200 m de hauteur maximale en bout de pale pour un rotor de 163 m de diamètre maximal).

Il convient de signaler que l'analyse de ces variantes a été menée à partir d'éléments partiels du projet à savoir essentiellement au regard de la configuration des différentes implantations, du nombre de machines et des modèles envisagés. Les aménagements tels que les chemins d'accès, les pistes, les plateformes ou bien les postes de livraisons ne sont pas déterminés à ce stade. De même, le manque de données précises, notamment au regard des emprises immobilisées par le projet, ne permet pas d'évaluer les incidences entre les variantes avec précision. Pour autant, les variantes telles qu'elles sont présentées ci-après permettent de disposer de faisceaux d'indices suffisament important pour discriminer les variantes entre elles, notamment au regard de leurs incidences éventuelles et globales.

4.2.1 Variante n°1

Cette option d'implantation correspond à la variante « pré-état initial » qui ne prend donc pas en compte les enjeux environnementaux identifiés au sein de la présente étude d'impact mais répond aux préconisations d'insertion paysagère du parc. Elle respecte, en effet, une des options d'aménagement envisagées au sein de l'ancien Schéma Régional Éolien de la région Centre à savoir, un parc orienté est-ouest et s'étirant le long de l'A19. Elle présente, en outre, des espaces de respiration importants entre les différents alignements et, sans maximiser le nombre d'éoliennes possibles au sein de la ZIP, prévoit un total de 21 aérogénérateurs ce qui permet d'assurer une production électrique soutenue.

Le parc s'organise suivant cinq alignements d'éoliennes parallèles orientés globalement nord-ouest / sud-est, parallèlement à l'autoroute A19. Le secteur nord de la ZIP comprend trois alignements de cinq éoliennes chacun tandis que le secteur sud englobe deux alignements de cinq et deux éoliennes.



Carte 82 : Variante n°1 du projet des Genévriers

4.2.1.1 Contraintes vis-à-vis du milieu physique

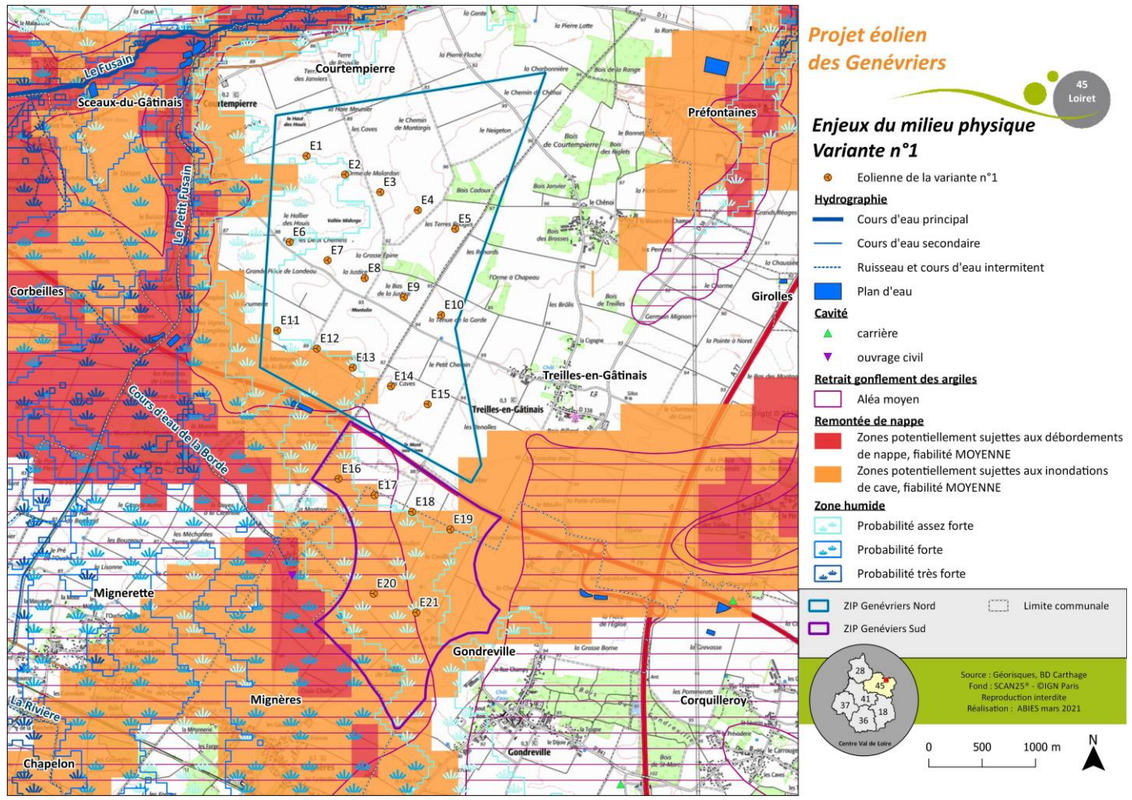
Au vu de la carte présentée ci-après, il s'avère que le nombre élevé d'éoliennes de la variante n°1 implique des incidences potentiellement maximisées quant aux remaniements des terrains ainsi qu'au risque d'accélération du ruissellement pluvial et donc d'érosion agricole.

En effet, l'implantation de 21 éoliennes suppose la création d'un grand nombre d'emprises pour l'aménagement des plateformes, des postes de livraison et des pistes d'accès ainsi qu'un plus long linéaire de tranchées pour le raccordement électrique. Les terrassements induits par ces emprises occasionneront la création de déblais et remblais conséquents ainsi qu'une déstructuration notable des horizons pédologiques et des premiers horizons géologiques. En outre, l'artificialisation engendrée par certaines de ces emprises induit une baisse de la perméabilité des terrains qui peut engendrer une accélération des débits d'eau ruisselée lors des précipitations ce qui, dans un contexte agricole, peut augmenter le risque d'érosion des terres exploitées.

Par ailleurs, il convient de noter la présence de 12 éoliennes au sein ou à proximité immédiate de secteurs potentiellement humides. En se basant sur l'hypothèse d'une immobilisation de 0,7 ha par éolienne en phase chantier[49], cela supposerait un risque théorique maximal de destruction de 8,4 ha de zones humides.

Onze éoliennes sont localisées au sein ou à proximité immédiate de secteurs sensibles à l'aléa remontée de nappes et induisent un risque d'inondation des fonds de fouilles lors du chantier (rabattage de nappes potentiel) voire d'aggravation localisée du phénomène de remontée de nappes en phase exploitation.

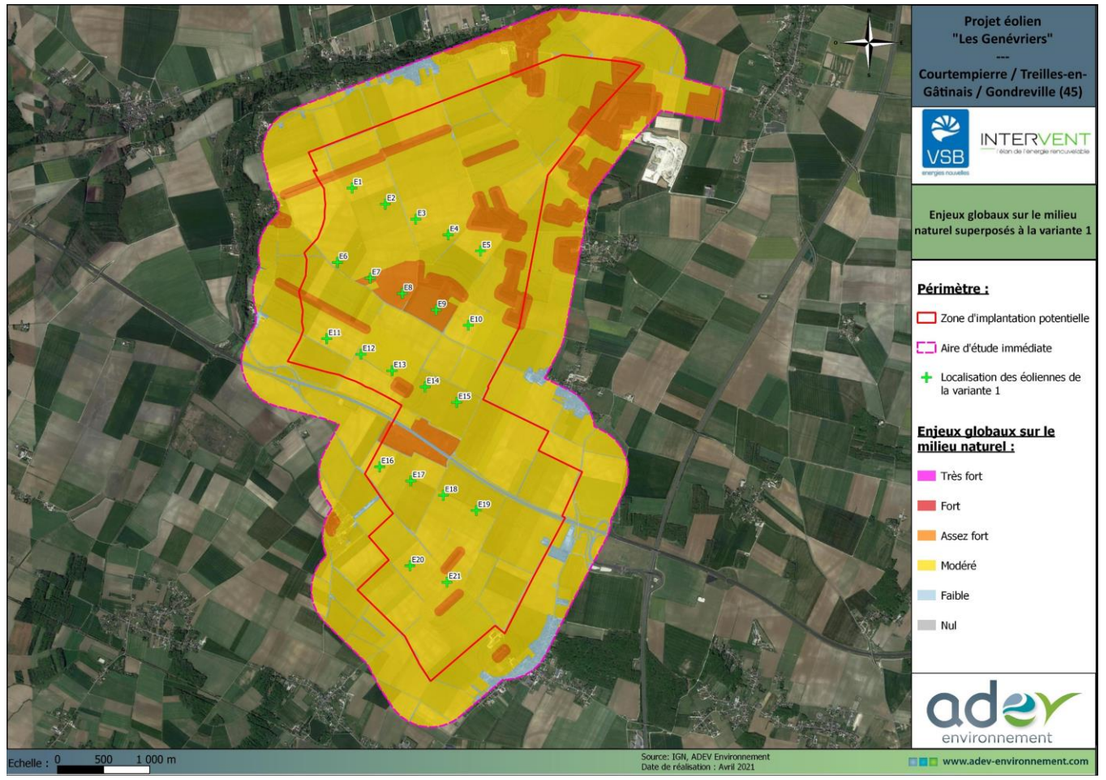
[49] Hypothèse basée sur le projet définitif engendrant une emprise chantier totale de 11 ha environ pour 15 éoliennes



Carte 83 : La variante n°1 au regard des enjeux du milieu physique

4.2.1.2 Contraintes vis-à-vis du milieu naturel

La carte suivante superpose les enjeux du milieu naturel à l'implantation proposée dans la variante n°1.



Carte 84 : La variante n°1 au regard des enjeux du milieu naturel (Source : ADEV Environnement)

Le tableau suivant résume les niveaux d'enjeux identifiés sur l'emprise des éoliennes de la variante 1. Ces informations ont par la suite été prises en compte dans l'analyse comparative des différentes variantes du projet.

Tableau 95 : Enjeux du milieu naturel et variante 1

	Habitat	Zone humide	Enjeux habitats	Enjeux flore	Enjeux oiseaux	Enjeux chiroptères	Enjeux insectes	Enjeux herpétofaune	Enjeux mammifères (hors chiroptères)
E1	Culture	Non	F	F	M	F	F	F	F
E2	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F
E3	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F
E4	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F
E5	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F
E6	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F
E7	Culture	Non	F	F	AF	N	F	F	F
E8	Culture	Non	F	F	AF	F	F	F	F

	Habitat	Zone humide	Enjeux habitats	Enjeux flore	Enjeux oiseaux	Enjeux chiroptères	Enjeux insectes	Enjeux herpétofaune	Enjeux mammifères (hors chiroptères)
E9	Culture	Non	F	F	AF	M	F	F	F
E10	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F
E11	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F
E12	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F
E13	Culture	Non	F	F	M	M	F	F	F
E14	Culture	Non	F	F	M	F	F	F	F
E15	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F
E16	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F
E17	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F
E18	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F
E19	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F
E20	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F
E21	Culture	Non	F	F	M	M	F	F	F

Nul (N), Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF)

4.2.1.3 Contraintes vis-à-vis du milieu humain

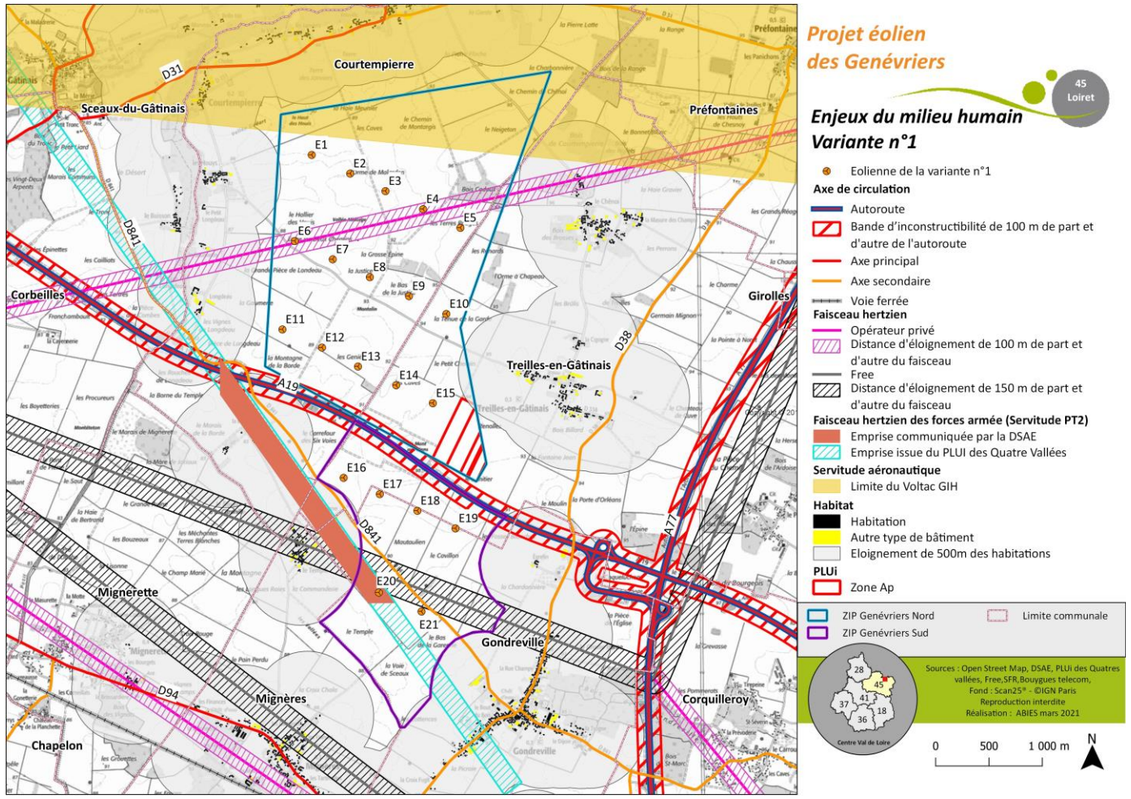
L'analyse de la variante n°1 au regard des enjeux identifiés sur le milieu humain met en évidence :

- la présence de quatre éoliennes et/ou de leurs rotors au sein des zones d'éloignement (non réglementaire) préconisées par les opérateurs privés vis-à-vis des liaisons hertziennes sous leur gestion ;
- la localisation de l'éolienne E20 au sein de la servitude PT2 délimitée de part et d'autre du faisceau hertzien de l'Armée ;
- deux éoliennes ne respectent pas l'éloignement demandé par le Conseil départemental du Loiret (220 m dans le cas présent) vis-à-vis de la RD 841. Par ailleurs, une éolienne (E21) impose un surplomb au-dessus de cet axe départemental.

Une incidence négative notable attendue dans le cadre de cette variante d'implantation n°1 concerne aussi l'immobilisation du parcellaire agricole (créations supplémentaires de plateformes et de pistes d'accès) et la gêne occasionnée pour l'exploitation des terres occupées, notamment sur les rampes et pivots d'irrigation existants et en projet. En se basant sur l'hypothèse d'une immobilisation de 0,46 ha par éolienne en phase exploitation[50], il peut être supposé une immobilisation théorique maximale de terres agricoles d'environ 9,7 ha. Toutefois, cette solution en proposant un nombre élevé d'éoliennes permet aussi de renforcer la production électrique ainsi que les retombées fiscales pour les collectivités locales via les différentes taxes et impôts versés ainsi que pour les propriétaires des terrains (location des terres).

La distance minimale à l'habitation la plus proche (lieu-dit Le Temple à Mignères) est d'environ 615 m. Cette relative faible distance engendre un risque de gêne pour le voisinage (nuisances sonores, ombres portées).

[50] Hypothèse basée sur le projet définitif engendrant une emprise exploitation totale de 7 ha environ pour 15 éoliennes

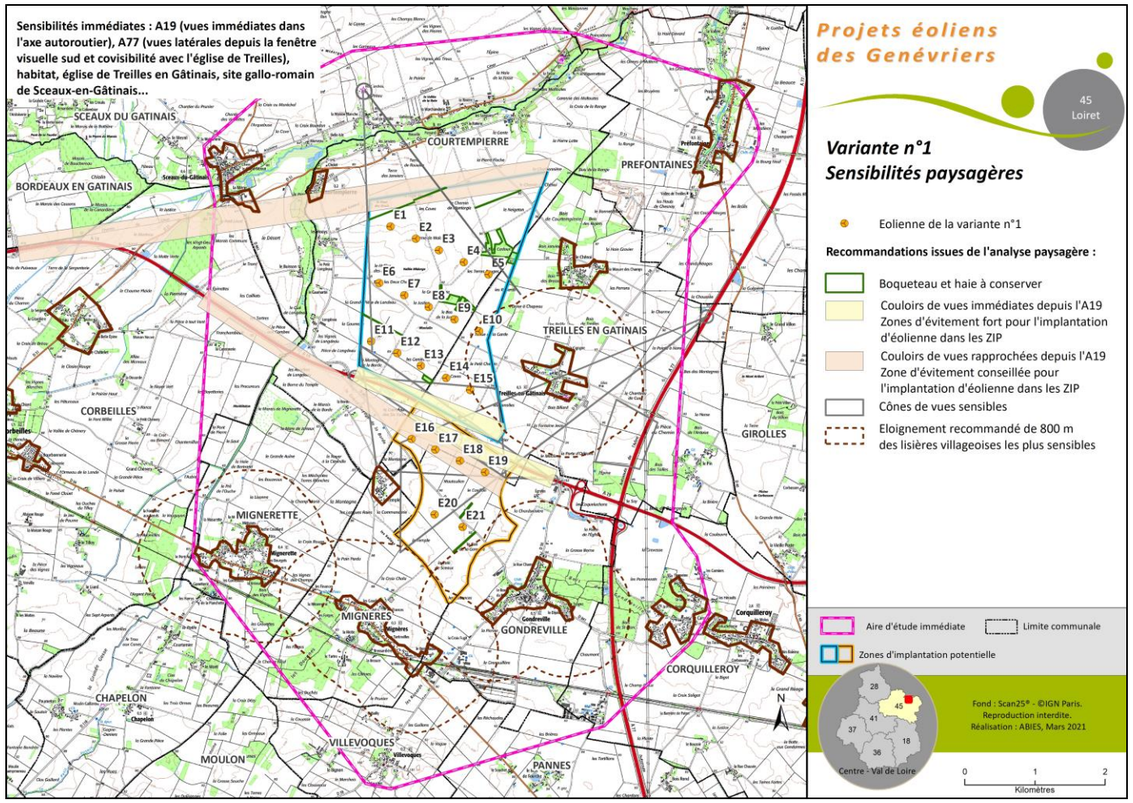


Carte 85 : La variante n°1 au regard des enjeux du milieu humain

4.2.1.4 Contraintes vis-à-vis du paysage et du patrimoine

En matière de recommandations de composition paysagère, les objectifs sont d'assurer une bonne lisibilité du projet éolien en s'appuyant sur les lignes de force paysagères principales (vallée du Loing, A19 et A77) et en assurant une cohérence avec les parcs éoliens du Gâtinais et d'Arville. Il s'agit ainsi d'obtenir un ou des alignements parallèles, réguliers et composés d'éoliennes de gabarit et d'aspects aussi homogènes que possible.

Les autres recommandations sont mentionnées sur la carte des sensibilités paysagères suivante.



Carte 86 : La variante n°1 au regard des enjeux et des sensibilités du paysage et du patrimoine

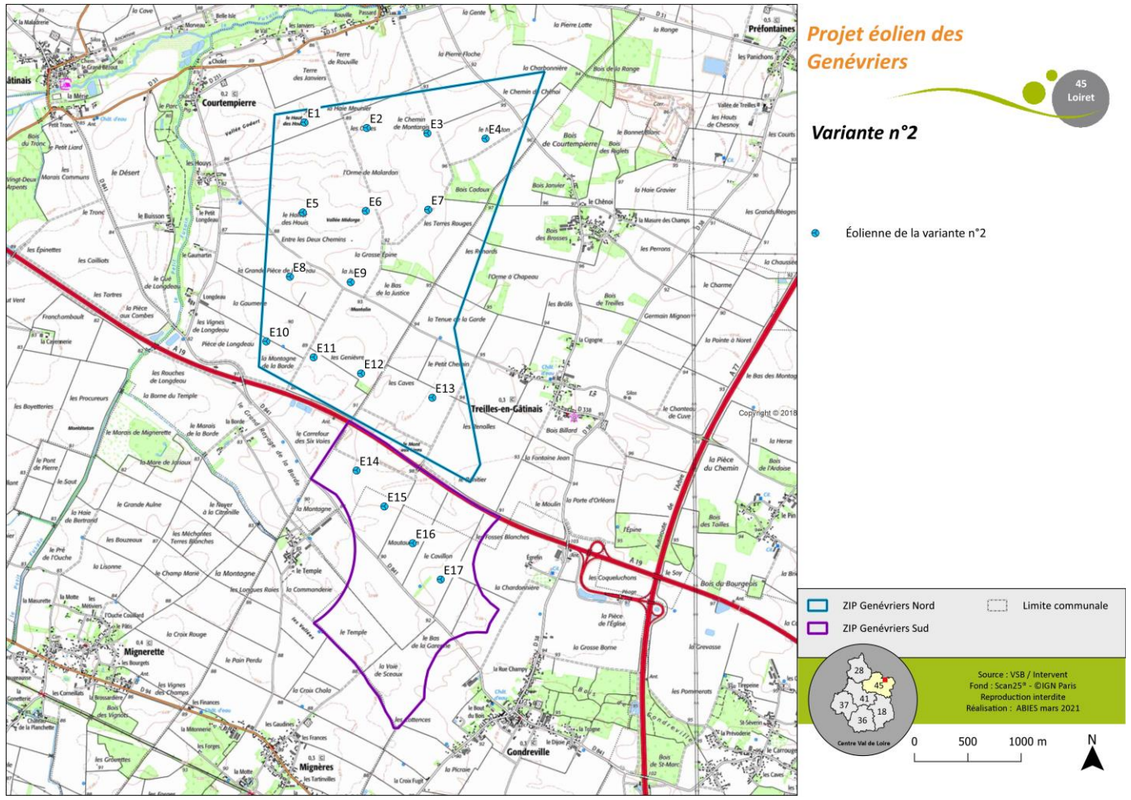
L'analyse de la variante n°1 au regard des enjeux et des sensibilités identifiés sur le paysage et le patrimoine, à l'échelle immédiate, montre :

- Une composition en cinq alignements réguliers et parallèles entre eux, de même direction que l'axe de l'A19 qui sépare les secteurs nord et sud du projet ;
- Un nombre total d'éoliennes de 21 ;
- L'évitement des bois et des haies protégées au PLUi ;
- L'absence d'éolienne dans les couloirs de vues immédiates depuis l'A19 (zones d'évitement fort pour l'implantation d'éolienne) ;
- La présence des éoliennes E16 à E19 dans le couloir de vues rapprochées depuis l'A19 (zone d'implantation déconseillée) ;
- L'ensemble de la variante 1 qui se développe dans le cône de vue depuis le site gallo-romain de Sceaux-du-Gâtinais mais avec un certain recul du fait de l'orientation des alignements (E1 la plus proche à 1,97 km) ;
- Les éoliennes E16 à E20 qui s'inscrivent dans le cône de vue depuis l'A77 avec un recul de plus de 1,55 km derrière l'église de Treilles-en-Gâtinais ;
- L'éloignement recommandé de 800 m des lisières villageoises respecté sauf pour l'E10 ;
- Les emprises visuelles horizontales maximales de la variante 1 de 4,5 km environ sur l'axe nord/sud et de 1,8 km sur l'axe est/ouest.

4.2.2 Variante n°2

La variante n°2 correspond à la solution d'implantation « post-état initial » dans la mesure où la localisation des éoliennes tient compte des principaux enjeux environnementaux de la zone.

Cette implantation compte 17 éoliennes répartis selon cinq alignements. Le secteur nord de la ZIP compte quatre alignements de deux à quatre éoliennes chacun et orientés globalement ouest / est. Le secteur sud n'englobe qu'un seul alignement de quatre éoliennes orienté nord-nord-ouest / sud-sud-est



Carte 87 : Variante n°2 du projet des Genévriers

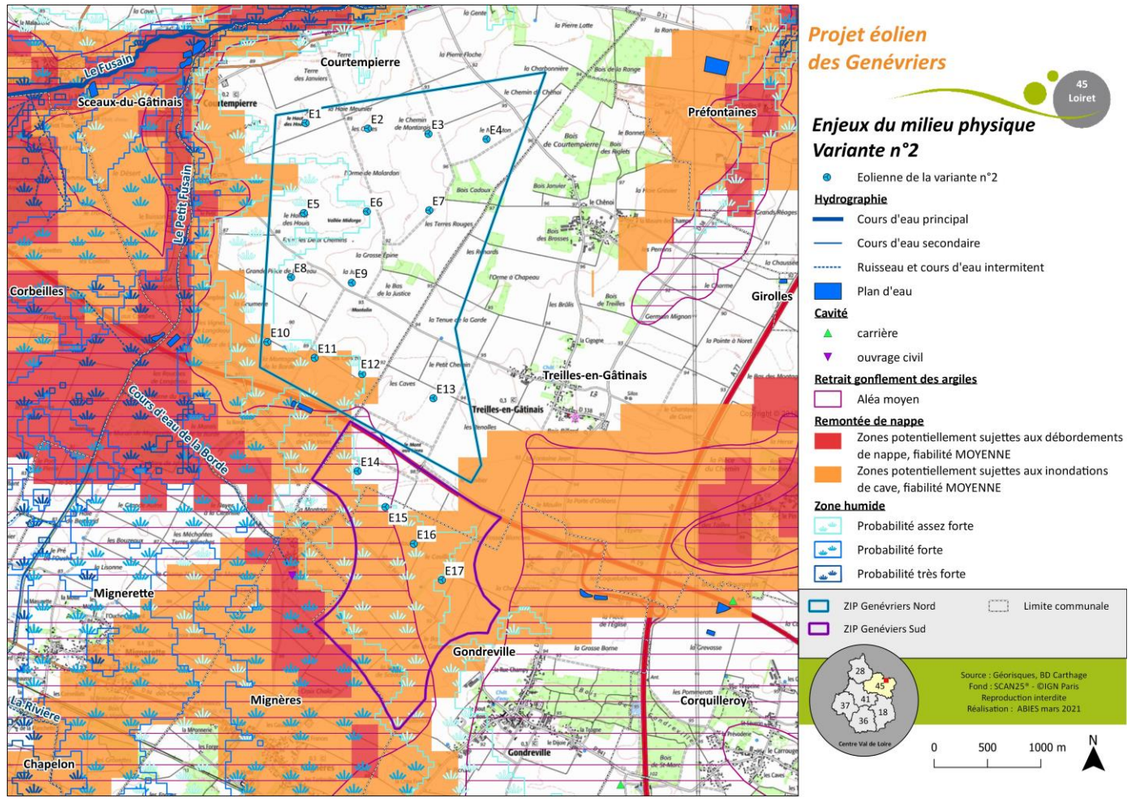
4.2.2.1 Contraintes vis-à-vis du milieu physique

A l'instar de la précédente variante, la solution d'implantation n°2 engendre des incidences potentielles notables sur les remaniements des terrains susceptibles d'engendrer une accélération du ruissellement pluvial et une aggravation de l'érosion agricole. Ces incidences peuvent, toutefois, être considérées légèrement moindres que dans la précédente variante du fait du nombre réduit d'éoliennes (17 au lieu de 21).

Par ailleurs, 9 éoliennes restent localisées au sein ou à proximité immédiate de secteurs potentiellement humides. En se basant sur l'hypothèse d'une immobilisation de 0,7 ha par éolienne en phase chantier[51], cela supposerait un risque théorique maximal de destruction de 6,3 ha de zones humides.

[51] Hypothèse basée sur le projet définitif engendrant une emprise chantier totale de 11 ha environ pour 15 éoliennes

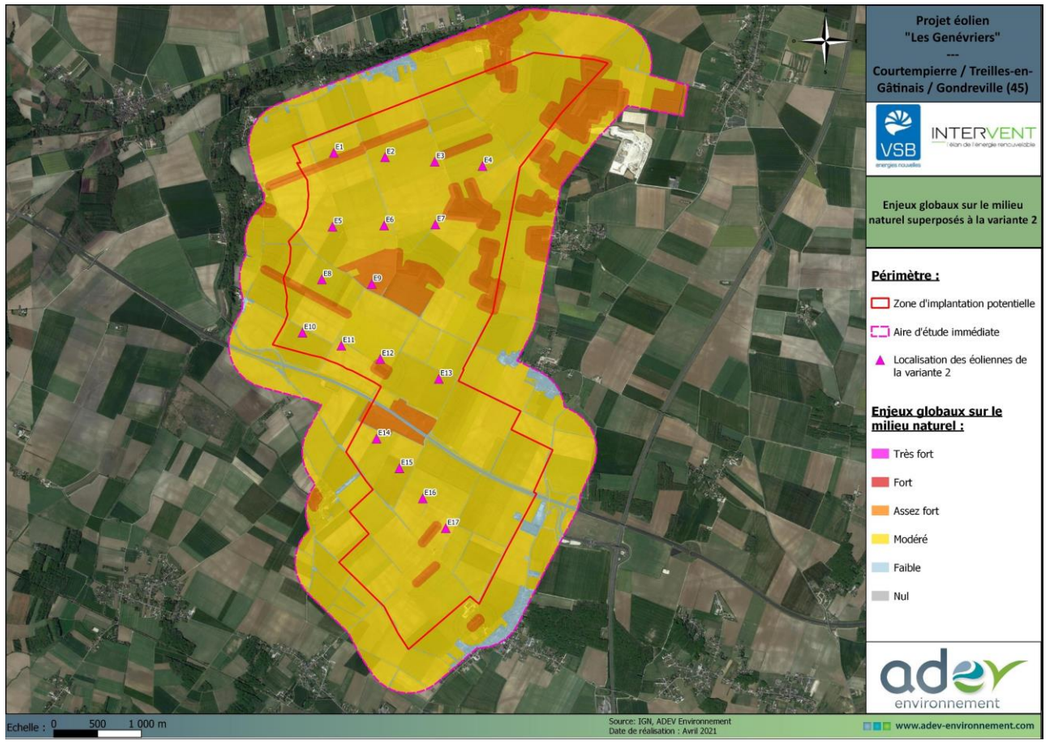
Enfin, sept éoliennes sont localisées au sein ou à proximité immédiate de secteurs sensibles à l'aléa remontée de nappes et induisent un risque d'inondation des fonds de fouilles lors du chantier (potentiel rabattage de nappes) voire d'aggravation localisée du phénomène de remontée de nappes en phase exploitation.



Carte 88 : La variante n°2 au regard des enjeux du milieu physique

4.2.2.2 Contraintes vis-à-vis du milieu naturel

La carte suivante superpose les enjeux du milieu naturel à l'implantation proposée dans la variante n°2.



Carte 89 : La variante n°2 au regard des enjeux du milieu naturel (Source : ADEV Environnement)

Le tableau suivant résume les niveaux d'enjeux identifiés sur l'emprise des éoliennes de la variante 2. Ces informations ont par la suite été prises en compte dans l'analyse comparative des différentes variantes du projet.

Tableau 96 : Enjeux du milieu naturel et variante 2

	Habitat	Zone humide	Enjeux habitats	Enjeux flore	Enjeux oiseaux	Enjeux chiroptères	Enjeux insectes	Enjeux herpétofaune	Enjeux mammifères (hors chiroptères)
E1	Culture	Non	F	F	M	M	F	F	F
E2	Culture	Non	F	F	M	F	F	F	F
E3	Culture	Non	F	F	M	M	F	F	F
E4	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F
E5	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F
E6	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F
E7	Culture	Non	F	F	M	F	F	F	F
E8	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F
E9	Culture	Non	F	F	AF	N	F	F	F

	Habitat	Zone humide	Enjeux habitats	Enjeux flore	Enjeux oiseaux	Enjeux chiroptères	Enjeux insectes	Enjeux herpétofaune	Enjeux mammifères (hors chiroptères)
E10	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F
E11	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F
E12	Culture	Non	F	F	M	M	F	F	F
E13	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F
E14	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F
E15	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F
E16	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F
E17	Culture	Non	F	F	M	M	F	F	F

**Nul (N), Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF)*

4.2.2.3 Contraintes vis-à-vis du milieu humain

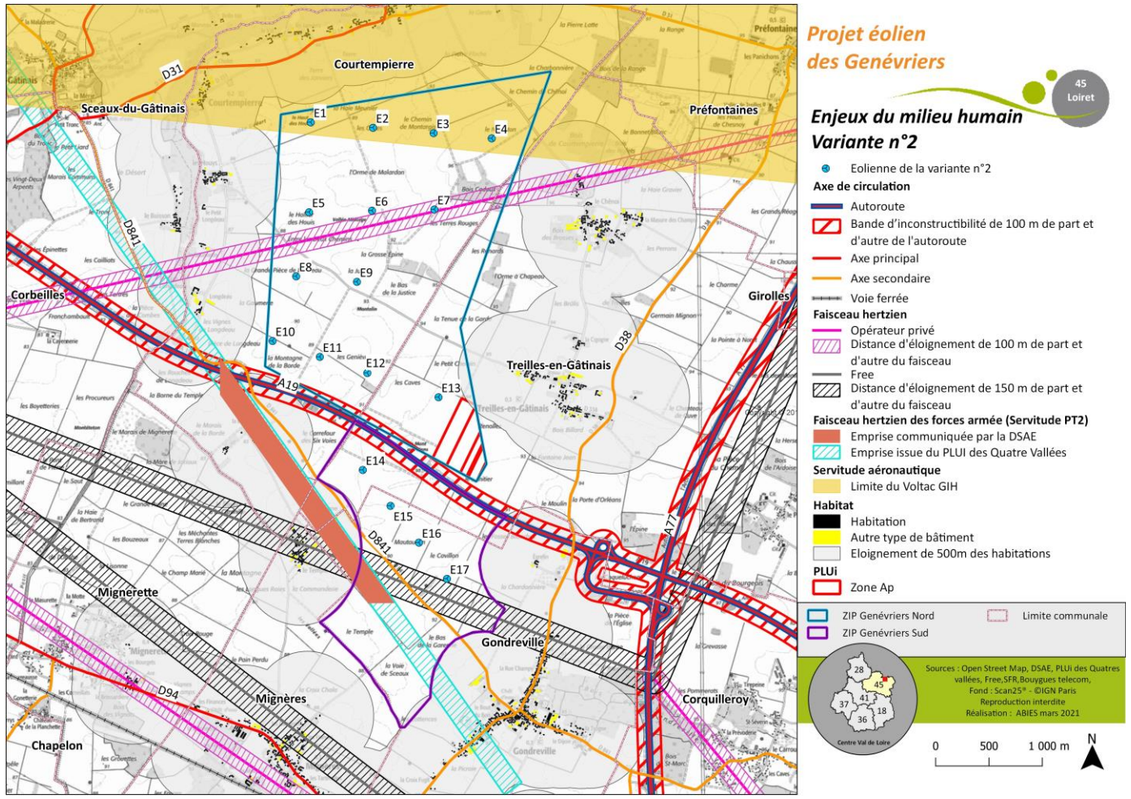
L'analyse de la variante n°2 au regard des enjeux identifiés sur le milieu humain met en évidence la présence de trois éoliennes et/ou de leurs rotors au sein des zones d'éloignement (non réglementaire) préconisées par les opérateurs privés vis-à-vis des liaisons hertziennes sous leur gestion ;

Bien que 4 éoliennes soient localisées au sein de la zone VOLTAC identifiée au nord de la ZIP, cet enjeu n'est pas jugé significatif dans la mesure où la présence d'éolienne y est jugée compatible d'un point de vue opérationnel (cf. chapitre 3.3.3.3.2).

Il convient tout de même de noter que, par rapport à la précédente variante, la variante d'implantation n°2 évite tout impact sur la servitude PT2 de l'Armée et respecte les distances d'éloignement demandées par le Conseil départemental du Loiret vis-à-vis des routes départementales.

Par rapport à la première variante, l'incidence liée à l'immobilisation du parcellaire agricole et à la gêne occasionnée pour l'exploitation des terres occupées est minimisée. En effet, la suppression de 4 éoliennes par rapport à la variante 1 est de nature à limiter les incidences sur les espaces agricoles (emprises immobilisées liées à la création de plateformes et de chemins d'accès notamment). En se basant sur l'hypothèse d'une immobilisation de 0,46 ha par éolienne en phase exploitation[52], il peut être supposé une immobilisation théorique maximale de terres agricoles d'environ 7,8 ha. Toutefois, cette variante permet toujours d'assurer une production électrique ainsi que des retombées fiscales importantes pour les collectivités locales via les différentes taxes et impôts versés ainsi que pour les propriétaires des terrains (location des terres).

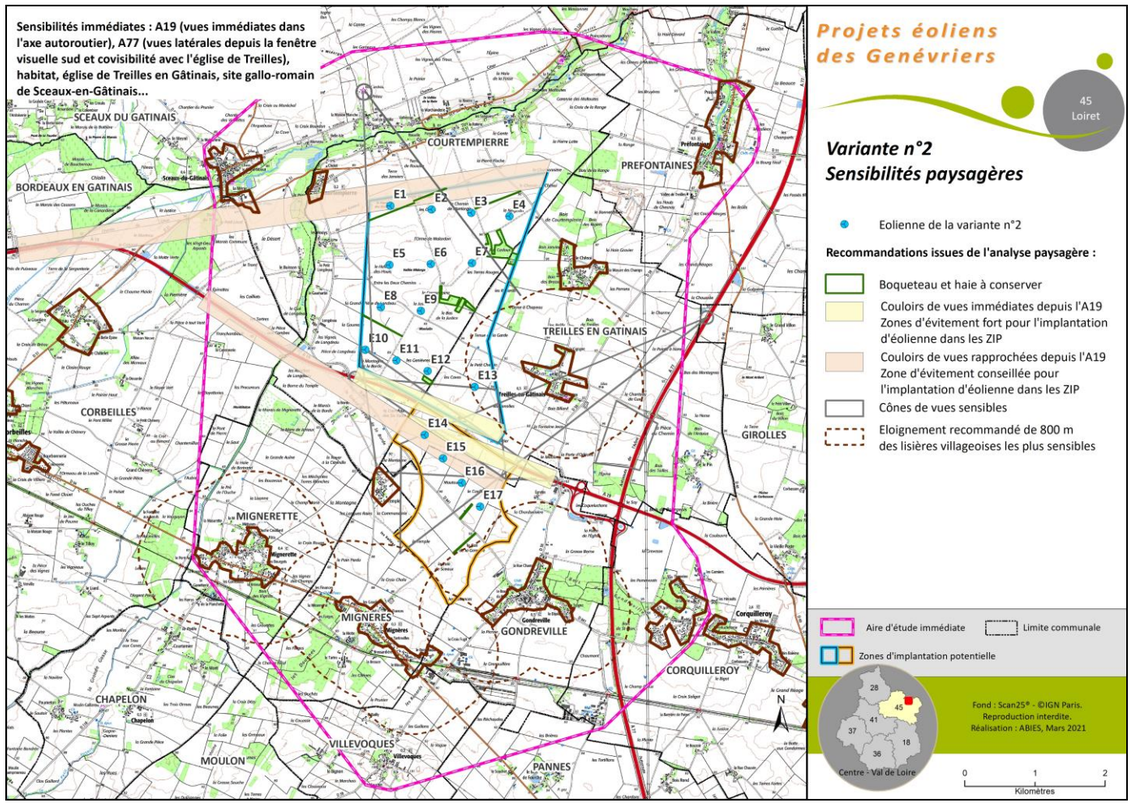
La distance minimale à l'habitation la plus proche (bourg de Treilles-en-Gâtinais) est d'environ 716 m. Bien que plus élevée que dans la précédente variante, cette relative faible distance engendre toujours un risque de gêne pour le voisinage (nuisances sonores, ombres portées).



Carte 90 : La variante n°2 au regard des enjeux du milieu humain

[52] Hypothèse basée sur le projet définitif engendrant une emprise exploitation totale de 7 ha environ pour 15 éoliennes

4.2.2.4 Contraintes vis-à-vis du paysage et du patrimoine



Carte 91 : La variante n°2 au regard des enjeux et des sensibilités du paysage et du patrimoine

L'analyse de la variante n°2 au regard des enjeux et des sensibilités identifiés sur le paysage et le patrimoine, à l'échelle immédiate, met en évidence :

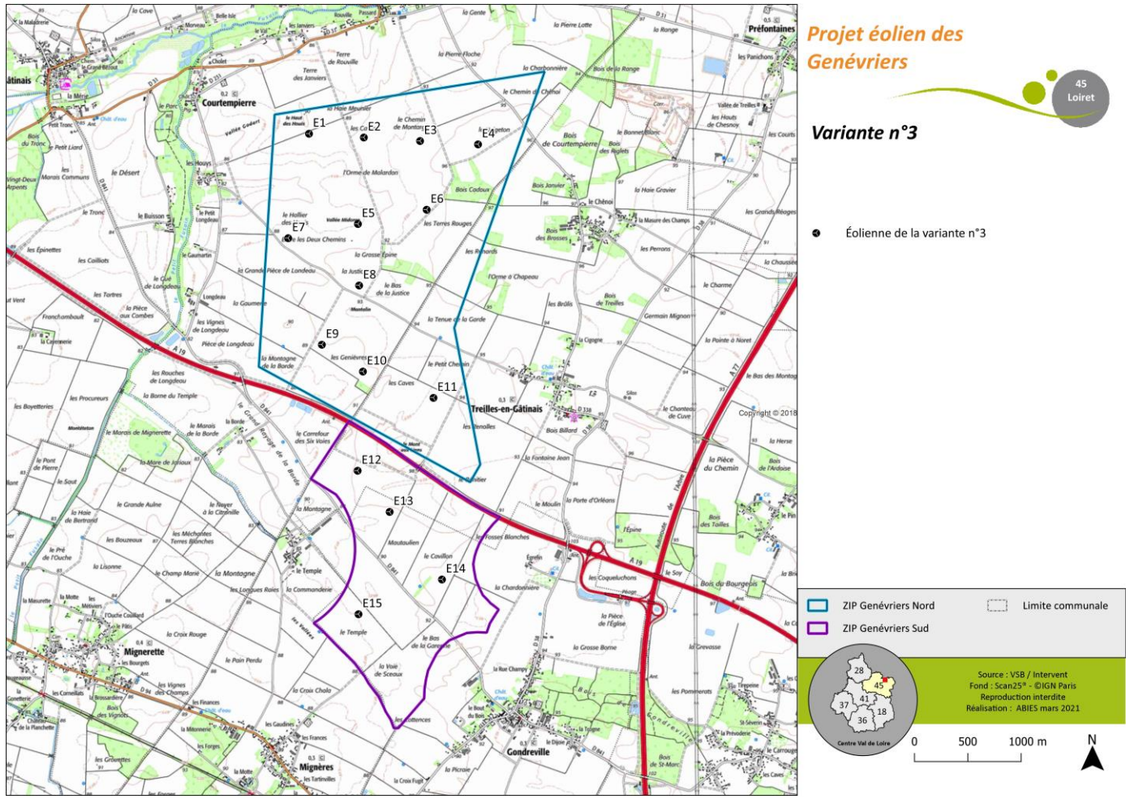
- Une composition en cinq alignements, plus irréguliers et non parallèles entre eux, de direction est/ouest à sud-est/nord-ouest ;
- Un nombre total d'éoliennes de 17 ;
- L'évitement des bois et des haies protégées au PLUi ;
- La présence de l'E14 dans les couloirs de vues immédiates depuis l'A19 (zones d'évitement fort pour l'implantation d'éolienne) ;
- La présence des éoliennes E1, E14 et E15 dans le couloir de vues rapprochées depuis l'A19 (zone d'implantation déconseillée) ;
- L'ensemble de la variante 2 qui se développe dans et au-delà du cône de vue depuis le site gallo-romain de Sceaux-du-Gâtinais mais avec un recul plus faible que la variante 1 (E1 la plus proche à 1,67 km) ;
- L'E14 à E16 qui s'inscrivent dans le cône de vue depuis l'A77 avec un recul de plus de 1,9 km derrière l'église de Treilles-en-Gâtinais ;
- L'éloignement recommandé de 800 m des lisières villageoises respecté sauf pour l'E13 ;
- Les emprises visuelles horizontales maximales de la variante 2 de 4,5 km sur l'axe nord/sud et de 2,1 km sur l'axe est/ouest.

4.2.3 Variante n°3

La variante V3 se base globalement sur l'implantation du scénario n°2 et correspond à la variante « post-concertation ». L'objectif affiché ici vise à conserver la prise en compte des principaux enjeux environnementaux du secteur, à l'instar de la variante n°2, tout en répondant aux attentes des riverains et des exploitants agricoles mises en lumière lors de la phase de concertation préalable. Nos études n'ont pas permis d'envisager la possibilité d'éloigner l'éolienne E11 des premières habitations du bourg de Treilles-en-Gâtinais, de 720 m à 1 000 m, comme demandé par la Maire de Treilles-en-Gâtinais, du fait de la combinaison de contraintes foncières et de respect des recommandations de composition paysagère assurant une bonne lisibilité du projet s'appuyant sur la ligne force du paysage constituée par la A19.

Les modifications effectuées portent sur la suppression ou le décalage d'aérogénérateurs et un écartement plus important de certaines machines entre elles.

Cette implantation propose un nombre plus réduit d'éoliennes (15) dont onze se localisent au niveau du secteur nord de la ZIP tandis que les quatre autres se répartissent au sein du secteur sud.



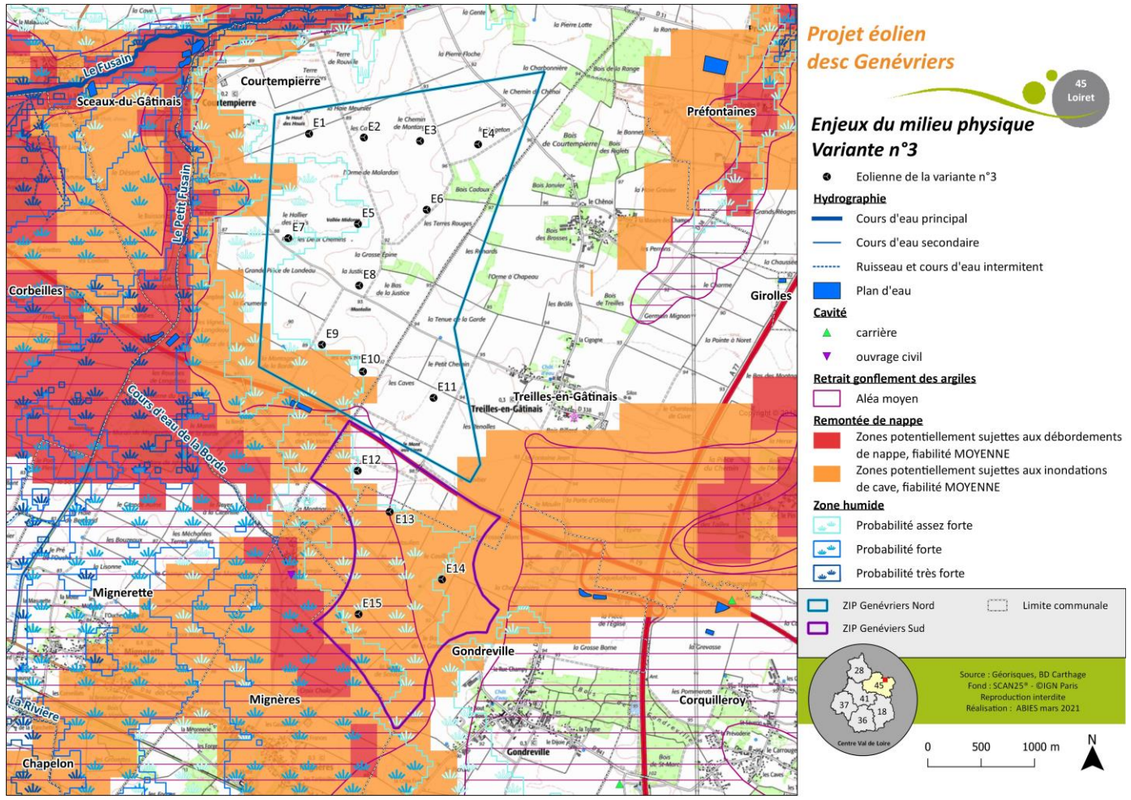
Carte 92 : Variante n°3 du projet des Genévriers

4.2.3.1 Contraintes vis-à-vis du milieu physique

A l'instar des précédentes variantes, la variante d'implantation n°3 engendre des incidences potentielles notables sur les remaniements des terrains susceptibles d'engendrer une accélération du ruissellement pluvial et une aggravation de l'érosion agricole. Ces incidences peuvent, toutefois, être considérées comme moindres que dans les précédentes variantes du fait du nombre réduit d'éoliennes (15).

Par ailleurs, 8 éoliennes restent localisées au sein ou à proximité immédiate de secteurs potentiellement humides. En se basant sur l'hypothèse d'une immobilisation de 0,7 ha par éolienne en phase chantier[53], cela supposerait un risque théorique maximal de destruction de 5,6 ha de zones humides.

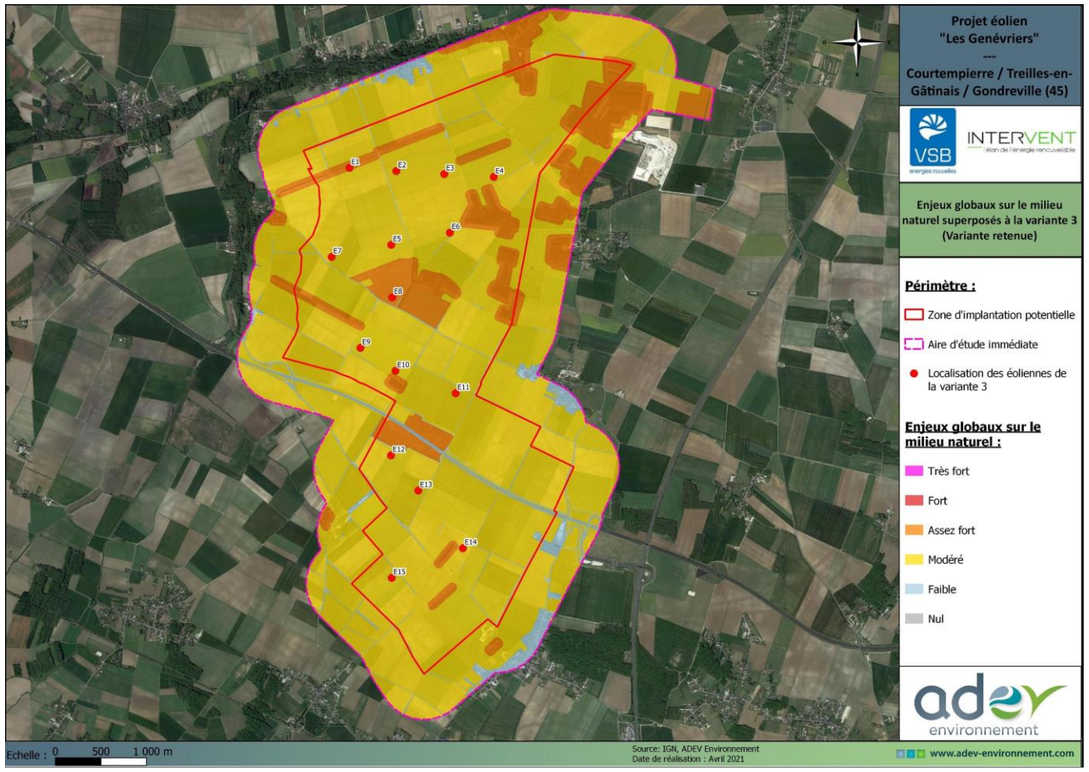
Enfin, six éoliennes sont localisées au sein ou à proximité immédiate de secteurs sensibles à l'aléa remontée de nappes et induisent un risque d'inondation des fonds de fouilles lors du chantier (potentiel rabattage de nappes) voire d'aggravation localisée du phénomène de remontée de nappes en phase exploitation.



Carte 93 : La variante n°3 au regard des enjeux du milieu physique

4.2.3.2 Contraintes vis-à-vis du milieu naturel

La carte suivante superpose les enjeux du milieu naturel à l'implantation proposée dans la variante n°3.



Carte 94 : La variante n°3 au regard des enjeux du milieu naturel (Source : ADEV Environnement)

Le tableau suivant résume les niveaux d'enjeux identifiés sur l'emprise des éoliennes de la variante 3. Ces informations ont par la suite été prises en compte dans l'analyse comparative des différentes variantes du projet.

Tableau 97 : Enjeux du milieu naturel et variante 3

	Habitat	Zone humide	Enjeux habitats	Enjeux flore	Enjeux oiseaux	Enjeux chiroptères	Enjeux insectes	Enjeux herpétofaune	Enjeux mammifères (hors chiroptères)
E1	Culture	Non	F	F	M	AF	F	F	F
E2	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F
E3	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F
E4	Culture	Non	F	F	M	M	F	F	F
E5	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F
E6	Culture	Non	F	F	M	F	F	F	F
E7	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F
E8	Culture	Non	F	F	AF	N	F	F	F

[53] Hypothèse basée sur le projet définitif engendrant une emprise chantier totale de 11 ha environ pour 15 éoliennes

	Habitat	Zone humide	Enjeux habitats	Enjeux flore	Enjeux oiseaux	Enjeux chiroptères	Enjeux insectes	Enjeux herpétofaune	Enjeux mammifères (hors chiroptères)
E9	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F
E10	Culture	Non	F	F	M	M	F	F	F
E11	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F
E12	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F
E13	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F
E14	Culture	Non	F	F	M	M	F	F	F
E15	Culture	Non	F	F	M	N	F	F	F

**Nul (N), Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF)*

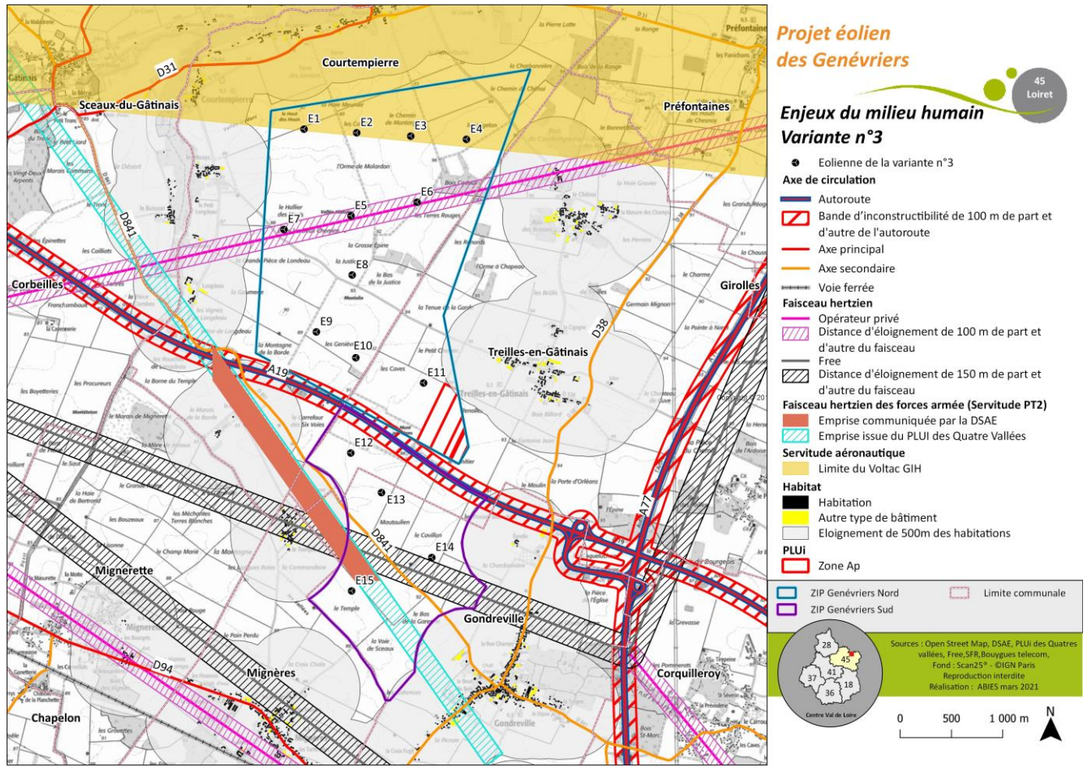
4.2.3.3 Contraintes vis-à-vis du milieu humain

L'analyse de la variante n°3 au regard des enjeux identifiés sur le milieu humain met en évidence la présence de quatre éoliennes et/ou de leurs rotors au sein des zones d'éloignement (non réglementaire) préconisées par les opérateurs privés vis-à-vis des liaisons hertziennes sous leur gestion ;

A l'instar de la variante n°2, bien que 4 éoliennes soient localisées au sein de la zone VOLTAC identifiée au nord de la ZIP, cet enjeu n'est pas jugé significatif dans la mesure où la présence d'éolienne y est jugée compatible d'un point de vue opérationnel (cf. chapitre 3.3.3.3.2)). De même cette variante d'implantation évite tout impact sur la servitude PT2 de l'Armée et respecte les distances d'éloignement demandées par le Conseil départemental du Loiret vis-à-vis des routes départementales.

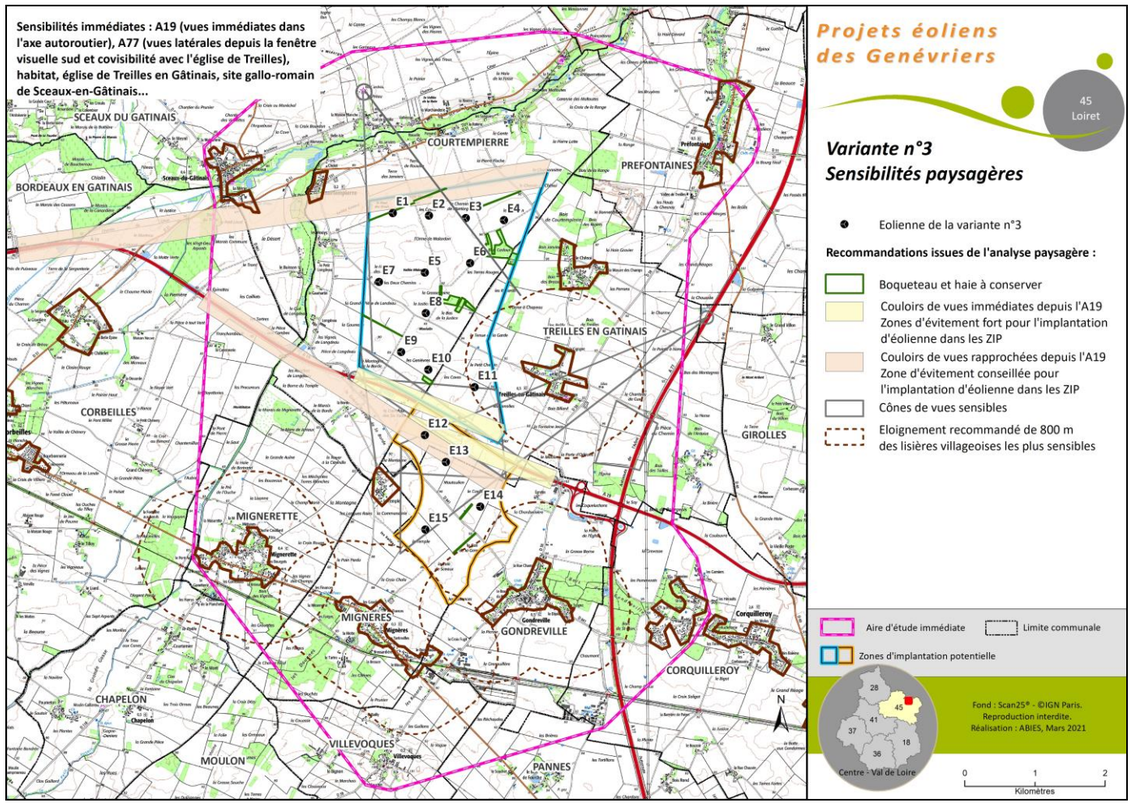
Bien que minimisée par rapport aux précédentes variantes, une incidence négative notable reste attendue dans le cadre de cette variante d'implantation n°3 quant à l'immobilisation du parcellaire agricole (créations de plateformes et de pistes d'accès) et la gêne occasionnée pour l'exploitation des terres occupées. Contrairement aux variantes précédentes, l'irrigation agricole via les rampes et les pivots ne sera pas perturbée Cette variante suppose, en phase exploitation, une immobilisation maximale d'environ 7 ha de terres agricoles. Toutefois, cette vocation permet toujours d'assurer une production électrique ainsi que des retombées fiscales importantes pour les collectivités locales via les différentes taxes et impôts versés ainsi que pour les propriétaires des terrains (location des terres).

La distance minimale à l'habitation la plus proche (bourg de Treilles-en-Gâtinais) est d'environ 716 m. Bien que plus élevée que dans la variante n°1, cette relative faible distance engendre toujours un risque de gêne pour le voisinage (nuisances sonores, ombres portées).



Carte 95 : La variante n°3 au regard des enjeux du milieu humain

4.2.3.4 Contraintes vis-à-vis du paysage et du patrimoine



Carte 96 : La variante n°2 au regard des enjeux et des sensibilités du paysage et du patrimoine

L'analyse de la variante n°3 au regard des enjeux et des sensibilités identifiés sur le paysage et le patrimoine, à l'échelle immédiate, met en évidence :

- Une composition en quatre alignements, irréguliers et non parallèles entre eux, de direction est/ouest à sud-est/nord-ouest et deux éoliennes seules (E8 et E15);
- Un nombre total d'éoliennes de 15 ;
- L'évitement des bois et des haies protégées au PLUi ;
- La présence de l'E12 dans les couloirs de vues immédiates depuis l'A19 (zones d'évitement fort pour l'implantation d'éolienne) ;
- La présence des éoliennes E12 et E13 dans le couloir de vues rapprochées depuis l'A19 (zone d'implantation déconseillée) ;
- L'ensemble de la variante 3 qui se développe dans et au-delà du cône de vue depuis le site gallo-romain de Sceaux-du-Gâtinais mais avec un recul intermédiaire avec les variantes 1 et 2 (E1 la plus proche à 1,77 km) ;
- Les éoliennes E12 et E13 qui s'inscrivent dans le cône de vue depuis l'A77 avec un recul de plus de 1,93 km derrière l'église de Treilles-en-Gâtinais ;
- L'éloignement recommandé de 800 m des lisières villageoises respecté sauf pour l'E11 ;
- Les emprises visuelles horizontales maximales de la variante 3 de 4,7 km sur l'axe nord/sud et de 1,9 km sur l'axe est/ouest.

4.3 Comparaison des variantes et justification du projet retenu

4.3.1 Comparaison paysagère des variantes

Les trois variantes ont été analysées et comparées à l'aide de simulations visuelles réalisées depuis cinq points de vue différents autour du site du projet.

Ces points de vue sont localisés sur la carte ci-contre et concernent :

- Point 22. Depuis un pont au-dessus de l'A19 à la lisière ouest de l'aire d'étude immédiate,
- Point 28. Depuis Gondreville près du château d'eau,
- Point 30. Depuis Treilles-en-Gâtinais à l'entrée est du village près du cimetière,
- Point 35. Depuis Courtempierre près de la place de la mairie (D231),
- Point 41. Depuis le site gallo-romain de Sceaux-du-Gâtinais.

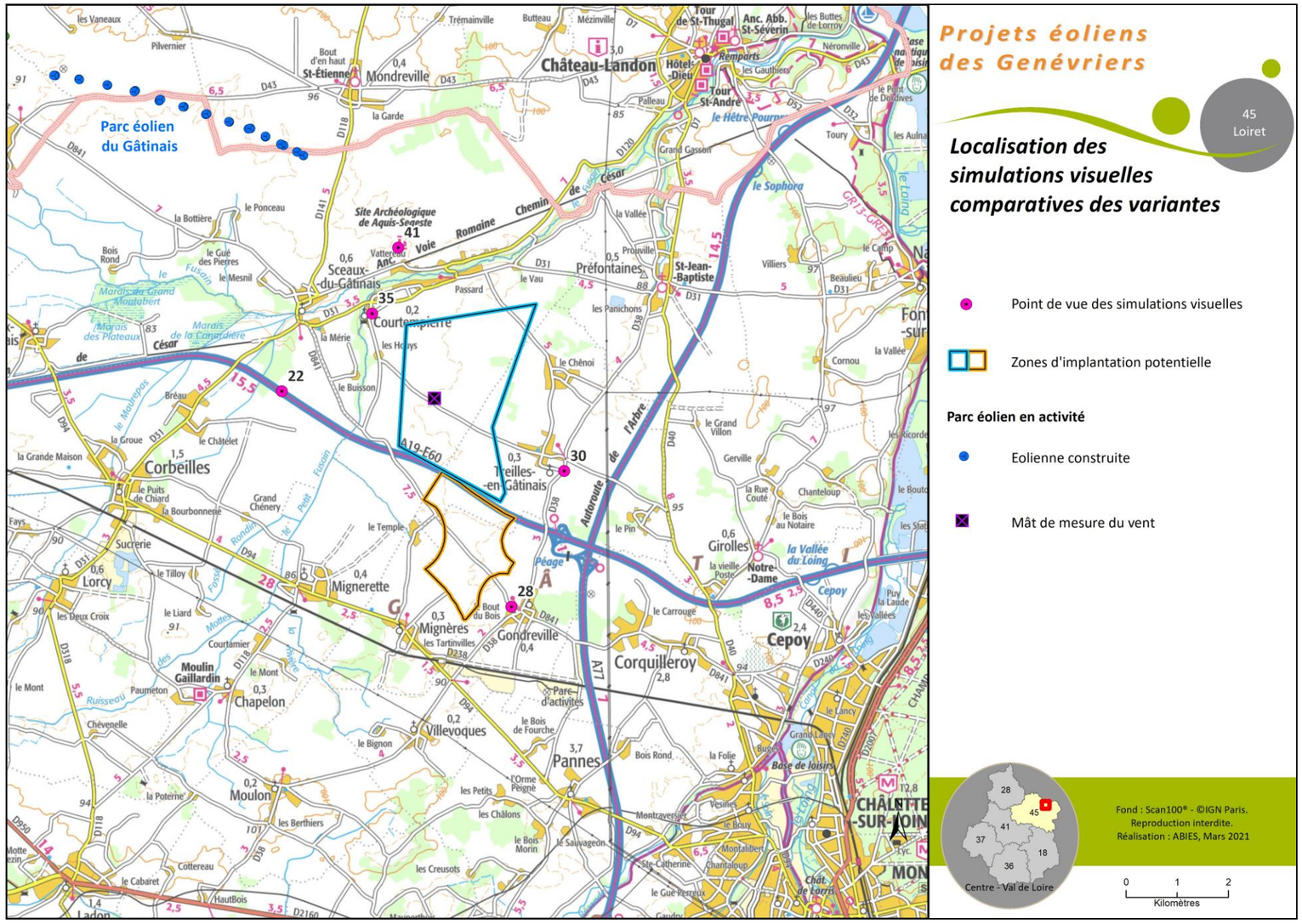
Les simulations comparatives sont présentées ci-après par point de prise photographique. Elles offrent toutes un angle de vue de 120° pour faciliter les comparaisons.

Les éloignements des différents points sont donnés dans le tableau suivant :

Tableau 98 : distance des différents points de vue à l'éolienne la plus proche des trois variantes potentielles

	Distance à l'éolienne la plus proche (km)	Eolienne (E) et variante (V) concernées	Situation par rapport au projet
Point 22	2,53	E10 de la V2	Ouest
Point 28	1,23	E17 de la V2 ou E14 de la V3	Sud-est
Point 30	1,6	E13 de la V2 ou E11 de la V3	Est
Point 35	1	E1 de la V2	Nord-ouest
Point 41	1,64	E1 de la V2	Nord

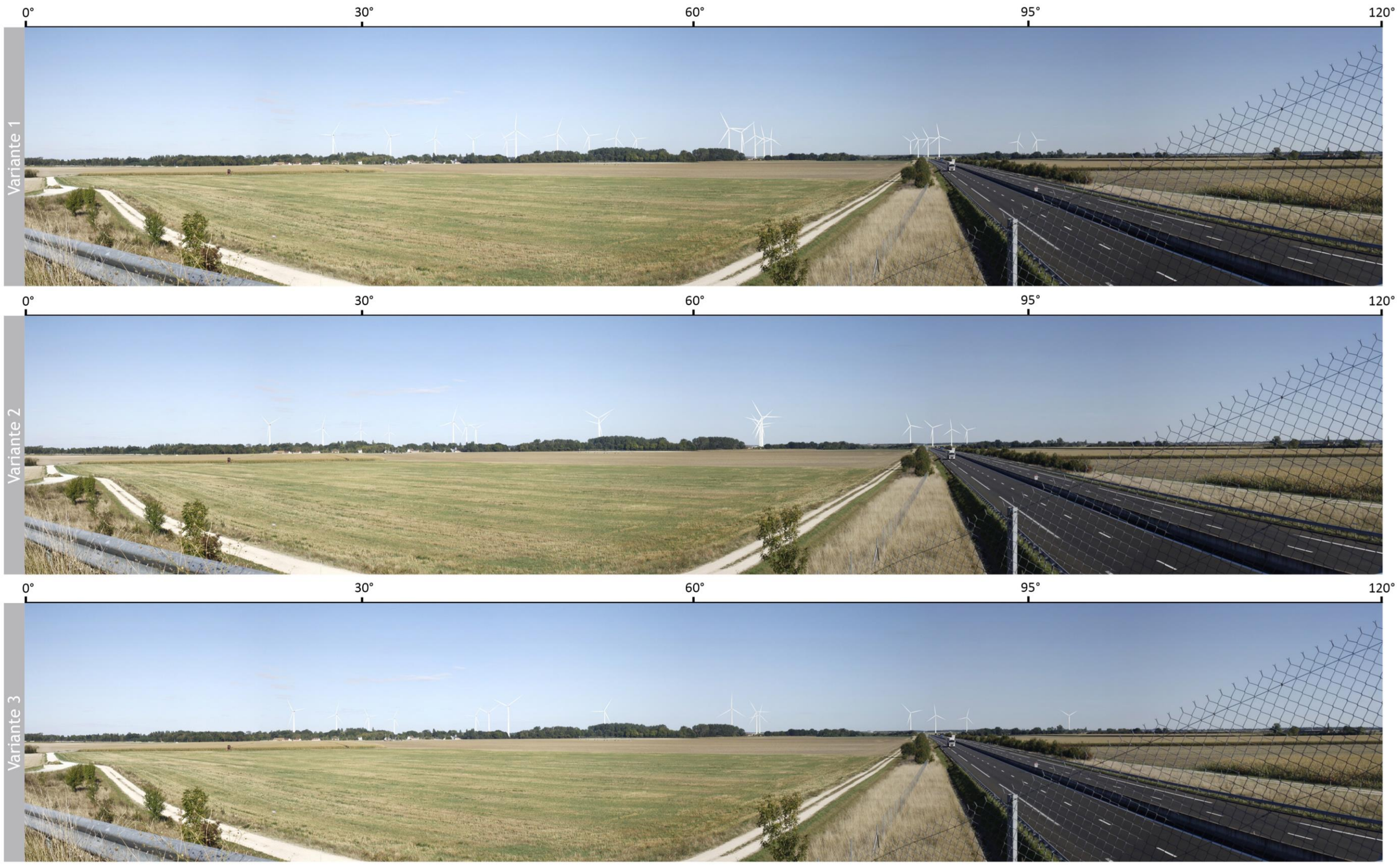
L'analyse comparative des photomontages est synthétisée dans le tableau de comparaison thématique des variantes proposé après les simulations. Celle concernant les points de vue 28 et 35 n'apparait pas directement car les différences entre les trois variantes se jouent alors uniquement sur la densité éolienne et la lisibilité de l'organisation du parc.



Carte 97 : localisation des simulations visuelles comparatives des variantes

Projet de parc éolien des Genévriers (45)

22 - Depuis un pont au-dessus de l'A19 près de la lisière ouest de l'aire d'étude immédiate



Projet de parc éolien des Genévriers (45)

28 - Depuis Gondreville près du château d'eau

Variante 1

Variante 2

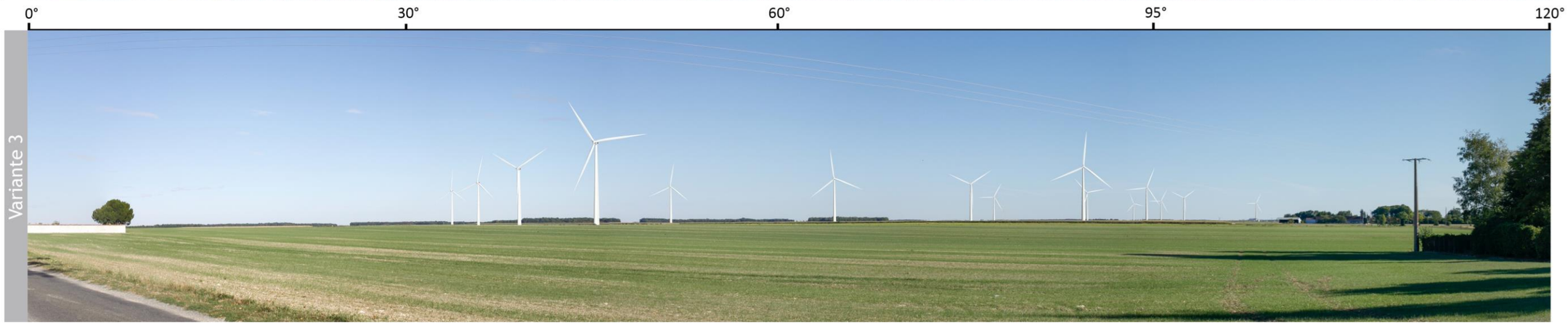
Variante 3

Projet de parc éolien des Genévriers (45)

30 - Depuis Treilles-en-Gâtinais à l'entrée est du village près du cimetière

Projet de parc éolien des Genévriers (45)

35 - Depuis Courtempierre près de la place de la mairie (D231)



Projet de parc éolien des Genévriers (45)

41 - Depuis le site gallo-romain de Sceaux-du-Gâtinais

4.3.2 Comparaison thématique des variantes

Au regard de l'analyse menée précédemment, le tableau suivant détaille le niveau d'incidence évalué pour chaque variante selon les quatre grandes thématiques environnementales. Il ne traite pas de manière exhaustive des différentes composantes de ces thématiques mais uniquement de celles susceptibles de souligner des différences entre les scénarios d'implantation étudiés.

Nota : en cas de niveau de contrainte ou d'atout équivalent entre plusieurs variantes, l'indice « + » peut être attribué à l'une de ces variantes ; il témoigne alors d'un léger avantage pour cette dernière par rapport à la composante abordée.

Concernant le milieu naturel, une analyse plus détaillée est à retrouver dans le rapport d'ADEV Environnement.

Tableau 99 : Comparaison thématique des variantes étudiées

Thématiques	Composante	Variante n°1	Variante n°2	Variante n°3
Milieu physique	Mouvements de terres (déstructuration des horizons géologiques et pédologiques)	21 éoliennes	17 éoliennes	15 éoliennes (+)
	Zones humides potentielles	12 éoliennes au sein ou à proximité immédiate de secteurs potentiellement humides	9 éoliennes au sein ou à proximité immédiate de secteurs potentiellement humides	8 éoliennes au sein ou à proximité immédiate de secteurs potentiellement humides (+)
	Aléa remontée de nappes	11 éoliennes au sein ou à proximité immédiate de secteurs sensibles à l'aléa remontée de nappes	7 éoliennes au sein ou à proximité immédiate de secteurs sensibles à l'aléa remontée de nappes	6 éoliennes au sein ou à proximité immédiate de secteurs sensibles à l'aléa remontée de nappes (+)
Milieu naturel	Nombre d'éoliennes	21	17	15
	Eloignement moyen aux haies et lisières	305 m	276 m	265 m
	Contrainte sur les habitats et la flore	Contrainte faible		
	Contrainte sur la faune terrestre et aquatique	Contrainte très faible à faible		
	Contrainte sur les oiseaux	Contrainte très forte	Contrainte forte	
	Contrainte sur les chiroptères	Contrainte très forte	Contrainte forte	
Milieu humain	Servitudes et contraintes techniques	Une éolienne au sein d'une servitude PT2 de l'Armée 4 éoliennes ne respectent pas les distances d'éloignement vis-à-vis de faisceaux hertziens privés 2 éoliennes à moins de 220 m d'une route départementale	3 éoliennes ne respectent pas les distances d'éloignement vis-à-vis de faisceaux hertziens privés (+)	4 éoliennes ne respectent pas les distances d'éloignement vis-à-vis de faisceaux hertziens privés
	Distance à l'habitat le plus proche	615 m	716 m (+)	716 m (+)
	Maîtrise foncière	-	-	-
Paysage et patrimoine	Nombre d'éoliennes	**21**	17	15
	Disposition / Organisation	Composition régulière et lisible	Alignements non parallèles	Composition d'ensemble peu lisible
	Evitement des bois et des haies protégées au PLUi	Oui	Oui	Oui
	Evitement des couloirs de vues immédiates depuis l'A19	Oui	Oui	Présence de l'E12
	Respect des couloirs de vues rapprochées depuis l'A19 et comparaison des simulations visuelles (PDV22)	**Présence de 4 éoliennes (E16 à E19)**	**Présence de 3 éoliennes (E1, E14 à E15) et 4 visibles en périphérie**	Présence de 2 éoliennes (E12 et E13) et 3 visibles en périphérie
	Distance de l'éolienne la plus proche du site gallo-romain de Sceaux-du-Gâtinais et comparaison des	1,97 km	1,67 km	1,77 km

Thématiques	Composante	Variante n°1	Variante n°2	Variante n°3
	simulations visuelles (PDV41)			
	Distance de l'éolienne la plus proche de l'église de Treilles-en Gâtinais dans le cône de vue depuis l'A77 et comparaison des simulations visuelles depuis l'entrée orientale du village (PDV30)	**1,55 km (surplomb du village plus important) Covisibilité directe avec l'église Meilleure lecture des alignements éoliens et emprise horizontale plus faible que pour les autres variantes derrière la silhouette du village**	**1,9 km Covisibilité directe avec l'église Lecture désordonnée du parc Plus grande emprise horizontale éolienne derrière la silhouette du village des trois variantes**	**1,93 km Covisibilité directe avec l'église Lecture désordonnée du parc Emprise horizontale éolienne derrière la silhouette du village légèrement plus faible que pour la variante 2**
	Respect de l'éloignement recommandé de 800 m des lisières villageoises	Oui sauf E10	Oui sauf E13	Oui sauf E11

Légende :

Contrainte rédhibitoire — Contrainte forte ou atout faible — Contrainte modérée ou atout moyen — Contrainte faible ou atout fort

4.3.3 Mesures d'évitement et de réduction principales prises dans le cadre des variantes

Ce chapitre vise à rendre compte, dans ses grands traits, de la démarche d'évitement et de réduction entreprise entre les différentes variantes et qui a conduit à la solution retenue.

- V1 : le parti pris pour cette variante est de tenir essentiellement compte des enjeux paysagers et ceux relatifs aux milieux naturels et à la biodiversité.
  - Du point de vue du paysage :
    - l'option d'aménagement principale consiste à s'orienter sur les recommandations du schéma régional éolien de la région Centre à savoir, un parc orienté est-ouest et s'étirant le long de l'A19 avec cinq alignements réguliers et parallèles entre eux ;
    - Les éoliennes ont été implantées de telle sorte qu'aucune éolienne n'est visible dans les couloirs de vues immédiates depuis l'A19 ;
    - Les éoliennes évitent les haies protégées du PLUi.
  - Du point de vue du milieu naturel : les haies et les lisières boisées sont évitées.
- V2 : les améliorations portent principalement sur le milieu humain et sur le milieu naturel et la biodiversité :
  - concernant le milieu naturel, la réduction du nombre d'éoliennes et l'adaptation de la configuration d'implantation permet de limiter les impacts liés aux enjeux sur les oiseaux ;
  - Concernant les servitudes et les recommandations d'éloignement, cette implantation évite tout impact sur la servitude PT2 de l'Armée de l'air et respecte, contrairement à la V1 les recommandations en matière de distances d'éloignement vis-à-vis des routes départementales.
  - Enfin les nuisances sonores sont réduites au regard de la distance plus importantes de la V2 par rapport à la V1 ;
- V3 : la V3 permet une amélioration de la V2 en ce sens que principalement, elle réduit le nombre d'aérogénérateurs à 15 et propose des décalages plus importants. Par ailleurs, elle permet une amélioration termes du respect des besoins du monde agricole :
  - placement des éoliennes selon les demandes des exploitants agricoles ;
  - mise en cohérence avec les rampes d'irrigation ;
  - adaptation à la maitrise foncière.

4.3.4 Justification de la variante retenue

La définition des trois variantes du projet a fait l'objet d'une importante concertation à la fois avec les communes de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais, les riverains, les propriétaires et exploitants concernés, mais également avec les différents experts travaillant sur le projet.

Pour le milieu naturel, l'ensemble de ces éléments nous permettent de dire que la variante 1 est la plus impactante avec 21 éoliennes dont 9 se trouvent à moins de 200 m des haies et des lisières. Vient ensuite la variante 2 avec 17 éoliennes dont 8 sont localisées à moins de 200 m des haies et des lisières. La variante qui est retenue pour ce projet est la moins impactante pour la biodiversité avec 15 éoliennes, dont 9 situées à moins de 200 m des haies et des lisières.

Au niveau paysager, la variante n°3 à 15 éoliennes présente aussi le moins de contraintes fortes en comparaison des deux autres.

Au vu des éléments listés dans le tableau précédent, la variante n°3 constituée de 15 machines apparaît comme étant l'option d'implantation offrant le meilleur compromis entre la réduction des impacts et la faisabilité technico-économique du projet ; elle a donc été retenue. Ses caractéristiques détaillées (dimensions et localisation des différents aménagements, étapes de la construction, production estimée, etc.) sont présentées dans le prochain chapitre.

5 DESCRIPTION DU PROJET

L'étude d'impact doit présenter une « *description du projet, y compris en particulier : une description de la localisation du projet ; une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ; une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ; une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement* ».

Article R.122-5 du code de l'environnement

Un parc éolien composé de 15 aérogénérateurs développant 85,5 MW de puissance cumulée

5.1 Description générale du projet de parc éolien des Genévriers 255
5.1.1 Présentation simplifiée d'une éolienne et de son fonctionnement 255
5.1.2 Composition générale d'un parc éolien 256
5.1.3 Situation géographique du projet 256
5.2 Description technique du parc éolien des Genévriers 259
5.2.1 Présentation générale 259
5.2.2 Les aérogénérateurs du parc éolien 259
5.2.3 Les accès et les aires de travail 265
5.2.4 Le raccordement électrique : l'évacuation de l'électricité produite 266
5.3 La phase chantier 273
5.3.1 Les conditions d'accès au chantier 275
5.3.2 Les étapes du chantier 275
5.3.3 Le trafic routier en phase chantier 279
5.3.4 La gestion des déchets en phase de construction 279
5.4 La phase d'exploitation 281
5.4.1 La durée de vie du parc éolien 283
5.4.2 La production estimée 283
5.4.3 La maintenance 283
5.4.4 Le trafic routier en phase d'exploitation 284
5.4.5 La gestion des déchets d'exploitation 284
5.5 Démantèlement et remise en état du site 286
5.5.1 Dispositions réglementaires et garanties financières 286
5.5.2 Le démantèlement du parc éolien 286
5.5.3 La gestion des déchets de démantèlement 287
5.5.4 Remise en état du site 289
5.6 Vulnérabilité du projet… 289
5.6.1 …face au changement climatique 289
5.6.2 …face à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs 290
5.7 Le projet en bref 292

abies
Energies & Environnement

5.1 Description générale du projet de parc éolien des Genévriers

5.1.1 Présentation simplifiée d'une éolienne et de son fonctionnement

5.1.1.1 Composition et fonctionnement

Nota : dans la suite du document, seront employés indifféremment les termes "éolienne", "aérogénérateur", "turbine" ou "machine".

Une éolienne est composée de :

- **trois pales** réunies au moyeu, l'ensemble est appelé rotor ;
- une **nacelle** supportant le rotor, dans laquelle se trouvent des éléments techniques indispensables à la création d'électricité (multiplicateur, génératrice, …). La nacelle peut pivoter à 360° ;
- un **mât** maintenant la nacelle et le rotor, généralement composé de 3 à 5 tubes s'imbriquant les uns dans les autres ;
- une **fondation** assurant l'ancrage de l'ensemble ; elle comprend des ferraillages, un massif-béton et une virole (ou cage d'ancrage, pièce à l'interface entre la fondation et le mât).

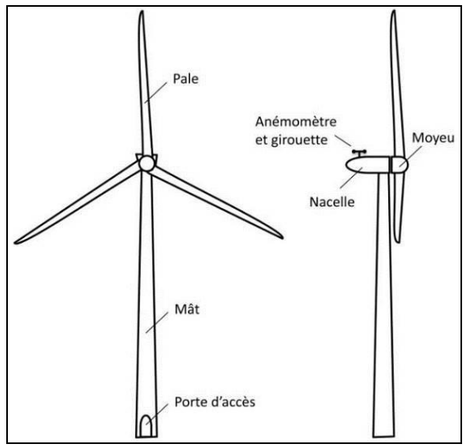


Figure 63 : Schéma simplifié d'une éolienne

Elle transforme l'énergie cinétique du vent en énergie électrique. Cette transformation, détaillée ci-après, se fait en plusieurs étapes principalement par le couple rotor/nacelle.

Lorsque le vent se lève et atteint une vitesse jugée suffisante pour mettre le rotor en mouvement, un **automate** informé par une **girouette** commande au **système d'orientation de la nacelle (Yaw), qui est solidaire du rotor,** de la faire pivoter sur son axe via des moteurs d'orientation afin de **placer les pales face au vent**.

La seule force du vent assure alors la mise en mouvement du rotor dont les **pales peuvent pivoter indépendamment sur leur axe** *via* des roulements. Ce système hydraulique ou électrique de contrôle appelé **"pitch system"** permet à l'éolienne d'adapter la portance de son rotor face aux variations du vent (forte portance lorsque le vent est faible et diminution de celle-ci s'il est trop puissant, Cf. chapitre suivant).

La rotation du rotor est transmise à un arbre moteur horizontal présent dans la nacelle. Cet axe cylindrique est **couplé à la génératrice qui va convertir l'énergie issue du mouvement de l'arbre en électricité**. Selon les technologies employées, la liaison entre l'arbre et la génératrice peut se faire directement ; on parle alors d'entraînement direct. Elle peut également se faire par l'intermédiaire d'un multiplicateur (train d'engrenages) qui va accélérer la vitesse de rotation de l »arbre avant son couplage à la génératrice.

L'électricité délivrée par la génératrice est produite sous forme de courant alternatif dont la tension varie en fonction de la vitesse du vent et de la portance des pales face à la pression qu'elles supportent. Un convertisseur va ensuite stabiliser sa fréquence à 50 Hz afin d'être conforme aux normes du courant injecté sur le réseau d'électricité public puis sa tension va être élevée via un transformateur pour atteindre 20 000 V, valeur nécessaire pour le raccordement au réseau de distribution français. Selon les modèles d'éoliennes, le convertisseur et le transformateur peuvent être installés dans la nacelle ou dans le mât.

En sortie d'aérogénérateur, l'électricité est évacuée au travers d'un câble enterré jusqu'à un poste de livraison pour être injectée ensuite, au fil de la production, sur le réseau électrique afin d'être distribuée aux usagers.

5.1.1.2 Production d'électricité et régulation de la puissance du vent

Comme indiqué ci-avant, la production électrique varie selon la vitesse du vent. Concrètement une éolienne fonctionne dès lors que la vitesse du vent est suffisante pour entraîner le mouvement du rotor. Plus la vitesse du vent est importante, plus l'éolienne délivrera de l'électricité jusqu'à atteindre son seuil de production maximum :

- lorsque le vent est inférieur à 12 km/h (3,3 m/s) environ, **l'éolienne est à l'arrêt ou son rotor tourne très lentement.** L'énergie mécanique fournie est insuffisante pour assurer une quelconque production électrique ;
- entre 12 km/h (3,3 m/s) et 45 km/h (12,5 m/s) environ, **l'éolienne est dans la plage des charges partielles**, c'est-à-dire qu'elle fonctionne en-dessous de sa puissance maximale. Le positionnement des pales s'ajuste alors en fonction de la force du vent de manière à capter le plus d'énergie possible. En effet, la diminution ou l'augmentation de la portance de la pale influencera le couple moteur. La totalité de l'énergie du vent récupérable est convertie en électricité. La production augmente très rapidement en fonction de la vitesse de vent[54] ;
- entre 45 km/h (12,5 m/s) et 90 km/h (25 m/s) environ, l'éolienne produit à pleine puissance, on parle de **puissance nominale** (5,7 MW maximum dans le cas des éoliennes des Genévriers). À 45 km/h, le seuil de production maximum est atteint. Selon la contrainte exercée par le vent, l'angle des pales est ajusté afin de réguler la production qui peut alors rester constante et maximale jusqu'à une vitesse de vent de 90 km/h ;
- à partir de 90 km/h (25 m/s) environ, **l'éolienne est arrêtée progressivement pour des raisons de sécurité**. Cela n'arrive que sur des sites très exposés, quelques heures par an, durant de fortes tempêtes ou lors d'épisodes de bourrasques répétées. Lorsque le vent dépasse 90 km/h pendant un certain temps (durée variable selon le modèle d'éolienne), les pales sont mises en drapeau (parallèles à la direction du flux d'air) afin d'avoir une portance minimale. L'éolienne ne produit plus d'électricité. Le rotor tourne alors lentement en roue libre et la génératrice est déconnectée du réseau. Dès que la vitesse du vent redevient inférieure à la vitesse de coupure (valeur dépendant de chaque modèle) pendant 10 minutes, l'éolienne se remet en production.

Toutes ces opérations sont totalement automatiques et gérées par ordinateur. En cas d'urgence, la mise en drapeau des pales et un frein à disque placé sur l'axe permettent de mettre immédiatement l'éolienne en sécurité.

[54] Formule de Betz : La puissance fournie par une éolienne est proportionnelle au cube de la vitesse du vent et au carré des dimensions du rotor

5.1.2 Composition générale d'un parc éolien

Un parc éolien est composé :

- de plusieurs **éoliennes** ;
- d'un **réseau de câbles électriques enterrés** assurant dans un premier temps le transfert de l'électricité produite par chaque aérogénérateur vers un ou plusieurs **postes de livraison** puis, son injection depuis le(s) poste(s) de livraison vers le réseau public ;
- d'un **réseau de télécommunication enterré** permettant le contrôle et la supervision à distance du parc éolien ;
- de **chemins d'accès**.

La figure suivante illustre le fonctionnement d'un parc éolien et la distribution électrique sur le réseau.

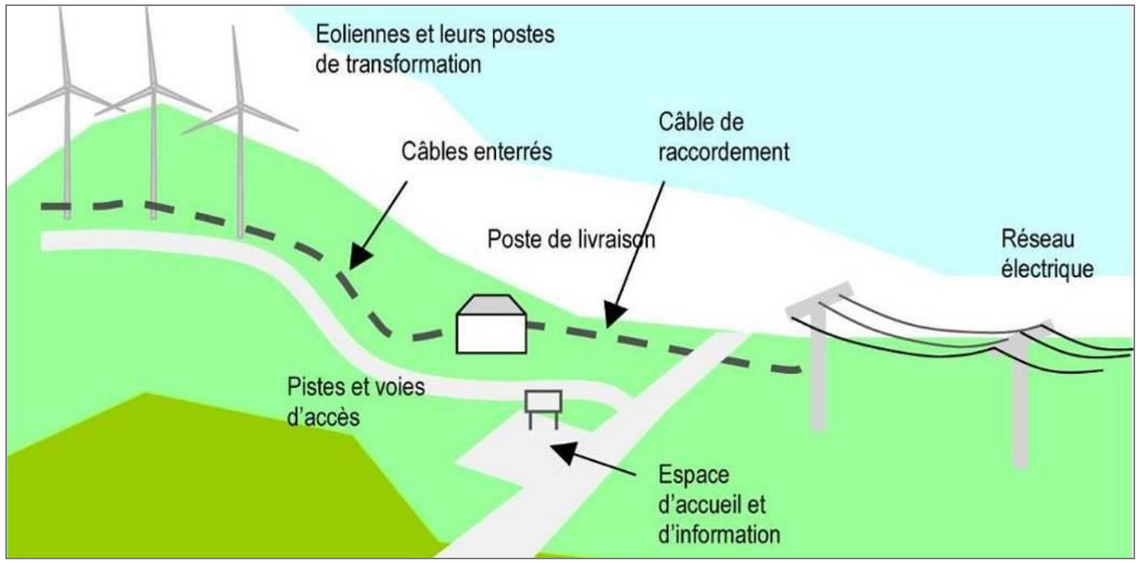


Figure 64 : Schéma de principe d'un parc éolien (Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2010)

5.1.3 Situation géographique du projet

Le projet de parc éolien des Genévriers se compose de 15 aérogénérateurs et de 8 postes de livraison implantés sur les communes de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais dans le département du Loiret en région Centre Val-de-Loire.

Le tableau suivant indique les coordonnées géographiques de ces équipements (référentiel Lambert 93).

Tableau 100 : Coordonnées des équipements du projet éolien des Genévriers (Source : VSB)

Coordonnées géographiques des éoliennes et des postes de livraison (Lambert 93)				
Équipements	X	Y	Z (altitude du terrain en mètres)	Commune d'implantation
Éolienne 1 (E1)	672 330	6 777 762	89,00	Courtempierre
Éolienne 2 (E2)	672 844	6 777 727	92,00	
Éolienne 3 (E3)	673 370	6 777 694	93,00	
Éolienne 4 (E4)	673 913	6 777 663	96,00	
Éolienne 5 (E5)	672 788	6 776 918	92,00	
Éolienne 6 (E6)	673 432	6 777 051	93,00	
Éolienne 7 (E7)	672 135	6 776 785	88,00	
Éolienne 8 (E8)	672 799	6 776 342	89,00	
Éolienne 9 (E9)	672 450	6 775 788	89,00	
Éolienne 10 (E10)	672 835	6 775 537	93,00	
Éolienne 11 (E11)	673 496	6 775 291	93,00	Treilles-en-Gâtinais
Éolienne 12 (E12)	672 785	6 774 608	98,00	
Éolienne 13 (E13)	673 085	6 774 223	90,00	Gondreville
Éolienne 14 (E14)	673 575	6 773 591	92,00	
Éolienne 15 (E15)	672 793	6 773 266	88,00	
Poste de livraison 1 (PDL 1)	672 735	6 777 702	90,00	Courtempierre
Poste de livraison 2 (PDL 2)	672 738	6 777 693	90,00	
Poste de livraison 3 (PDL 3)	672 742	6 777 684	90,00	
Poste de livraison 4 (PDL 4)	672 622	6 776 353	91,00	
Poste de livraison 5 (PDL 5)	672 629	6 776 346	91,00	
Poste de livraison 6 (PDL 6)	672 637	6 776 340	91,00	
Poste de livraison 7 (PDL 7)	673 181	6 774 249	90,00	Gondreville
Poste de livraison 8 (PDL 8)	672 898	6 773 268	88,00	

Les 15 aérogénérateurs du parc s'organisent selon un parc qui s'oriente du nord au sud.

Les distances entre éoliennes les plus proches (distance de mât à mât) sont détaillées ci-après :

- E1 – E2 : 515 m ;
- E2 – E3 : 527 m ;
- E3 – E6 : 646 m ;
- E3 – E4 : 544 m ;
- E5 – E6 : 658 m ;
- E5 – E7 :667 m ;
- E5 – E8 : 576 m ;
- E8 – E9 : 655 m ;
- E9 – E10 : 459 m ;
- E10 – E11 : 705 m ;
- E11 – E12 : 985 m ;
- E12 – E13 : 488 m ;
- E13 – E14 : 800 m
- E14 – E15 : 847 m.

L'écart moyen entre chaque machine est de 648 m. Cet espacement correspond à près de 4 fois le diamètre des plus grands rotors envisagés pour équiper les éoliennes du projet (163 m).

Les postes de livraison 1 à 6 sont situés sur la commune de Courtempierre :

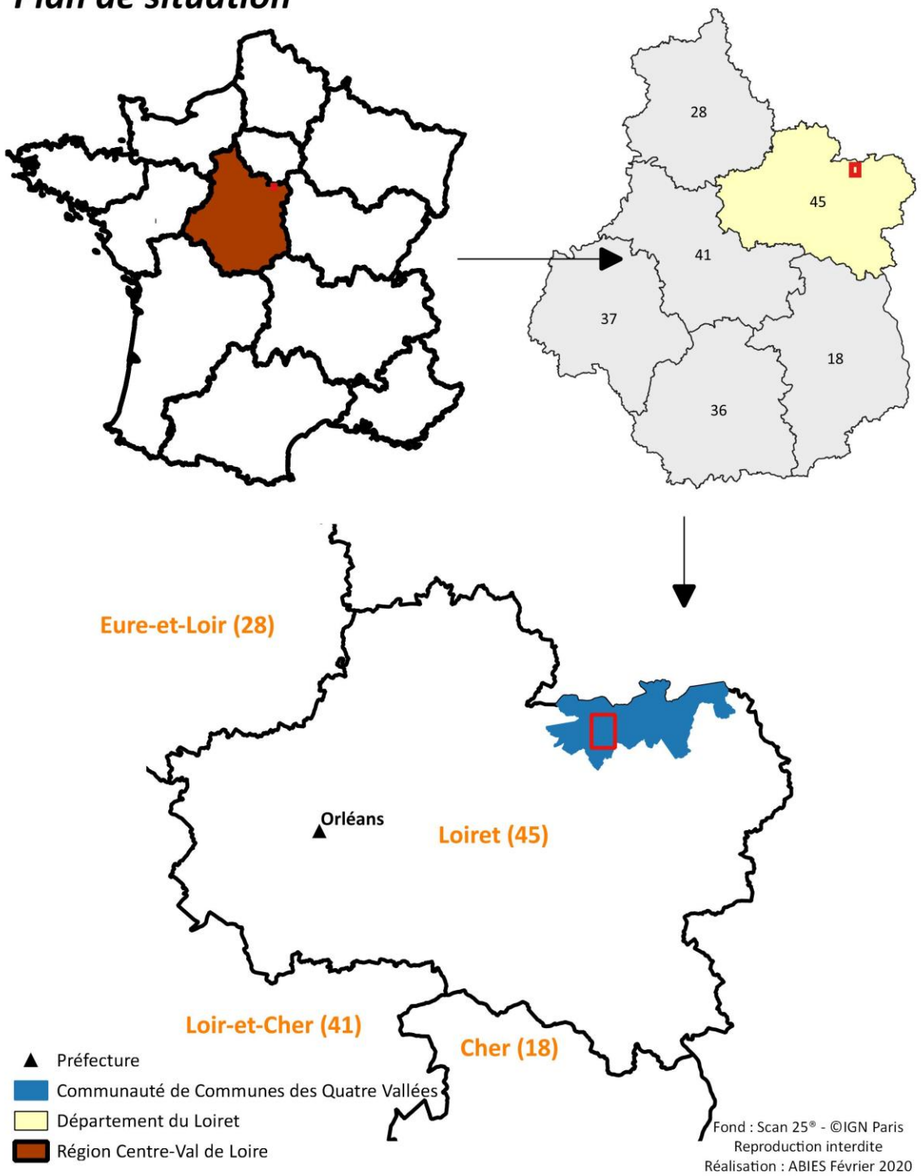
- à l'ouest de l'éolienne E2, le long d'un chemin agricole et sur une plateforme commune pour les PDL 1, 2 et 3 ;
- à l'ouest de l'éolienne E8, le long de la rue du Bout d'en Haut et sur une plateforme commune pour les PDL 4,5 et 6.

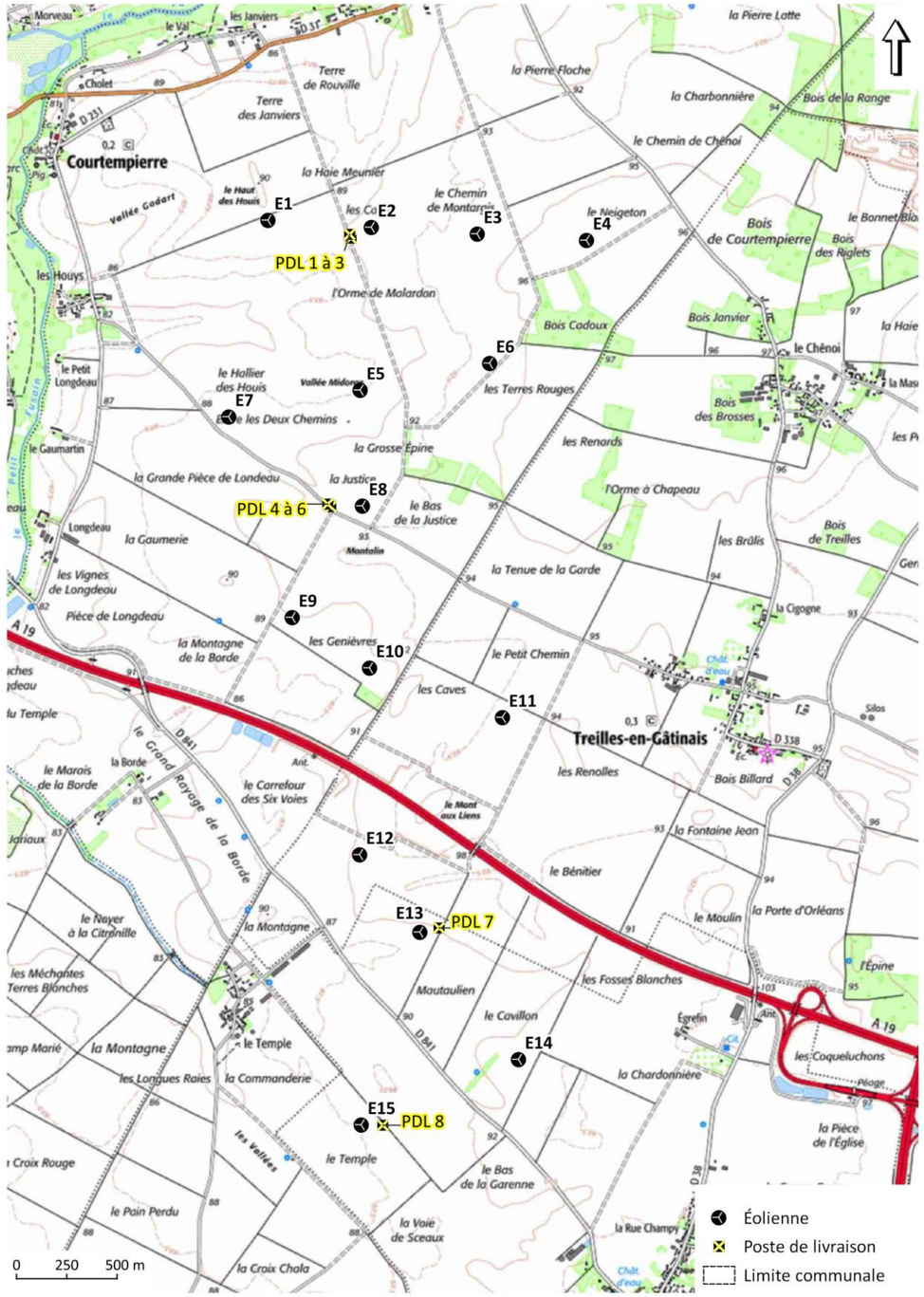
Les PDL 7 et 8, quant à eux, sont situés sur la commune de Gondreville, respectivement à l'est d'E13 et d'E15, le long de chemins d'exploitation.

La carte suivante présente la situation des éoliennes et des postes de livraison sur un fond de carte IGN au 1/25 000.

Projet éolien des Genévriers

Plan de situation





Carte 98 : Plan de situation du projet de parc éolien des Genévriers

5.2 Description technique du parc éolien des Genévriers

5.2.1 Présentation générale

L'étude du gisement de vent est indispensable à la validation d'un projet pertinent et au dimensionnement des éoliennes mises en place. C'est notamment à partir de cette étude que se base le calcul de production énergétique du parc éolien qui déterminera sa faisabilité technico-économique.

Dans le cas du présent projet, l'évaluation du gisement éolien s'est appuyée sur les données enregistrées par un mât de mesures du vent de 86 m de haut implanté au mois de mars 2018 sur Courtempierre, à proximité de l'éolienne projetée E8.

Cette exploitation des données a permis de déterminer le gabarit des éoliennes adapté.

Les principales caractéristiques du parc, tenant compte du modèle de machine le plus puissant et le plus imposant en termes de gabarit pouvant être retenu (Cf. chapitre suivant), sont les suivantes :

Tableau 101 : Caractéristiques principales du parc éolien des Genévriers

Paramètre	Parc éolien
Nombre d'éoliennes	15
Puissance nominale unitaire maximale	5,5 à 5,7 MW
Puissance totale maximale du parc éolien	82,5 à 85,5 MW
Nombre de postes de livraison	8
Linéaire de tranchées pour l'implantation du raccordement électrique interne et du réseau de télécommunication	10,5 km
Surface défrichée	0 m²
Emprise totale	7,5 ha
Production annuelle estimée en tenant compte des pertes (avec l'éolienne N163 de 5,7 MW)	213,4 millions de kWh/an
Population moyenne alimentée en électricité par ce parc (pour une consommation électrique de 4530 kWh/an/foyer de 2,2 personnes en moyenne - avec l'éolienne N163 de 5,7 MW)	103 640 habitants

5.2.2 Les aérogénérateurs du parc éolien

5.2.2.1 Choix des éoliennes

À la date de dépôt du présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale, **le modèle d'aérogénérateurs qui équipera le parc éolien des Genévriers n'est pas déterminé avec précision.** Ainsi, ce sont trois modèles d'éoliennes qui sont envisagés par les sociétés VSB et Intervent :

- Enercon E160 de 5,5 MW ;
- Vestas V162 de 5,6 MW ;
- Nordex N163 de 5,7 MW.

Les caractéristiques et le gabarit de ces différentes turbines sont détaillés dans le tableau suivant.

Tableau 102 : Caractéristiques et gabarits des aérogénérateurs envisagés pour le parc éolien des Genévriers

Nom de la machine	E160	V162	N163
Constructeur	Enercon	Vestas	Nordex
Puissance nominale	5,5 MW	5,6 MW	5,7 MW
Diamètre du rotor	160 m	162 m	163 m
Hauteur en bout de pale	200 m	200 m	199,5 m
Hauteur de moyeu	120 m	119 m	118 m
Hauteur libre sous rotor	40 m	38 m	36,5 m
Longueur de pale	78,3 m	79,35 m	79,7 m
Largeur maximale de la pale	4,13 m	4,3 m	4,15 m
Diamètre de la base du mât (plus grand diamètre du mât)	8,2 m	5,3 3	4,3 m
Diamètre du fût (diamètre de la fondation apparaissant en surface)	10 m	6 m	7 m
Diamètre de la fondation	26,8 m	Entre 23 m et 29 m	27 m
Profondeur de la fondation	2,3 m	En fonction des résultats de l'étude géotechnique	3,2 m
Diamètre fouille en surface	33,4 m		36 m
Diamètre fouille en profondeur	28,8 m		29 m

Afin de ne pas risquer de sous-évaluer les impacts, dangers et inconvénients de l'installation sur l'environnement dans la présente étude, il a été décidé de considérer, pour chaque éolienne du parc et selon les modèles qui leurs sont associés, les paramètres dimensionnels les plus impactants en matière d'incidences négatives.

Les principaux critères à considérer sont :

- le diamètre du rotor. Plus celui-ci est important et plus la surface balayée par les pales sera grande ; le risque de collision avec la faune volante est donc accru. Par ailleurs un rotor de grande taille aura une visibilité et un effet de surplomb majorés ;
- la hauteur en bout de pale. Les éoliennes les plus hautes seront visibles sur des distances plus importantes. Elles pourront également intercepter les axes de déplacement d'espèces d'oiseaux de haut vol ;
- la hauteur libre sous le rotor (ou garde au sol). Plus celle-ci est réduite plus le risque de collision avec les espèces d'oiseaux et de chauves-souris volant au plus près du sol est augmenté.

Ainsi, sont présentées dans le tableau suivant les dimensions retenues dans le cadre de la présente étude d'impact pour chaque composant des 15 éoliennes des Genévriers (puissance, diamètre du rotor, hauteur en bout de pale, etc.). Ces valeurs, qui correspondent aux paramètres les plus impactants pour l'environnement, sont issues d'un travail de comparaison entre les différents modèles envisagés.

Tableau 103 : Caractéristiques du gabarit type retenu dans le cadre de l'étude d'impact

Paramètres	Parc éolien
Puissance nominale	5,7 MW
Diamètre du rotor	163 m
Hauteur en bout de pale	200 m
Hauteur de moyeu	120 m
Hauteur libre sous le rotor	36,5 m
Longueur d'une pale	79,7 m
Diamètre du fût	10 m
Diamètre de la fondation	29 m
Profondeur de la fondation	3,2 m
Diamètre fouille en surface	36 m
Diamètre fouille en profondeur	29 m

Concernant ce tableau, il est à noter que, hormis pour la hauteur de moyeu, le diamètre du fût et de la fondation et la hauteur totale, les différents paramètres dimensionnels retenus sont déterminés par la Nordex N163.

Ces caractéristiques dimensionnelles de plus grand impact seront employées tout au long de la présente étude. Certaines analyses devront toutefois se baser sur des modèles d'éoliennes existants et ne pourront donc tenir compte de l'ensemble des valeurs précitées ; il s'agit :

- de l'étude d'impact acoustique : où l''analyse complète de l'impact acoustique a été menée pour une implantation constituée de 15 machines de type N163-5.7MW avec serration, du constructeur Nordex, pour une hauteur de moyeu de 118m. Ce modèle a été retenu pour les analyses car il est le plus bruyant en comparaison des différents modèles de machine envisagés.
- des photomontages et de l'étude paysagère : le modèle retenu est celui ayant la plus grande hauteur de moyeu ; en l'occurrence la Enercon E160 ;
- de l'évaluation des impacts en cas d'accidents ou de catastrophe majeurs. Cette analyse se base sur des zones d'effets au droit desquelles des scénarios accidentels et catastrophiques sont susceptibles d'avoir des conséquences environnementales. Les périmètres de ces zones d'effets sont évalués selon des critères variables en fonction des scénarios étudiés : hauteur de l'éolienne en bout de pale, diamètre du rotor, hauteur de moyeu + diamètre du rotor. Ce sont les modèles aux zones d'effets les plus vastes qui seront considérés ; dans le cas présent il s'agit globalement de la Nordex N163.

5.2.2.2 Dimensions et composition des éoliennes

5.2.2.2.1 Dimensions

Le tableau et la figure suivants présentent les dimensions des modèles d'éoliennes envisagées pour équiper le parc éolien des Genévriers.

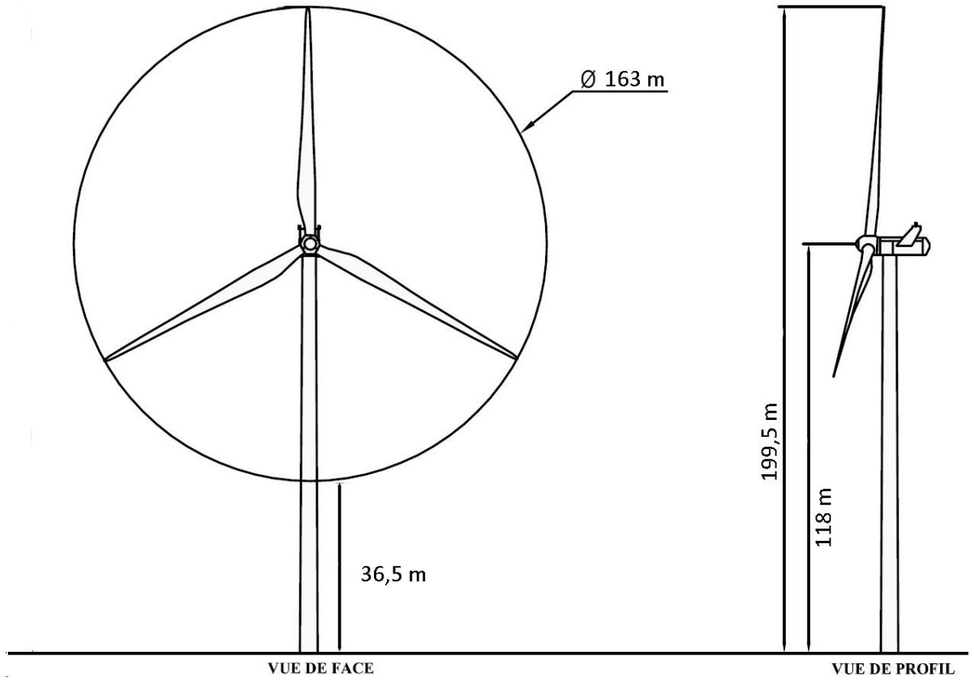


Figure 65 : Schéma du gabarit de machine de l'éolienne Nordex N163

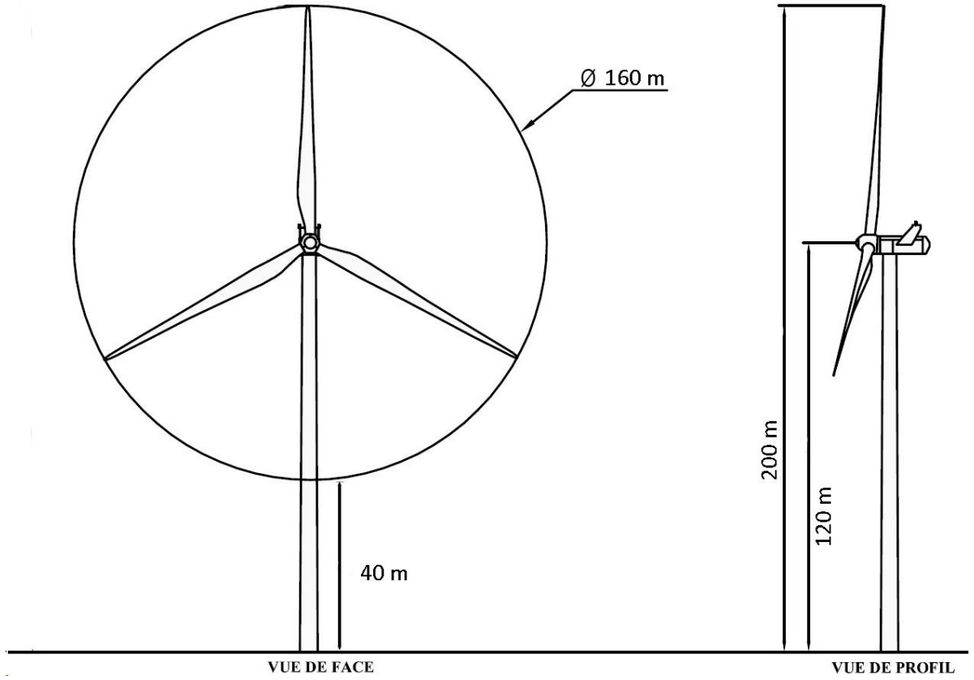


Figure 66 : Schéma du gabarit de machine de l'éolienne Enercon E160

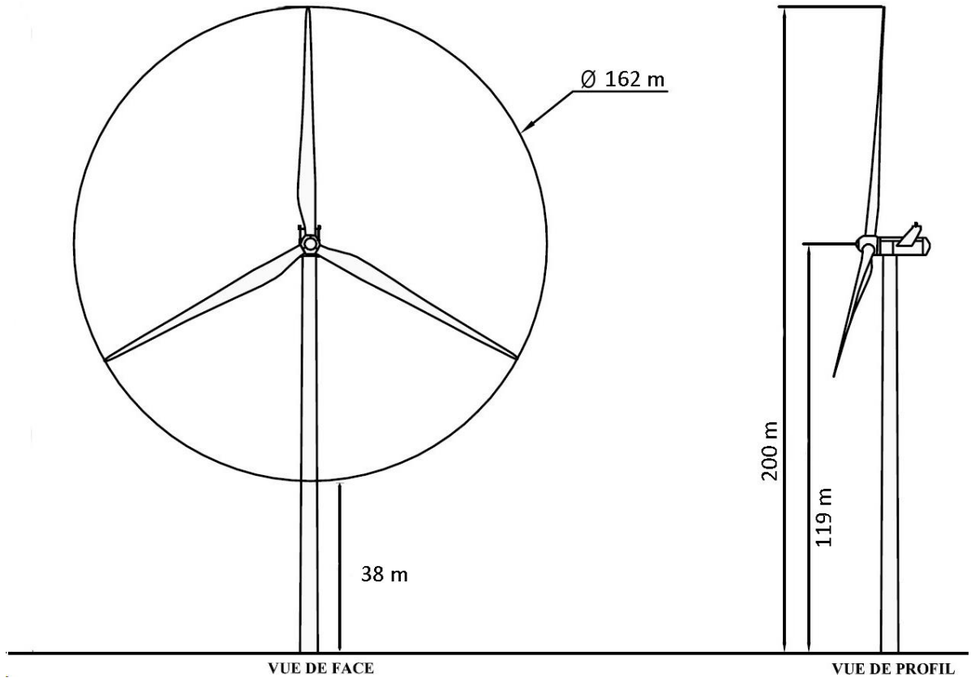


Figure 67 : Schéma du gabarit de machine de l'éolienne Vestas V162

5.2.2.2.2 Composition

A) Le rotor : moyeu et pales

L'éolienne envisagée sera équipée d'un rotor maximal de 163 mètres de diamètre constitué de 3 pales fixées au moyeu.

Ces pales correspondent généralement à l'assemblage de deux coques sur un longeron de soutien ; elles sont habituellement composées de fibre de verre renforcée de résine époxy et de fibre de carbone. L'utilisation de ces matériaux permet de réduire le poids de ces structures. Les pales du modèle d'éolienne qui équipera le parc des Genévriers mesurent au maximum 81,5 m. Un système de captage de la foudre constitué de collecteurs métalliques associés à un câble électrique ou méplat situé à l'intérieur de la pale permet d'évacuer les courants de foudre vers le moyeu puis vers la tour, la fondation et enfin vers le sol.

Le moyeu constitue la pièce centrale du rotor ; il renferme le système de contrôle d'angle de calage des pales "pitch system". L'inclinaison des pales s'ajuste à l'aide de vérins hydrauliques (1 par pale) permettant une diminution ou une augmentation de leur portance. Un système de contrôle (microprocesseur) permet de déterminer la meilleure position de celles-ci en fonction de la vitesse du vent et commande le système hydraulique afin d'exécuter le positionnement. Ce système permet donc de maximiser l'énergie absorbée par l'éolienne mais il fonctionne également comme le premier mécanisme de freinage en plaçant les pales en drapeau en cas de vents violents ou de toute autre raison nécessitant un arrêt de l'aérogénérateur. L'angle d'inclinaison des pales peut varier entre – 5° et 95°.

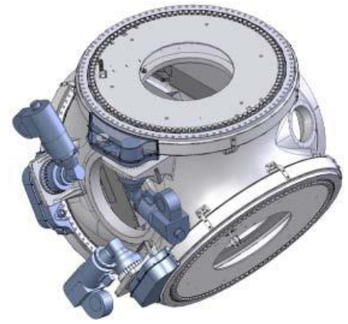


Figure 68 : Exemple de moyeu

Le rotor de l'éolienne est solidaire de la nacelle grâce à un arbre cylindrique horizontal constituant le prolongement du moyeu. Cet arbre permet de transmettre le mouvement du rotor à la génératrice électrique (Cf. chapitre suivant).

B) La nacelle

L'enveloppe de la nacelle est généralement composée de fibre de verre. Son châssis métallique sert de support aux différents éléments qu'elle renferme dont les principaux sont : l'arbre de transmission, la génératrice, le multiplicateur (dans le cas de l'éolienne N163) les armoires de commandes et le transformateur (ce dernier peut également se trouver dans le mât sur certains modèles d'éoliennes). Le toit est équipé de capteurs de vent (girouette et anémomètre) et de puits de lumière qui peuvent être ouverts depuis l'intérieur de la nacelle pour un accès au toit en cas de maintenance notamment.

Les principaux éléments présents dans la nacelle sont détaillés ci-après.

B.a) Le multiplicateur (cas de la Nordex N163)

Pour produire une quantité suffisante d'électricité, la génératrice de l'éolienne, lorsqu'elle est asynchrone (Cf. chapitre suivant), a besoin de tourner à très grande vitesse. Pour ce faire, il est nécessaire de démultiplier la vitesse de rotation du rotor ; cette tâche est assurée par le multiplicateur (train d'engrenage) qui s'insère entre le rotor et la génératrice.

Le rotor transmet donc l'énergie du vent au multiplicateur via un arbre lent (une dizaine de tours/min) ; le multiplicateur va ensuite entraîner un arbre rapide qui est couplé à la génératrice électrique. Un frein à disque est monté directement sur l'arbre rapide, il permet de protéger la génératrice en cas d'emballement.

B.b) La génératrice

Elle convertit l'énergie mécanique produite par la rotation du rotor en énergie électrique. Il existe deux grands types de génératrices :

- les génératrices synchrones : ici, l'entraînement mécanique entre le rotor et la génératrice est direct. Ainsi, la fréquence du courant délivré par la génératrice varie proportionnellement à la vitesse de rotation du rotor. Cette variation de fréquence implique la présence d'un convertisseur en sortie de génératrice afin de stabiliser la fréquence à la valeur de référence du réseau de distribution national : 50 Hz. Le principal avantage des modèles synchrones est qu'ils demandent une maintenance limitée en raison d'un nombre réduit de pièces en rotation (pas de boîte de vitesse). Leur usure est également réduite ;
- les génératrices asynchrones : ces modèles nécessitent de tourner à une certaine vitesse (plusieurs centaines de tours/minute) afin de produire du courant. L'entrainement mécanique est donc indirect en raison de la présence d'un multiplicateur entre le moyeu et la génératrice. Les modèles asynchrones ont pour avantage principal de produire directement un courant de fréquence stable adapté au réseau de distribution. Ils sont par ailleurs moins coûteux à l'achat du fait d'une technologie plus simple à mettre en œuvre.

Il est à noter qu'une gamme de génératrices synchrones équipées de multiplicateurs tend à se développer.

Les types de génératrices correspondants aux trois modèles d'éoliennes envisagés dans le cadre du projet éolien des Genévriers sont les suivants :

- synchrones pour les Vestas V162 et Enercon E160 ;
- asynchrone pour la Nordex N163.

B.c) Le transformateur

Le transformateur constitue l'élément électrique qui va élever la tension issue de la génératrice pour permettre le raccordement au réseau de distribution d'électricité. Il se situe dans une pièce séparée et verrouillée et des dispositifs parafoudre assurent sa protection. Il peut se trouver dans le mât selon les modèles (Enercon E160)

B.d) Le convertisseur (Vestas V162 et Enercon E160)

Il convertit le courant alternatif à fréquence variable issu de la génératrice en un courant alternatif à fréquence fixe adapté au réseau électrique de distribution (50 Hz).

B.e) Le système auxiliaire

Il fournit l'électricité nécessaire au fonctionnement des différents moteurs, pompes, ventilateurs et appareils de chauffage ou de refroidissement de l'éolienne ; il se trouve dans les armoires de commande.

B.f) Le système de refroidissement

Le refroidissement des principaux composants de la nacelle (multiplicateur, génératrice, convertisseur, groupe hydraulique, transformateur) se fait par le biais d'un circuit à liquide de refroidissement (mélange eau/glycol ou mélange eau/huile). De même, tous les autres systèmes produisant de la chaleur sont équipés de ventilateurs ou de refroidisseurs mais ils sont considérés comme des contributeurs mineurs à la thermodynamique de la nacelle.

C) Le mât

Le mât de l'éolienne se présente sous la forme d'une tour conique en acier constituée de plusieurs sections. Il supporte l'ensemble nacelle + rotor.

L'accès au mât se fait par une porte verrouillable au pied de la tour. Dans le mât, il est possible de monter jusqu'à la nacelle avec un ascenseur (facultatif) ou une échelle équipée d'un système antichute. On trouve une plateforme et un système d'éclairage de secours au niveau de chaque segment de la tour.

D) Les autres éléments électriques

Si la génératrice et le transformateur constituent les deux systèmes électriques principaux dans le fonctionnement des éoliennes, on retrouve d'autres éléments nécessaires à la production d'électricité :

- l'onduleur qui assure l'alimentation des principaux composants en cas de panne ;
- le système de commande qui correspond aux différents processeurs situés dans le rotor, dans la nacelle et en pied de mât ;
- les câbles haute-tension allant de la nacelle au bas de la tour.

E) Lubrification et produits chimiques

La présence de nombreux éléments mécaniques dans la nacelle et le moyeu implique un graissage au démarrage et en exploitation afin de réduire les différents frottements et l'usure entre deux pièces en contact et, en mouvement l'une par rapport à l'autre.

Les éléments chimiques et les lubrifiants utilisés dans les éoliennes implantées sur le site des Genévriers seront certifiés selon la norme ISO 14001. Les principaux éléments chimiques rencontrés dans un aérogénérateur sont les suivants :

- le liquide de refroidissement ;
- les huiles de lubrification (palier principal, multiplicateur et génératrice) ;
- les huiles mises sous pression par le système hydraulique ;
- les graisses pour la lubrification des roulements ;
- les divers agents nettoyants et produits chimiques pour la maintenance de l'éolienne.

L'étude de dangers, pièce constitutive du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale, s'attache à analyser la dangerosité de ces produits.

5.2.2.2.3 La couleur et le balisage lumineux des éoliennes

Ces critères sont encadrés par l'annexe II de l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

A) La couleur des éoliennes

La couleur des éoliennes est définie par les quantités colorimétriques et le facteur de luminance. Dans le cas des éoliennes terrestres (cas du présent projet) :

- les quantités colorimétriques sont limitées aux domaines du gris et du blanc ;
- le facteur de luminance du gris est supérieur ou égal à 0,4 ; celui du blanc est supérieur ou égal à 0,75.

Les références RAL utilisables par les constructeurs sont :

- les nuances RAL 9003, 9010, 9016 et 9018 qui se situent dans le domaine blanc et qui ont un facteur de luminance supérieur ou égal à 0,75 ;
- la nuance RAL 7035 qui se situe dans le domaine du gris et qui a un facteur de luminance supérieur ou égal à 0,5 mais strictement inférieur à 0,75 ;
- la nuance RAL 7038 qui se situe dans le domaine du gris et qui a un facteur de luminance supérieur ou égal à 0,4 mais strictement inférieur à 0,5.

La couleur choisie est appliquée uniformément sur l'ensemble des éléments constituant l'éolienne (tour, moyeu et pales). Dans le cas des aérogénérateurs du parc des Genévriers, le RAL n'est pas encore précisément connu au moment du dépôt du présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale, mais il sera conforme à la réglementation en vigueur.

B) Le balisage des éoliennes

Au regard de l'arrêté du 23 avril 2018 :

- **Le jour :** chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas [cd]). Ces feux doivent être installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).
- **La nuit** : chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 candelas). Ces feux doivent être installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer une visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).
- **Passage du balisage lumineux de jour au balisage de nuit** : le jour est caractérisé par une luminance de fond supérieure à 500 cd/m², le crépuscule est caractérisé par une luminance de fond comprise entre 50 cd/m² et 500 cd/m², et la nuit est caractérisée par une luminance de fond inférieure à 50 cd/m². Le balisage actif lors du crépuscule est le balisage de jour, le balisage de nuit est activé lorsque la luminance de fond est inférieure à 50 cd/m².

Les feux à éclats de même fréquence doivent être synchronisés entre eux pour un même parc éolien, à un rythme de 20 éclats par minute pour les installations terrestres non côtières (cas du présent projet).

Dans le cas d'une éolienne terrestre de hauteur totale supérieure à 150 mètres, le balisage par feux moyenne intensité est complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B (rouges, fixes, 32 cd) installés sur le mât et opérationnels de jour comme de nuit. Ils doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°) et varieront en nombre et en position selon la hauteur totale de l'aérogénérateur :

- si l'éolienne mesure entre 151 m et 200 m, elle sera équipée d'un seul niveau de feux implantés à 45 m de hauteur ;

- si l'éolienne mesure entre 201 m et 250 m, elle sera équipée de deux niveaux de feux implantés à 45 m et 90 m de hauteur.

Les éoliennes du parc des Genévriers, dont la hauteur en bout de pale sera d'environ 200 m, seront équipées d'un niveau de feux d'obstacles basse intensité de type B.

Les feux de balisage font l'objet d'un certificat de conformité, délivré par le Service Technique de l'Aviation Civile (STAC) de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC), à moins que la conformité de leurs performances ne soit démontrée par un organisme détenteur d'une accréditation NF EN ISO/CEI 17025 pour la réalisation d'essais de colorimétrie et de photométrie.

5.2.2.3 L'ancrage au sol des éoliennes

Compte tenu de leurs dimensions et de leurs poids, les éoliennes sont fixées au sol par le biais de fondations en béton armé enterrées assurant la transmission dans le sol des efforts générés par l'aérogénérateur.

Le type et le dimensionnement exacts des fondations seront déterminés en tenant compte des caractéristiques de l'éolienne, des conditions météorologiques générales du site et de la nature du terrain d'implantation qualifiée lors des études géotechniques menées en amont de la construction du parc. Un système constitué de tiges d'ancrage (virole), disposé au centre du massif de la fondation, permet la fixation de la bride inférieure de la tour. La fondation est conçue pour répondre aux prescriptions de l'Eurocode 2.

Les fondations du parc éolien des Genévriers devraient être similaires à celle présentée sur le schéma ci-après, probablement de forme ronde, de 29 m de diamètre maximum. On se reportera au chapitre « Incidences sur le milieu physique » pour en apprécier les impacts.

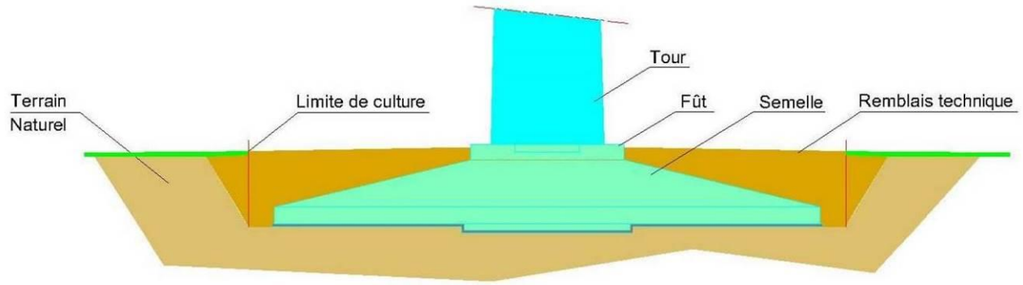


Figure 69 : Schéma type d'une fondation

Photo 1 : Exemple de ferraillage en radier pour une éolienne

Photo 2 : La fondation terminée

Photo 3 : Détail des fixations de la fondation

Tableau 104 : Les emprises cumulées des fondations

Zoom sur les emprises cumulées	
Concernant l'emprise au sol des fondations : • **En phase chantier** : l'emprise de la fondation en phase de chantier est matérialisée ici par la fouille aménagée pour accueillir l'ouvrage. De forme circulaire, elle est creusée sur une profondeur maximale de 3,2 m et reçoit à sa base : la semelle de la fondation, dont le diamètre maximal attendu est de 29 m, ainsi qu'une bande périphérique de 2 m de large permettant le travail des ouvriers. Afin d'éviter tout risque d'effondrement, les parois de la fouille sont inclinées suivant un angle d'environ 45°, ce qui lui donne une forme évasée. **Ainsi, bien que la fondation occupe à elle seule une emprise d'environ 660 m², l'excavation nécessaire à sa réalisation s'étend en surface sur un diamètre pouvant atteindre 36 m maximum, soit 1 020 m².** Cette emprise n'est toutefois pas immobilisée sur la durée complète des travaux puisque la fouille est remblayée par les terres initialement extraites dès que le massif béton est sec. • **En phase d'exploitation** : la fouille est remblayée et la majorité de la fondation est recouverte par les terres initialement extraites ; seule la partie centrale de l'ouvrage est apparente, c'est-à-dire le fût qui atteindra 10 m de diamètre maximum. A noter que dans le cas des éoliennes E1 à E11, la surface enfouie n'est pas totalement restituée à l'agriculture lors de la phase d'exploitation. En effet ; une partie de cette surface remblayée (193 m² à 287 m² par éolienne) sera recouverte par une plateforme prolongeant l'aire de grutage de l'éolienne. Ainsi, la superficie maximale immobilisée par chaque fondation en phase d'exploitation est en moyenne de 245 m² pour les éoliennes E1 à E11 et d'environ 80m² pour les éoliennes E12 à E15.	
Emprise cumulée des fondations/excavations en phase chantier	**Emprise cumulée des fondations (fût + surface remblayée hors plateforme) en phase exploitation**
Fondations : 9 900 m² / 1 ha **Fouilles : 15 270 m² / 1,5 ha**	**3 005 m² / 0,3 ha**

5.2.2.4 Respect des normes en vigueur

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 :

- « ***L'aérogénérateur est conçu pour garantir le maintien de son intégrité technique au cours de sa durée de vie***. *Le respect de la norme NF EN 61 400-1 ou IEC 61 400-1, dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale […], ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union européenne […], permet de répondre à cette exigence. Un rapport de contrôle d'un organisme compétent atteste de la conformité de chaque aérogénérateur de l'installation avant leur mise en service industrielle.* » (Article 8) ;
- « ***L'installation est mise à la terre pour prévenir les conséquences du risque foudre***. *Le respect de la norme IEC 61 400-24, dans sa version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale […], permet de répondre à cette exigence. Un rapport de contrôle d'un organisme compétent atteste de la mise à la terre de l'installation avant sa mise en service industrielle.* » (Article 9) ;
- « ***L'installation est conçue pour prévenir les risques électriques***. *[…] Les installations électriques à l'intérieur de l'aérogénérateur respectent les dispositions de la directive du 17 mai 2006 susvisée qui leur sont applicables. Pour les installations électriques extérieures à l'aérogénérateur, le respect des normes NF C 15-100, NF C 13-100 et NF C 13-200, dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale […], permet de répondre à cette exigence. Un rapport de contrôle d'un organisme compétent atteste de la conformité de l'installation pour prévenir les risques électriques, avant sa mise en service industrielle.* » (Article 10).

5.2.3 Les accès et les aires de travail

5.2.3.1 Les contraintes d'accès pour les convois

Deux paramètres principaux doivent être pris en compte afin de finaliser l'accès au site :

- la charge des convois durant la phase de travaux ;
- l'encombrement des éléments à transporter (pales, tours et nacelles).

Concernant l'encombrement, ce sont les pales, d'environ 80 mètres de long maximum, qui représentent la plus grosse contrainte. Leur transport est réalisé par convoi exceptionnel à l'aide de camions adaptés (tracteur et semi-remorque).

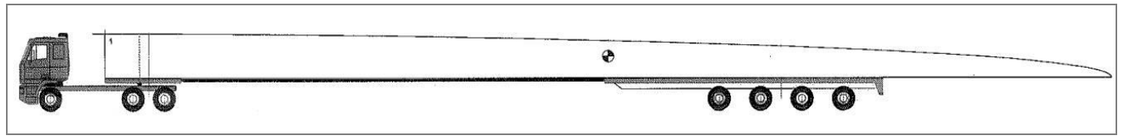


Figure 70 : Transport d'une pale

Lors du transport des aérogénérateurs, le poids maximal à supporter est celui du transport des nacelles qui peuvent peser près de 100 t. Le poids total du véhicule chargé avec la nacelle peut alors atteindre jusqu'à 120 t.

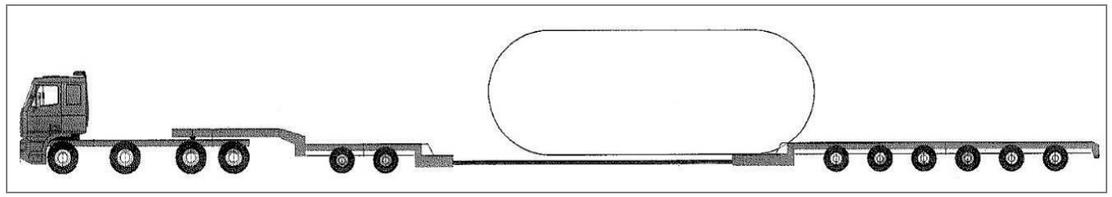


Figure 71 : Transport de la nacelle

Les différentes sections du mât sont généralement transportées une par une à l'aide d'un semi-remorque. La longueur totale de l'ensemble et sa masse sont variables selon la section transportée.

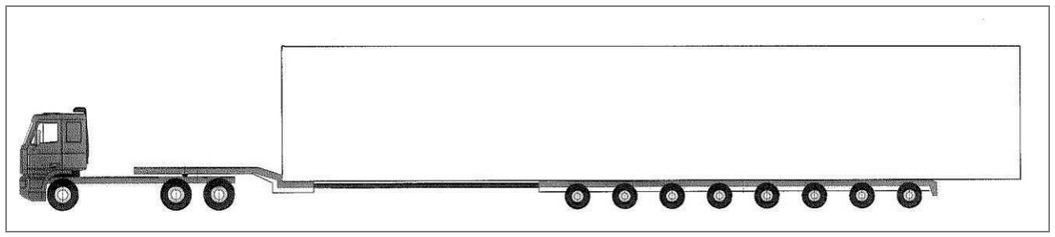


Figure 72 : Transport d'une section du mât

5.2.3.2 Caractéristique des accès

Un réseau de pistes et de chemins existe déjà sur le site et sera utilisé pour le chantier. Plusieurs pistes seront néanmoins créées pour permettre la desserte de certaines éoliennes du parc des Genévriers. De plus, pour répondre à la charge et au gabarit des véhicules de transport, certains chemins existants seront renforcés et ou élargis au démarrage du chantier. La largeur utile de la voie doit être de 4,5 mètres en ligne droite avec un dégagement de part et d'autre.

Par ailleurs, un accès provisoire sera créé au niveau de l'autoroute A19 pour l'entrée et la sortie des convois alimentant le chantier de l'éolienne E11. Cet accès sera supprimé à la fin de la phase travaux. Durant la phase d'exploitation, les véhicules de maintenance pourront accéder à l'éolienne E11 via les pistes aménagées pour E12. Le franchissement de l'autoroute sera ensuite effectué grâce au passage supérieur (658/63.8 au PK 65,788).

Au cours de l'exploitation du parc éolien, les pistes créées, les élargissements et les renforcements de voies seront maintenus en l'état.

Par ailleurs, des virages seront également aménagés afin d'offrir un rayon de courbure suffisant aux convois volumineux pour manœuvrer entre les chemins de desserte au droit de certaines intersections. Ils seront également conservés en l'état lors de la phase d'exploitation et sont comptabilisés dans les « pistes à créer ».

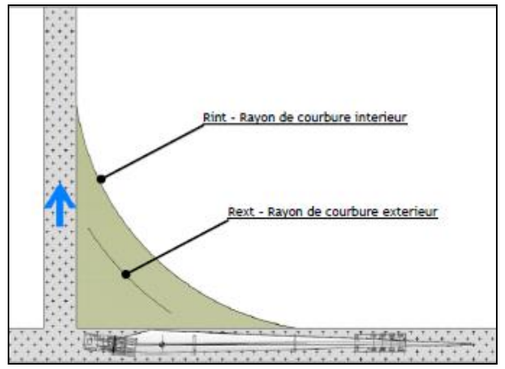


Figure 73 : Aménagement d'un virage

Le traitement des accès et virages devra assurer la stabilité des aménagements réalisés. Il dépendra à la fois :

- des contraintes inhérentes au site : résistivité des couches de sol et de sous-sol en place, pente des terrains, conditions météorologiques (résistance au ruissellement, au gel, etc.) ;
- des contraintes du chantier : charge et nature des convois, intensité du trafic.

La nature du traitement appliqué n'est pas connue à ce stade de définition du projet ; elle est en effet précisée suite aux conclusions des études géotechniques et de résistivité qui sont réalisées en amont des travaux de construction.

La mise en place des aménagements de voiries se fait de la manière suivante : les premières couches de sol et de sous-sol sont excavées jusqu'à atteindre une strate jugée suffisamment résistante pour supporter le passage des convois. Les matériaux extraits sont généralement remplacés par des couches de graves non traitées (GNT) compactées (cas le plus fréquent). La granulométrie de ces couches sera plus fine en surface et elles seront perméables. Lorsque la pente des terrains atteint 7 à 10 %, un liant (mélange chaux-ciment voire bitume) est coulé afin d'assurer la cohésion de la voirie. Les spécificités du milieu (zones humides à proximité, etc.) devront également être prises en compte dans le dimensionnement des accès (ouvrages de collecte des eaux de ruissellement, etc).

À noter que les différentes strates mises en place (matériaux et/ou granulométries variables) sont généralement séparées par des membranes géotextiles perméables.

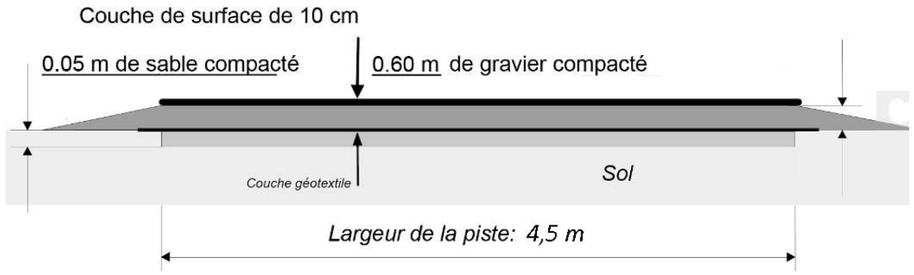


Figure 74 : Coupe transversale d'une piste d'accès

Tableau 105 : Les emprises cumulées des accès et virages

Zoom sur les emprises cumulées	
Au total, pour l'ensemble du projet éolien des Genévriers: • près de 7 km **de chemins d'accès seront à créer** ; d'une largeur utile minimale de 4,5 m, ils seront complétés par des virages permettant la giration des convois. La surface cumulée représente environ 32 920 m² ; • près de **9 km d'accès existants seront réutilisés, dont 7,5 km seront élargis.** Ces élargissements représentent une surface supplémentaire de 7110 m² ; • un accès provisoire sera aménagé pour accéder à l'éolienne E11 depuis l'autoroute durant la phase chantier. Ces pistes, d'une longueur cumulée de 540 m et d'une surface totale de 2 960 m² seront supprimées à la fin du chantier.	
Emprise cumulée des accès et virages à créer en phase chantier	**Emprise cumulée des accès et virages à créer en phase d'exploitation**
42 990 m² / 4,3 ha	**40 030 m² / 4 ha**

5.2.3.3 Caractéristiques des plateformes nécessaires à la construction et à la maintenance des éoliennes

Afin de permettre l'assemblage des différents composants de l'aérogénérateur, des aires spécifiques seront aménagées au pied de chaque éolienne. Ces plateformes, planes et stabilisées, auront pour principale vocation d'assurer le stationnement et le travail des grues de levage et de guidage des composants de la turbine ; elles permettront également le stockage avant montage de certains de ces composants ainsi que la manœuvre des engins les plus volumineux.

À l'instar des pistes d'accès et des virages, le traitement des plateformes dépendra de la portance du sol. Les études géotechniques et de résistivité réalisées avant le démarrage du chantier détermineront plus en détail les modalités du traitement réalisé (épaisseur des couches, apport éventuel de liant sur certains secteurs, etc.).

Les emprises des plateformes seront dans un premier temps réduites en raison de la présence des fouilles nécessaires à la mise en place des fondations ; elles occuperont alors une surface unitaire moyenne de 1 920 m². Ce n'est qu'une fois ces excavations remblayées que ces aires pourront être prolongées jusqu'aux pieds des machines ; elles s'étendront alors sur une superficie moyenne de 2 080 m².Certaines aires de levage auront en effet une configuration et un dimensionnement variables afin de faciliter leur accès et de permettre une meilleure cohérence dans le découpage et l'exploitation des parcelles agricoles concernées.

Les plateformes seront conservées tout au long de l'exploitation du parc afin de permettre une intervention rapide en cas d'opération nécessitant le stockage d'éléments volumineux et la mise en place d'une grue (changement de pale par exemple).

Tableau 106 : Les emprises cumulées des plateformes de levage et de maintenance

Zoom sur les emprises cumulées	
Afin d'assurer la construction et la maintenance des aérogénérateurs des Genévriers, 15 plateformes de levage seront aménagées.	
Emprise cumulée des plateformes en phase chantier	**Emprise cumulée des plateformes en phase d'exploitation**
Emprise hors fouilles : 28 735 m² / 2,9 ha **Emprise totale : 31 180 m² / 3,1 ha**	**31 180 m² / 3,1 ha**

5.2.3.4 Caractéristiques des zones de stockage temporaires et de la base vie

Des aires de stockage temporaires, implantées le long des plateformes de levage, seront nécessaires pour entreposer les pales des éoliennes avant leur installation. De forme rectangulaire (20 m x 88 m maximum), elles doivent être suffisamment planes et stabilisées mais ne nécessitent pas de traitement spécifique. Ces surfaces seront restituées à leur usage d'origine une fois les pales mises en place.

Par ailleurs, quelle que soit la durée du chantier, le maître d'ouvrage est tenu de mettre à disposition une base vie pour l'hygiène, la santé et le bien-être du personnel. La zone de la base vie devra être plane, stabilisée, empierrée, drainée et facilement accessible ; elle sera constituée de bungalows (vestiaires, outillages, bureaux), de sanitaires autonomes, de places de parkings pour les véhicules personnels des intervenants et sera alimentée par un groupe électrogène et bénéficiera d'une connexion internet par antenne parabolique. En l'état actuel de définition de la phase de chantier, sa localisation n'est pas encore arrêtée. Toutefois, étant donné la présence de l'autoroute A19 qui sépare le chantier en deux ensembles, il a été décidé de mettre en place deux bases de part et d'autre de l'axe autoroutier pour faciliter leur accessibilité et préserver la sécurité des personnels et usagers de la route. Ainsi, deux bases vie d'environ 700 m² chacune seront à prévoir.

Tableau 107 : Les emprises cumulées des aires de stockage des pales et de la base vie

Zoom sur les emprises cumulées	
Au total, 15 aires de stockage temporaires de dimensions maximales 20 m x 88 m sont prévues pour le chantier. Deux bases vie de 700 m², soit 1 400 m² au total (surface maximale envisagée) seront installées pour l'accueil du personnel.	
Emprise cumulée des aires de stockage des pales et de la base vie en phase de chantier	**Emprise cumulée des aires de stockage des pales et de la base vie en phase d'exploitation**
26 400 m² / 2,6 ha (aires de stockage temporaires) **1 400 m² / 0,14 ha (base vie)**	**0 m² / 0 ha**

5.2.4 Le raccordement électrique : l'évacuation de l'électricité produite

Le transformateur présent dans chaque éolienne élèvera la tension produite par les génératrices à la tension requise pour le transport et la vente (20 000 volts en général).

Cette électricité sera acheminée vers huit postes de livraison implantés sur le parc via le **réseau de câbles inter-éolien**. Elle est ensuite livrée au Réseau Public de Distribution (RPD) par l'intermédiaire d'un **poste source**. Le raccordement entre les postes de livraison et le poste source est assuré par le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité local ; il relève du domaine public et ne concerne pas la présente demande d'autorisation environnementale.

La figure suivante présente le principe de raccordement électrique d'un parc éolien :

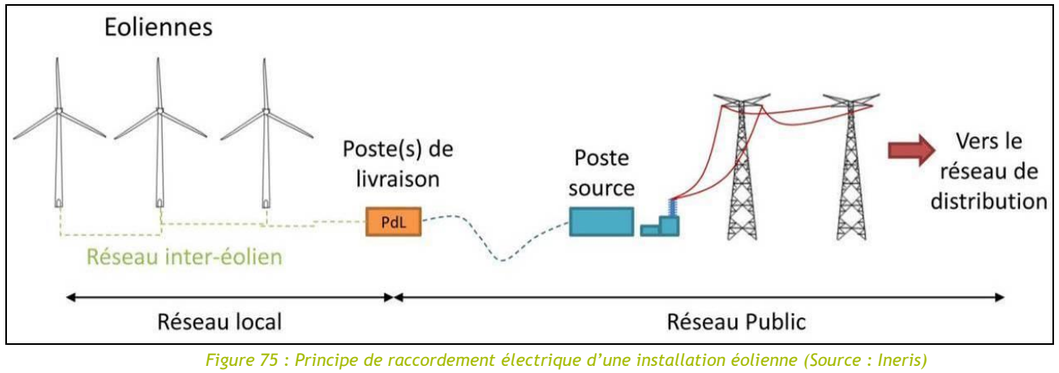


Figure 75 : Principe de raccordement électrique d'une installation éolienne (Source : Ineris)

5.2.4.1 Le réseau inter-éolien

Le réseau électrique inter-éolien permet de transférer l'électricité produite par chaque éolienne aux postes de livraison du parc. Ce réseau comporte également une liaison de télécommunication (fibre optique) qui assure la communication entre chaque aérogénérateur et le terminal de télésurveillance. L'ensemble des câbles constitue le réseau inter-éolien ; ils seront souterrains et enfouis dans des tranchées dont la profondeur pourra varier selon le nombre de câbles enfouis, le type de tranchée et l'occupation du sol : généralement, la profondeur minimale d'enfouissement est de 1,20 m sur les espaces agricoles, afin de ne pas gêner l'exploitation, et de 0,8 m à l'axe des chemins et accotement des routes existantes. En cas de franchissement de canalisations existantes, le passage des câbles sera réalisé selon les prescriptions du concessionnaire du réseau concerné. La largeur des tranchées est de l'ordre de 0,5 m.

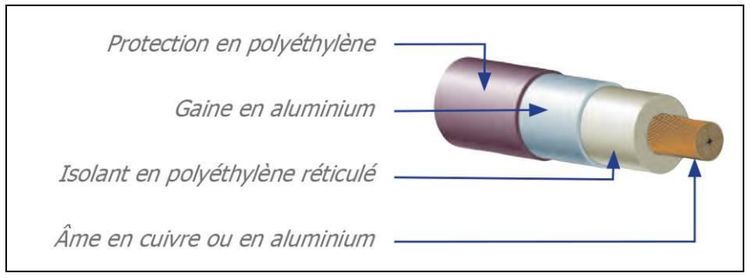


Figure 76 : Principe d'enfouissement et coupe d'un câble de raccordement souterrain (source : RTE)

Tableau 108 : Les emprises cumulées du raccordement électrique et de télécommunication inter-éolien

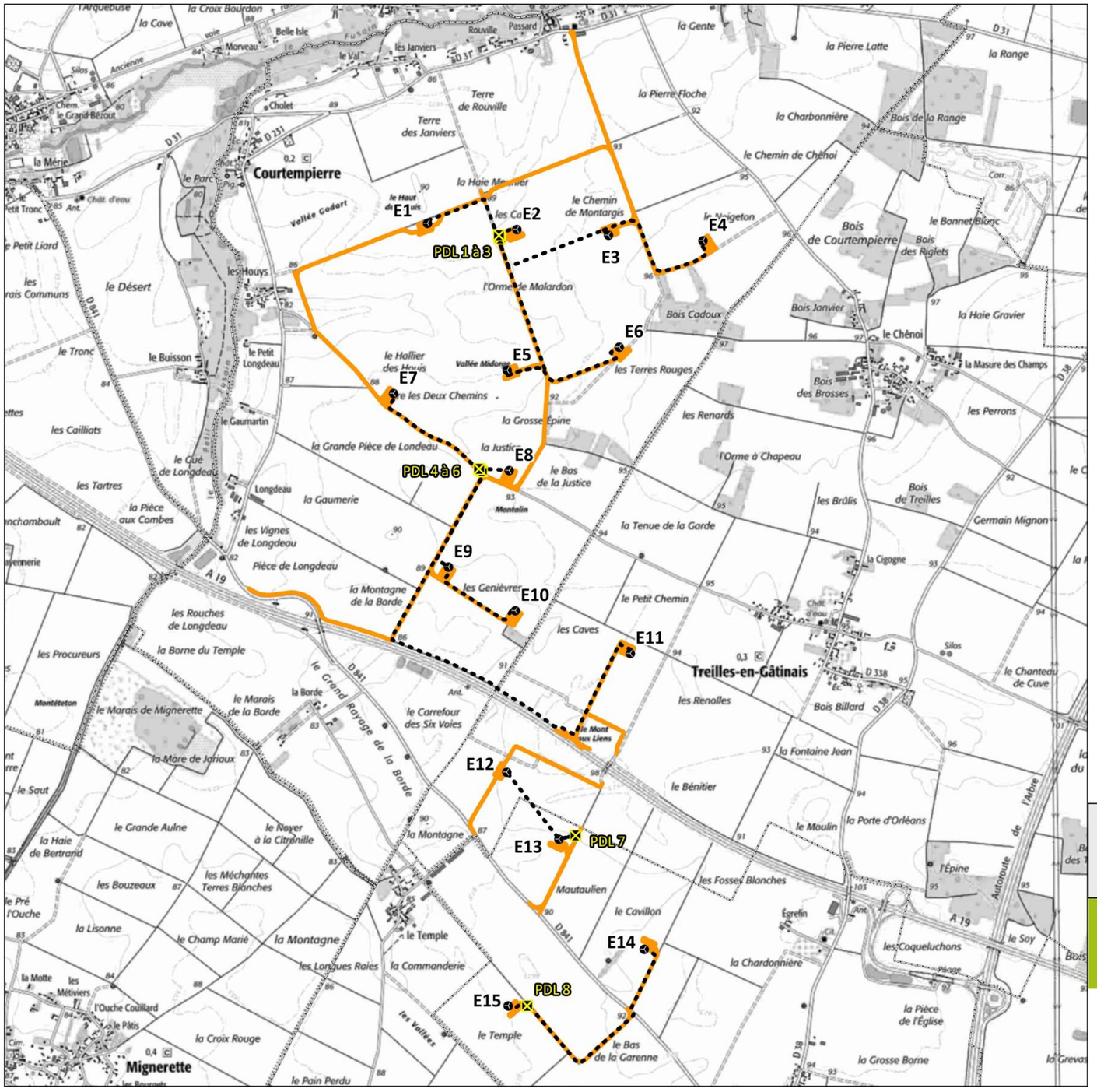
Emprise cumulée du raccordement en phase de chantier	Emprise cumulée du raccordement en phase d'exploitation
Emprise nette : 3 300 m² soit 0,33 ha	0 m² / 0 ha

Zoom sur les emprises cumulées

Dans le cadre du présent projet, le réseau électrique et de télécommunication souterrain inter-éolien sera implanté dans un linéaire s'étendant sur près de 10 500 m, plusieurs câbles pouvant transiter dans une même tranchée.

Il est à noter que :

- 37 % des excavations, soit environ 3 900 m, seront réalisées à l'accotement des pistes d'accès créées ou élargies ainsi qu'au droit des plateformes de levage des grues et des fondations. **L'emprise liée à ces tranchées sera donc incluse dans les surfaces immobilisées pour la réalisation de ces aménagements** ;
- le linaire de tranchées restant (6 600 m) sera implanté à l'accotement de voies existantes (renforcées ou non) et au droit de terrains cultivés. **Ces tranchées immobiliseront une surface temporaire d'environ 3 300 m².**



Projet éolien des Genévriers

45 Loiret

Raccordement électrique interne

- Eolienne
- Poste de livraison
- Raccordement électrique interne
- Accès et plateforme
- Limite communale

Fond : SCAN25® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES, juin 2021

Carte 99 : Plan du raccordement inter-éolien et des postes de livraison

5.2.4.2 Les postes de livraison

Les postes de livraison matérialisent le point de raccordement d'un parc éolien au réseau public d'électricité. Ils servent d'interface entre le réseau électrique en provenance des éoliennes et celui d'évacuation de l'électricité vers le réseau de distribution d'électricité.

Un poste de livraison standard permet de raccorder une puissance de 12 MW à 15 MW environ. Compte tenu de la puissance du parc des Genévriers (85,5 MW maximum), 8 postes seront implantés pour évacuer l'électricité produite :

- le poste de livraison n°1 (PDL1) constituera le point de collecte de l'électricité produite par les éoliennes E1 et E2 ;
- le poste de livraison n°2 (PDL2) constituera le point de collecte de l'électricité produite par les éoliennes E3 et E4 ;
- le poste de livraison n°3 (PDL3) constituera le point de collecte de l'électricité produite par les éoliennes E5 et E6 ;
- le poste de livraison n°4 (PDL4) constituera le point de collecte de l'électricité produite par les éoliennes E7 et E8 ;
- le poste de livraison n°5 (PDL5) constituera le point de collecte de l'électricité produite par les éoliennes E9 et E10 ;
- le poste de livraison n°6 (PDL6) constituera le point de collecte de l'électricité produite par l'éolienne E11 ;
- le poste de livraison n°7 (PDL7) constituera le point de collecte de l'électricité produite par les éoliennes E12 et E13 ;
- le poste de livraison n°8 (PDL8) constituera le point de collecte de l'électricité produite par les éoliennes E14et E15.

Les postes de livraison doivent être accessibles en voiture pour la maintenance et l'entretien. Ils seront respectivement placés :

- à l'ouest de l'éolienne E2, le long d'un chemin agricole et sur une plateforme commune pour les PDL 1, 2 et 3 ;
- à l'ouest de l'éolienne E8, le long de la rue du Bout d'en Haut et sur une plateforme commune pour les PDL 4, 5 et 6 ;
- à l'est de l'éolienne E13 pour le PDL 7 ;
- à l'est de l'éolienne E15 pour le PDL 8.

Une attention particulière sera portée sur l'intégration paysagère des postes de livraison en fonction du contexte local (peinture et bardage bois

Des panneaux indicateurs réglementaires avertissant le public de la nature de cette construction et des dangers électriques présents à l'intérieur seront apposés sur les portes d'accès.

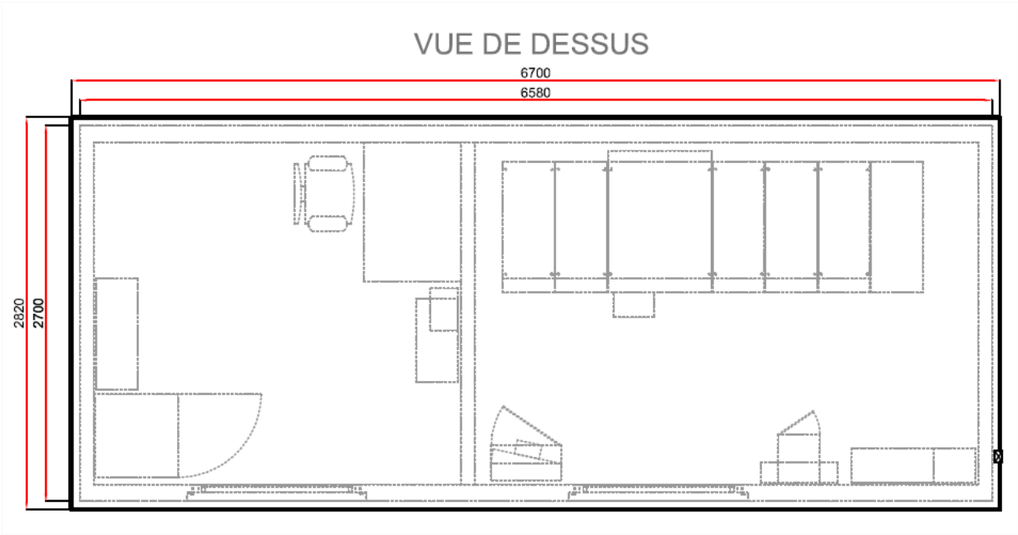


Figure 77 : Plan et dimensions d'un poste de livraison électrique des Genévriers

Tableau 109 : Les emprises des postes de livraison

Zoom sur les emprises	
Dans le cadre du présent projet, les postes de livraison auront une emprise au sol d'environ 20m² et seront implantés sur des plateformes d'une superficie moyenne de 245 m².	
Emprise des plateformes des postes de livraison en phase de chantier	**Emprise des plateformes des postes de livraison en phase de chantier**
1100 m² / 0,1 ha	**1100 m² / 0,1 ha**

5.2.4.3 Le raccordement électrique externe

Le réseau électrique externe relie les postes de livraison avec le poste source, point de raccordement avec le réseau public de distribution (RPD) d'électricité. Ce réseau externe est réalisé par le gestionnaire du RPD local ; Il est lui aussi entièrement enterré.

Plusieurs **hypothèses sont envisagées** pour le raccordement au réseau public de distribution du parc éolien des Genévriers. Celles-ci portent sur les **postes source :**

- **de Villemandeur** implanté au nord de la commune de Villemandeur, à environ 10 km à vol d'oiseau au sud-est du présent projet ;
- **des Columeaux** implanté au nord de la commune de Fontenay-sur-Loing, à environ 11 km à vol d'oiseau à l'est du présent projet ;
- **de Beaune** implanté au centre de la commune de Beaune-la-Rolande, à environ 15 km à vol d'oiseau à l'ouest du présent projet ;

Pour ces postes source, le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) fait état de capacités d'accueil réservées aux énergies renouvelables (EnR) de 35 MW pour le poste de Villemandeur, 40 MW pour celui des Columeaux à Fontaine-sur-Loing et 48 MW pour le poste de Beaune-la-Rolande. Toutefois, la consultation du site internet www.capareseau.fr indique qu'à ce jour, ces postes ne présentent pas la capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR nécessaire pour raccorder l´ensemble du parc. Le tableau suivant présente

les capacités d'accueil réservées au titre du S3EEnR ainsi que celles qui sont effectivement disponibles pour les trois postes sources envisagés au 16 avril 2021.

Tableau 110 : Capacités réservées et disponibles au titre du S3REnR pour les postes sources envisagés (données au 16/04/2021)

Poste source	Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR	Capacité d'accueil disponible
Beaune	68 MW	2,4 MW
Les Columeaux	2 MW	0,7 MW
Villemandeur	1 MW	1 MW

Le parc éolien des Genévriers délivrera une puissance totale maximale de 85,5 MW. Ainsi, au vu des éléments précités, un raccordement à l'un des postes sources envisagés n'est pas envisageable en l'état. Ce ou ces postes sources devront donc être renforcés afin de pouvoir accueillir la puissance de ce parc éolien. La solution d'un poste source unique dédié au parc éolien pourra être étudiée.

Par ailleurs, et dans le cadre du passage de la V0 à la V1 du S3ENR de la région Centre Val-de-Loire, le chargé de mission « Réseaux & Système électrique » de France Energie Eolienne a sollicité VSB et Intervent en décembre 2021. L'objectif était d'effectuer une mise à jour du gisement dans la région et d'établir une priorisation des ouvrages sur lesquels une augmentation des capacités d'accueil serait à effectuer. A ce titre, VSB et Intervent ont indiqué les trois options de raccordement du projet éolien des Genevriers, à savoir sur les postes sources de Beaune-la-Rolande, Les Columeaux et Villemandeur. Ces données relatives au recensement des projets éolien ont pu être transmises par la suite à RTE.

Le projet de schéma S3ENR d'octobre 2022 indique qu'*« à l'issue des discussions avec les parties prenantes, le potentiel d'EnR supplémentaire à raccorder sur cette zone s'élève à 308 MW »*. Ainsi pour la zone 6 concernant le territoire de projet (cf. Carte 101), des travaux vont être entrepris au niveau des postes de Beaune et de Columeaux notamment. Ces augmentations de capacité devraient être en mesure d'accueillir l'énergie délivrée par le projet éolien des Genévriers.

Les tableaux suivants font état des travaux envisagés dans le cadre du projet de S3ENR de la régione Centre Val-de-Loire :

Tableau 111 : renforcement d'ouvrages envisagé dans le cadre du projet de S3ENR pour la zone 6 (Loiret) (source : projet de S3ENR de la région Centre Val-de-Loire, octobre 2022)

Renforcement d'ouvrage	Consistance sommaire du projet
Augmentation de la flexibilité d'exploitation du réseau	Installation d'un automate de zone
COLUMEAUX 90 kV : Mutation d'un transformateur 90/20 kV	Remplacement d'un transformateur 90/20 kV de 20 MVA par un transformateur de 36 MVA

Le porteur du projet a informé explicitement les gestionnaires des réseaux de transport et de distribution de l'existence du projet éolien afin qu'ils puissent le prendre en compte dans les différents plans et schémas prévoyant l'évolution des réseaux. Suite à cette information, RTE répond par la notification suivante *« Vous nous informez d'un nouveau projet de plus de 85 MW en prévision dans la zone "LOIRET". Comme vous le soulignez, les postes sources les plus proches, soit « Beaune-la-Rolande », « Les Columeaux » et « Villemandeur », ne disposent pas de capacités réservées suffisantes pour accueillir ce futur projet. Néanmoins, le mécanisme de transfert de capacités entre différents postes prévu par le code de l'énergie pourra répondre au besoin »*.

Tableau 112 : création d'ouvrage envisagée dans le cadre du porjet de S3ENR pour la zone 6 (Loiret) (source : projet de S3ENR de la région Centre Val-de-Loire, octobre 2022)

Créations d'ouvrages	Consistance sommaire des travaux	Capacités créées (MW)	Coût par MW des ouvrages créés (k€/MW)
LOIRET 1 : Création d'un poste 90/20 kV	Création d'un poste source 90/20 kV équipé de deux transformateurs 90/20 kV de 36 MVA Création de 2 demi-rames HTA Raccordement du poste 90 kV sur la liaison 90 kV GATINAIS-PITHIVIERS n°1	72	129
GATINAIS : Création d'un transformateur 400/90 kV	Raccordement d'un 2ème transformateur 400/90 kV de 240 MVA	/	/
BEAUNE 90 kV: Création et raccordement d'un transformateur 90/20kV	Raccordement d'un transformateur 90/20kV de 36 MVA Création de 2 demi-rames HTA	36	77
COLUMEAUX 90 kV: Création et raccordement d'un transformateur 90/20kV	Raccordement d'un transformateur 90/20kV de 36 MVA Création d'une demi-rame	36	48
SERMAISES 90 kV: Création d'une demi-rame	Création d'une demi-rame	/	/
AMILLY 90 kV: Création et raccordement d'un transformateur 90/20kV	Raccordement d'un transformateur 90/20kV de 36 MVA Création d'une demi-rame	36	48

Il est à noter que les hypothèses de raccordement proposée dans le présent chapitre et illustrées par la carte suivante ne présente aucun caractère engageant, que ce soit pour le maître d'ouvrage du projet de parc éolien comme pour le gestionnaire du réseau d'électricité local. En effet, quelle que soit l'hypothèse de raccordement envisagée, le poste source retenu et le tracé précis et définitif de ce raccordement ne seront connus qu'à la réception de la convention de raccordement (CR) délivrée par le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité local. Ce document est transmis une fois l'autorisation environnementale obtenue et permet la mise en attente du projet pour son raccordement au réseau régional des Energies Renouvelables (EnR).

Sur le plan technique, le raccordement au poste source se fera par plusieurs liaisons souterraines à 20 000 volts. Le tracé de ces liaisons, implantées dans une tranchée commune, empruntera au maximum les routes et chemins existants. Comme indiqué précédemment, le maître d'ouvrage de ce raccordement ne sera pas le pétitionnaire mais le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité local. Le coût du raccordement est néanmoins à la charge de l'exploitant du parc éolien. La construction des lignes électriques souterraines à 20 000 volts se fera conformément aux dispositions de l'article R.323-25 du code de l'énergie.

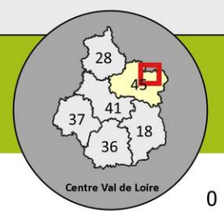
Projet éolien des Genévriers

45 Loiret

Raccordement électrique externe

- Eolienne
- Poste de livraison
- Poste source envisagé pour le raccodement du parc éolien des Genévriers

Limite communale

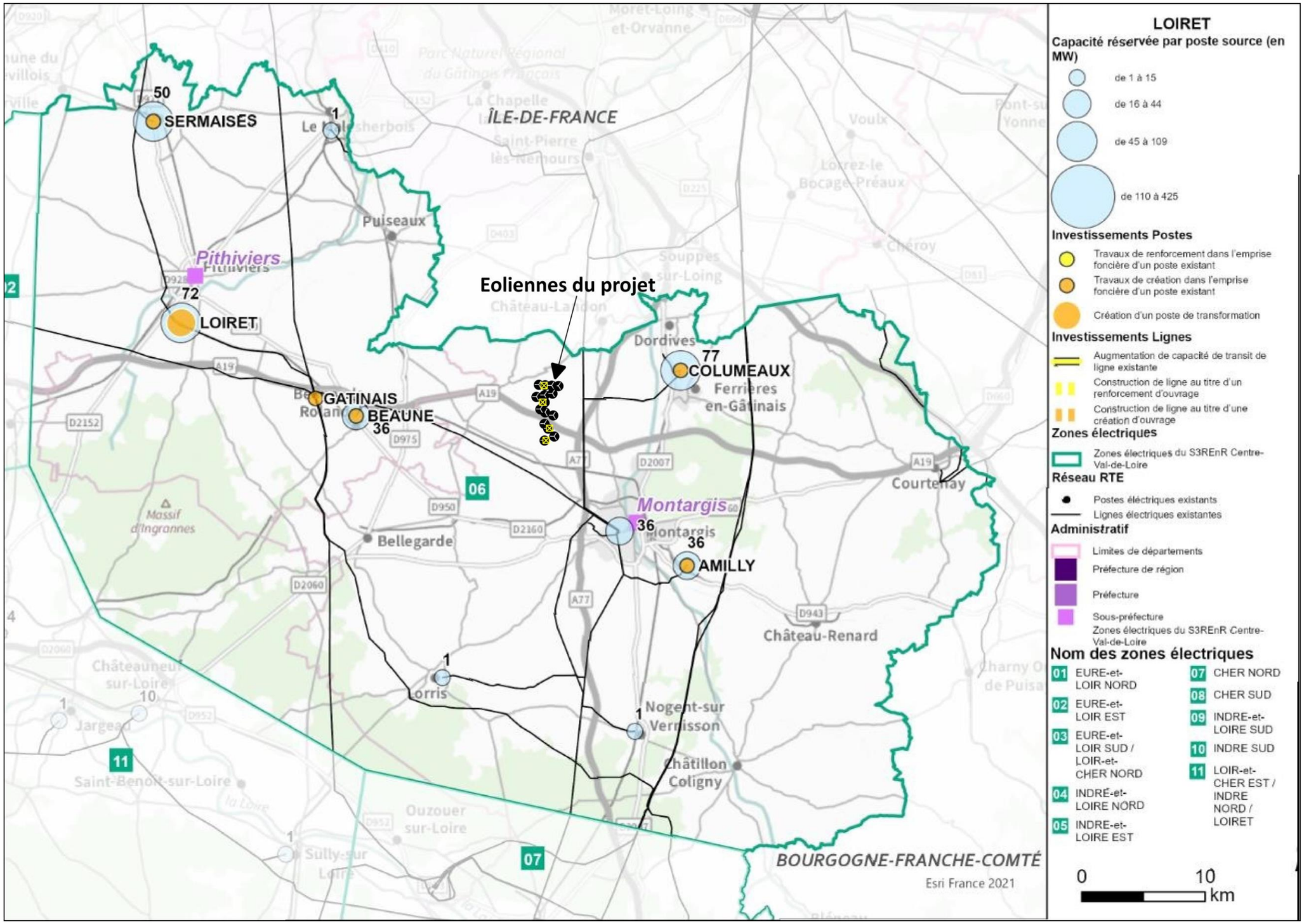


Fond : SCAN100® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES, mars 2021

0 2500 5000 m

N

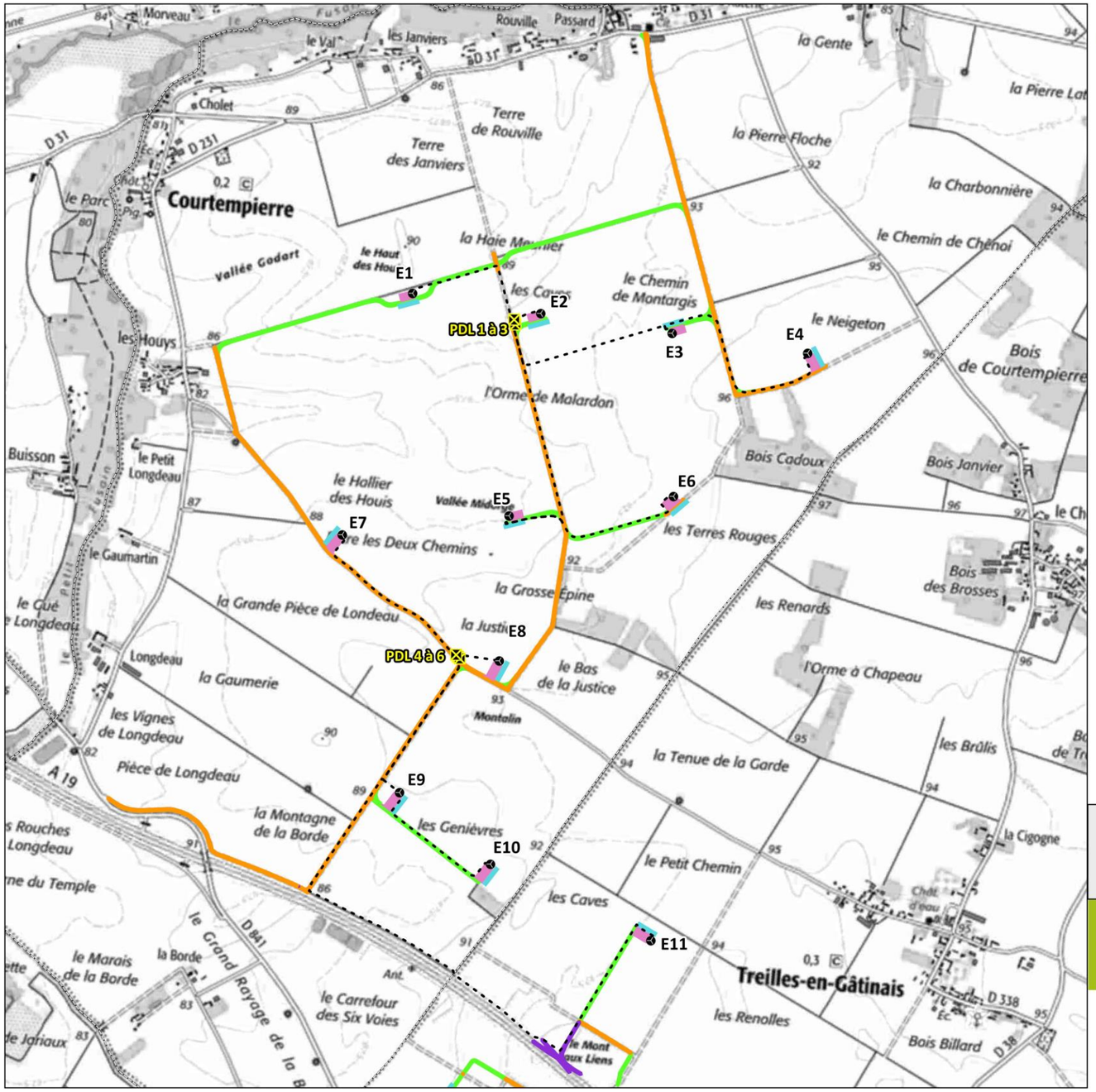
Carte 100 : Postes source envisagés pour le raccordement du parc éolien des Genévriers (Source : VSB et Intervent)



Carte 101 : extension des capacités des postes sources avoisinants selon le projet de schéma de S3ENR d'octobre 2022

5.3 La phase chantier

Les cartes suivantes présentent les aménagements du chantier de construction du parc éolien des Genévriers.



Projet éolien des Genévriers

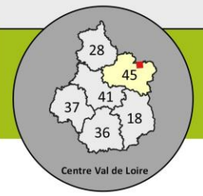
45 Loiret

Projet d'implantation - phase chantier -

Zone nord

- Eolienne
- Poste de livraison
- Raccordement électrique interne
- Plateforme de levage
- Aire temporaire de stockage des pales
- Accès à créer
- Accès à créer temporaire
- Chemin à élargir/renforcer

Limite communale

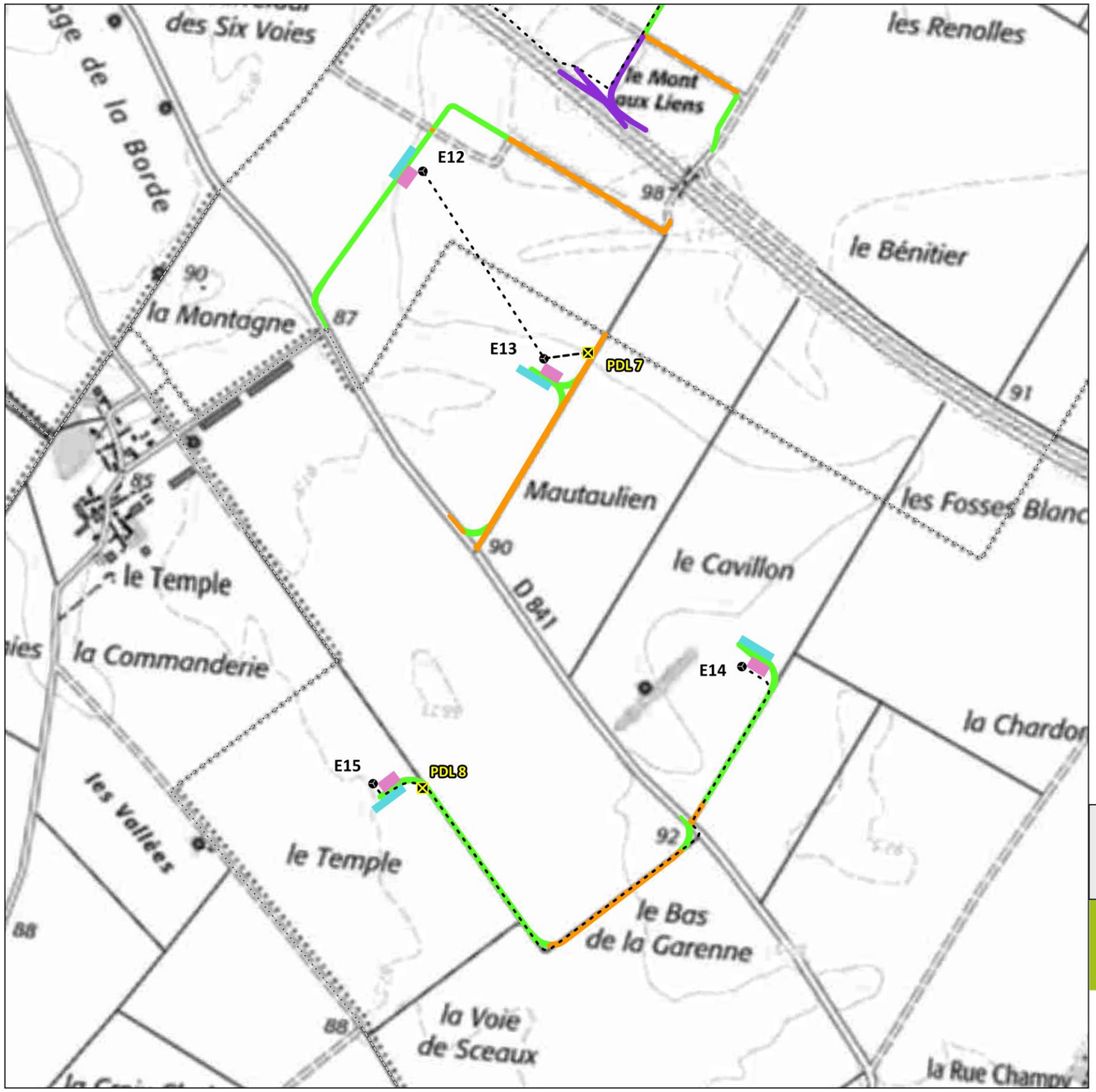


Fond : SCAN25® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES, juin 2021

0 250 500 m

N

Carte 102 : Le projet en phase de construction (nord)



Projet éolien des Genévriers

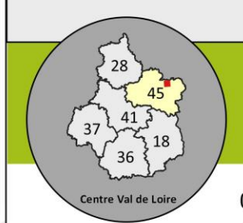
45 Loiret

Projet d'implantation - phase chantier -

Zone sud

- Eolienne
- Poste de livraison
- Raccordement électrique interne
- Plateforme de levage
- Aire temporaire de stockage des pales
- Accès à créer
- Accès à créer temporaire
- Chemin à élargir/renforcer

Limite communale



Fond : SCAN25® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES, juin 2021

0 200 400 m N

Carte 103 : Le projet en phase de construction (sud)

5.3.1 Les conditions d'accès au chantier

5.3.1.1 Transport des composants des éoliennes et accès au chantier

La provenance des éléments constitutifs des aérogénérateurs dépend de leur site de production : celui-ci variera en effet selon les composants considérés.

Dans tous les cas, ces composants sont acheminés jusqu'au site du chantier par convois exceptionnels. **Le choix de l'itinéraire n'est effectué qu'une fois l'autorisation environnementale obtenue** et il fait l'objet d'une expertise technique fine en concertation avec les gestionnaires de routes tels que les Directions Interdépartementales des Routes, les Conseils Départementaux, les Directions Départementales des Territoires (et de la Mer), etc.

5.3.1.2 La desserte du chantier

L'organisation de la desserte du chantier repose sur le principe de minimisation de la création des chemins d'accès par une utilisation maximale des chemins existants (chemins ruraux ou communaux). Elle s'appuie également sur :

- la volonté de réduire autant que possible la destruction des habitats naturels identifiés ;
- l'objectif de limiter les atteintes aux activités agricoles par effet de fragmentation des parcelles cultivées ;
- les disponibilités foncières.

Une fois les convois arrivés sur le site du chantier *via* les D 31 et D 841 (E1 à E10), l'autoroute A19 (E11) et la D 841 (éoliennes E12 à E15), l'accès individuel à chaque éolienne est détaillé dans le tableau suivant :

Tableau 113 : Accès aux éoliennes

Éolienne	Accès & commentaires
Éolienne 1 (E1)	Après avoir quitté la D 31 ou la D 841, les convois peuvent emprunter le réseau existant de chemins agricoles ou voies locales afin de rejoindre les zones de travail des éoliennes. Des virages sont aménagés au niveau de certaines intersections afin de faciliter la giration des convois
Éolienne 2 (E2)	
Éolienne 3 (E3)	
Éolienne 4 (E4)	
Éolienne 5 (E5)	
Éolienne 6 (E6)	
Éolienne 7 (E7)	
Éolienne 8 (E8)	
Éolienne 9 (E9)	
Éolienne 10 (E10)	
Éolienne 11 (E11)	L'accès à l'éolienne E11 se fait directement depuis l'autoroute A19 au niveau du lieu-dit le Mont aux Liens (autorisation de la société Vinci autoroute)
Éolienne 12 (E12)	L'accès à l'éolienne E12 est réalisé à partir d'une piste créée depuis la D 841
Éolienne 13 (E13)	Après avoir quitté la D 841, les convois rejoignent l'éolienne E 13 via la piste existante au lieu-dit Mautaulien
Éolienne 14 (E14)	Après avoir quitté la D 841, les convois rejoignent l'éolienne E 14 via la piste existante au lieu-dit le Cavillon
Éolienne 15 (E15)	Après avoir quitté la D 841, les convois rejoignent l'éolienne E 15 via deux pistes existantes aux lieux-dits le Bas de la Garenne et le Temple

La carte en page précédente permet de visualiser la desserte du chantier.

5.3.2 Les étapes du chantier

La construction d'un parc éolien implique la réalisation de travaux faisant appel à différentes spécialités :

- les entreprises de VRD pour la réalisation des accès (pistes, plateformes, gestion des réseaux divers) ;
- les entreprises de Génie Civil et Travaux Publics pour les fondations (excavation, ferraillage, coulage du béton) ;
- les entreprises des métiers de l'électricité pour la réalisation des réseaux internes, les raccordements et la pose des postes de livraison ;
- les entreprises spécialistes du transport et du levage pour le montage des éoliennes.

Le chantier de construction s'étendra sur une période d'environ 18 mois. Plusieurs phases se succèdent depuis la préparation du chantier à la mise en service du parc éolien.

Tableau 114 : Phasage du chantier de construction

Principaux types de travaux	
Préparation du chantier - VRD	Installations temporaires de chantier (base vie notamment) et installation de la signalétique
	Terrassement/nivellement des accès et des aires de chantier (éoliennes, plateformes)
	Réalisation des pistes d'accès et des plateformes destinées au levage des éoliennes, renforcement des voies existantes
Raccordement électrique	Creusement des tranchées et pose des câbles électriques
Réalisation des fondations	Réalisation des excavations
	Mise en place du ferraillage de la fondation
	Coulage du béton (dont un mois de séchage)
	Ancrage de la virole de pied du mât
Levage des éoliennes et installation des postes de livraison	Montage de la grue sur la plateforme de levage
	Acheminement et stockage des éléments de l'éolienne au droit et/ou autour de la plateforme de levage
	Montages des différents éléments (sections de mât, nacelle, pales)
	Les postes de livraison sont mis en place puis raccordés
Phases de test	Raccordement électrique des éoliennes et contrôle du bon fonctionnement du parc
Remise en état du site	Démantèlement de la base vie, remise en état du sol, etc.

Les principales étapes du chantier sont présentées ci-après.

1. L'installation de la base vie et de la signalétique

Description

L'installation d'une base vie est un préalable à l'ouverture du chantier. Elle apportera toutes les commodités notamment aux opérateurs (salle de restauration, eau, vestiaires, etc.) et à la bonne conduite du chantier (salle de réunion, bennes de collecte des déchets, etc.).

La zone de la base vie devra être plane, stabilisée, empierrée, drainée et facilement accessible.

Une seule base vie est prévue pour la construction du parc éolien des Genévriers. Son emplacement sera défini ultérieurement ; les critères suivant déterminent sa localisation :

- une position centrale vis-à-vis du chantier ;
- l'évitement de toutes zones environnementales sensibles (périmètre de protection de captage, boisements, zone à fort risque de remontée de nappe, etc.) ;
- les possibilités d'adduction en eau potable, électricité et ligne téléphonique à proximité (dans l'ordre de priorité) ;
- un site facile d'accès, pour les véhicules ainsi que les poids lourds et isolé des habitations pour éviter les nuisances.

La signalétique sera également installée. Il peut s'agir de : limitation de vitesse, panneaux d'orientation sur le chantier, mise en défens de zones sensibles (préservation de l'environnement), etc.

Illustrations

Photo 4 : Exemples de bases vie

2. La pose du raccordement électrique inter-éolien

Description

La pose des liaisons électriques et de télécommunication souterraines constitue l'une des premières étapes d'un chantier éolien. En effet, le tracé du raccordement prendra notamment place en partie sous les futurs aménagements du parc (pistes d'accès, plateformes, fondations).

Pour ces travaux, un décapage des sols est nécessaire au niveau de l'emplacement de la future tranchée et les zones adjacentes (circulation de chantier, zone de dépôt de matériau, zone de stockage des fourreaux, etc…). La largeur de décapage est variable en fonction de la situation des travaux et des accès possibles existants.

Ensuite, la tranchée est creusée sur une profondeur de 0,8 m à 1,2 m et une largeur d'environ 50 cm. L'ensemble des matériaux extraits est déposé le long de la tranchée.

L'étape suivante consiste à mettre en place les fourreaux puis à tirer les câbles dans les ouvrages. La tranchée est ensuite recouverte avec les matériaux extraits.

Illustration

Photo 7 : Engin utilisé pour le creusement de la tranchée et la pose des câbles

3. La préparation des terrains, la création des pistes et des plateformes

Description

La construction d'un parc éolien nécessite la préparation des terrains qui seront utilisés pour l'implantation et l'acheminement des éoliennes. Ainsi, des aménagements et/ou des constructions de pistes et de chemins seront réalisés : aplanissement du terrain, arasement, élargissement des virages, etc.

Les pistes seront stabilisées sur 4,5 m de large de manière à supporter le passage des engins pour la construction.

Dans un premier temps, la terre végétale est retirée et stockée sur site afin d'être réutilisée lors de la remise en état après le chantier. Ensuite, le sol est décapé sur une profondeur variable selon sa portance et le traitement choisi (Cf. chapitre 5.2.3.2). Ces données seront affinées suite à la réalisation des études géotechniques.

Les essais de portance seront réalisés sur l'ensemble des plateformes et chemins construits/renforcés, afin de s'assurer que les véhicules chantier et camions de livraison des aérogénérateurs puissent les emprunter en toute sécurité.

Illustrations

Photo 5 : Aplanissement du terrain

Photo 6 : Création des pistes

4. La réalisation des fondations

Description

La réalisation des fondations pourra se faire uniquement après la réalisation des expertises géotechniques. Ainsi, en fonction des caractéristiques et des particularités des terrains sur lesquels est envisagé le projet, les dimensions et le type de ferraillage des fondations seront déterminés.

Une pelle-mécanique interviendra dans un premier temps afin de creuser le sol sur un volume déterminé. Puis des opérateurs mettront en place un ferraillage dont les caractéristiques seront issues des analyses géotechniques ainsi qu'un coffrage. Enfin, des camions-toupies assistés d'une pompe à béton déverseront les volumes de béton nécessaires. Le coulage de la fondation doit se faire en une seule fois ; une rotation en flux tendu des camions toupie de béton sera alors organisée.

Ensuite, le chantier sera interrompu pendant quelques semaines (1 mois en général) afin d'assurer le séchage du béton. Une fois cette opération achevée, l'excavation est remblayée avec une partie des matériaux excavés et compactée de façon à ne laisser dépasser que la partie haute du fût (embase) sur laquelle viendra se positionner le premier tronçon du mât de l'éolienne. La fondation est donc enterrée.

Illustrations

Photo 8 : Excavation

Photo 9 : Fouille de la fondation

Photo 10 : Stockage des ferrailles

Photo 11 : Préparation des fondations

Photo 12 : Ferraillage de la fondation

Photo 13 : Coulage du béton

Photo 14 : La fondation terminée

5. Le stockage des éléments des éoliennes

Description

Les camions transportant les pales, la nacelle et les sections de mât empruntent les pistes de construction, déposent leur chargement avec l'aide d'une grue et ressortent en marche arrière par le même chemin s'ils n'ont pas l'opportunité de faire demi-tour. Cette manœuvre est possible grâce aux remorques "rétractables" utilisées pour le transport de ce type de chargement.

Des aires de stockage temporaires des pales seront implantées à proximité des plateformes de levage ; elles seront aplanies mais ne feront l'objet d'aucun autre aménagement. Leur présence sera de courte durée (quelques jours). Les autres composants des éoliennes seront entreposés sur une zone dédiée présente sur chaque plateforme de levage.

Illustrations

Photo 15 : Exemple de camion assurant le transport des composants d'un parc éolien

Photo 16 : Manipulation des tronçons d'éoliennes

Photo 17 : Pales entreposées sur un chantier éolien

6. Le montage des éoliennes

L'installation d'un aérogénérateur est une opération d'assemblage, se déroulant comme suit :

Assemblage de la tour : l'emploi d'une grue télescopique avec une grande capacité de manutention est nécessaire pour empiler des éléments les uns sur les autres. Dans la pratique, une seconde grue, plus petite, accompagne la première (de façon à maintenir les différents éléments aux deux extrémités).

Photo 18 : Vue d'ensemble des étapes d'assemblage de la tour (exemple de tour en acier)

Hissage de la nacelle : la nacelle est l'élément le plus lourd d'une éolienne ; abritant notamment la génératrice électrique, elle est hissée sur la tour et assemblée. Il s'agit d'une opération délicate étant données les masses en jeu et la précision requise.

Photo 19 : Hissage de nacelles

Assemblage du rotor. Deux options peuvent être envisagées au cas par cas pour l'assemblage du rotor :

- soit le moyeu et les pales sont assemblés au sol puis l'ensemble (rotor) est levé et fixé à la nacelle (Cf. images suivantes). Il s'agit de l'option d'assemblage retenue pour le présent projet ;
- soit les éléments (moyeu et pales) sont fixés un à un en hauteur.

Photo 20 : Hissage et assemblage du rotor

5.3.3 Le trafic routier en phase chantier

Le tableau ci-après présente le nombre de camions ou convois estimé pour l'acheminement des différents éléments composant le parc éolien :

Tableau 115 : Trafic routier lié au chantier (Source : VSB énergies nouvelles / Intervent)

Type d'activité	Ratio utilisés	Chantier construction du projet des Genévriers (trafic aller)
Evacuation de la terre non végétale pour aménagements des accès, plateformes, fondations, postes électriques, bases vie. (La terre végétale stockée sur site)	75 740 T de terre non végétale (Le rapport des études géotechniques des pistes d'accès permettra éventuellement de réduire cette quantité)	2 525 camions
Acheminement des graviers et autres revêtements pour le renforcement des accès, plateformes, des sols accueillant les installations temporaires	107 506 T de graviers et autres revêtements (Le rapport des études géotechniques des pistes d'accès permettra éventuellement de réduire cette quantité)	3 580 camions
Acheminement des ferraillages pour les fondations	80 T/fondation pour 15 fondations	40 camions
Acheminement du béton pour les fondations	80 camions-toupies par fondation	1 200 camions
Acheminent des composants des éoliennes : Nacelles, transformateurs, pales, moyeux, tronçons de mâts, viroles et matériaux divers	22 camions de transports exceptionnels par éolienne	330 camions
Acheminement des câbles électriques HTA internes au parc	1 camion pour 0 ,4 km de câbles	26 camions
Acheminement des postes de livraison électriques	1 camion par PDL	8 camions
Acheminement d'engins de chantiers : Grues, pelleteuses, pelles-mécaniques, bulldozers, rouleaux compresseurs, trancheuses …	1 camion par engins de chantier	105 camions
Acheminement des installations temporaires de chantier : Préfabriqués bases vie, bennes à déchets, …		20 camions
Transport de personnel		600 véhicules légers

Au total, un trafic aller-retour de près de 7 834 camions est à prévoir sur les 18 mois que durera environ le chantier de construction, soit un trafic journalier moyen de 22 camions sur les quelques 360 jours ouvrés de chantier.

Toutefois, ce sont les opérations de coulage des fondations qui génèreront le plus de trafic avec, pour chaque journée, 160 camions cumulés (trafic aller-retour) circulant en flux tendu (le coulage d'une fondation d'éolienne prend une journée). Ces opérations ne se feront cependant pas de manière simultanée pour les 15 aérogénérateurs, mais de façon consécutive.

À ce trafic de camions, il y a lieu d'ajouter le trafic de véhicules utilitaires ou des véhicules du personnel employé sur site qui est estimé à 1,7 véhicules utilisés quotidiennement durant toute la durée des travaux (trafic aller-retour).

5.3.4 La gestion des déchets en phase de construction

Le chantier sera source de production de déchets. Le tableau suivant présente les principaux types de déchets produits lors du chantier, ainsi que les filières de traitement et de valorisation existantes. Les déchets dangereux apparaissent dans des cases orange et ont une étoile à la fin du code déchet correspondant. Les autres sont considérés comme des déchets d'activités économiques (DAE) non dangereux.

Tableau 116 : Type de déchets produits lors du chantier de construction

Étape du chantier	Type de déchets	Code de nomenclature[55]	Stockage	Traitement
Abattage d'arbres	Bois	03 03 01	Sur site	Enlèvement
Transport	Emballages : cartons et plastiques PE	15 01 01, 15 01 02 et 17 02 03	Bennes de collecte	Déchetterie
Terrassement	Généralement pas de déchet, excepté sur des terrains cultivés (déchets verts).	20 02 01	Bennes de collecte	Transformation en engrais vert, compostage
Fondations	Ligatures, ferrailles	19 10 01	Bennes	Déchetterie
	Béton	17 01 01	Plateformes de séchage	Déchetterie
Montage	Palettes de bois	17 02 01	Bennes de collecte	Déchetterie
	Bidon vide de graisse, de lubrifiant, …	17 02 03 15 01 10*	Bennes de collecte	
Raccordement	Chutes de câbles	17 04 02	Bennes de collecte	Déchetterie
Remise en état	Éventuellement la terre décaissée non utilisée	17 05 04	Bennes de collecte	Évacuation vers des centres de stockage de déchets inertes agréés

Les modes de traitement de ces déchets respecteront la hiérarchie prévue par l'article L541-1 de l'environnement en privilégiant dans l'ordre, leur réutilisation, leur recyclage, et leur valorisation notamment énergétique pour éviter au maximum leur élimination.

Le tableau ci-après donne un exemple des quantités de déchets typiquement produits lors de l'installation et la mise en service d'une éolienne d'un gabarit proche de celui de l'éolienne retenue pour le présent projet. Toutefois, les quantités peuvent varier en fonction de la technique de transport et du type de machine. Les quantités en jeu sont données d'une part par éolienne et d'autre part pour l'ensemble du projet des Genévriers à titre informatif à défaut de pouvoir être exhaustives.

[55] le Code de nomenclature désigne chaque type de déchet par un code à six chiffres selon l'annexe 2 de l'article R 541-8 du code de l'environnement

Tableau 117 : Quantité approximative de déchets produits lors de la phase chantier

Type de déchets	Code de nomenclature	Quantité en jeu		Filière d'élimination
		Pour une éolienne	Pour le projet	
Film de polyéthylène (PE)	17 02 03	380 m²	5700 m²	Déchetterie
Carton	15 01 01	50 m²	750 m²	Déchetterie
Restes de papier (chiffons en papier)	15 01 01	50 m²	750 m²	Déchetterie
Bois (palettes)	17 02 01	70 kg	1050 kg	Déchetterie
Polystyrène	15 01 06	2 m³	30 m³	Déchetterie
Restes de tapis	04 01 99	5 kg	75 kg	Déchetterie
Restes de câbles	17 04 01, 17 04 02	30 kg	450 kg	Déchetterie
Restes d'attache-câbles	Selon matériaux	1 kg	15 kg	Déchetterie
Matériaux d'emballage	15 01 01, 15 01 02, 15 01 03, 15 01 06	30 kg	450 kg	Déchetterie
Déchets ménagers et assimilés	20 01 39	20 kg	300 kg	Déchetterie
Chiffons souillés	15 02 02*	10 kg	150 kg	Déchetterie

Les déchets du polyéthylène (PE) font partie de la gamme des thermoplastiques, qui fondent sous l'effet de la chaleur et reprennent leur rigidité en refroidissant. Selon l'ADEME, ces matières plastiques peuvent être recyclées et régénérées. Quant aux eaux usées de la base vie, si aucun raccordement vers le réseau d'assainissement collectif n'est possible, elles seront stockées dans des fosses étanches temporaires. Une entreprise spécialisée dans l'élimination sera chargée de leur enlèvement. Les déchets sont, dans tous les cas, gérés par les entreprises intervenant sur le site.

Comme précisé dans les tableaux précédents, la majorité des déchets sera transportée en déchetterie pour valorisation. Aucun déchet ne sera abandonné sur le site. Ils seront stockés dans des bennes étanches.

Enfin, il reste à préciser qu'après chaque déversement de béton pour la réalisation des fondations, le lavage de la goulotte des camions toupies sera réalisé par le chauffeur à l'aide d'une réserve d'eau présente sur chaque camion. Le rinçage de l'intérieur des toupies ne sera par contre pas effectué sur la zone de chantier mais directement à la centrale à béton. L'eau de lavage de la goulotte sera collectée dans des fosses, imperméabilisés par une bâche, dédiées, assurant l'absence d'infiltration dans le sol ou de ruissellement. Les eaux et les dépôts solides (particules et granulats) seront récupérés et traités dans des filières adaptées. Une fois le chantier terminé, les bâches tapissant le fond des fosses seront retirées et traitées dans des filières adaptées, puis les fosses seront comblées avec la terre précédemment excavée.

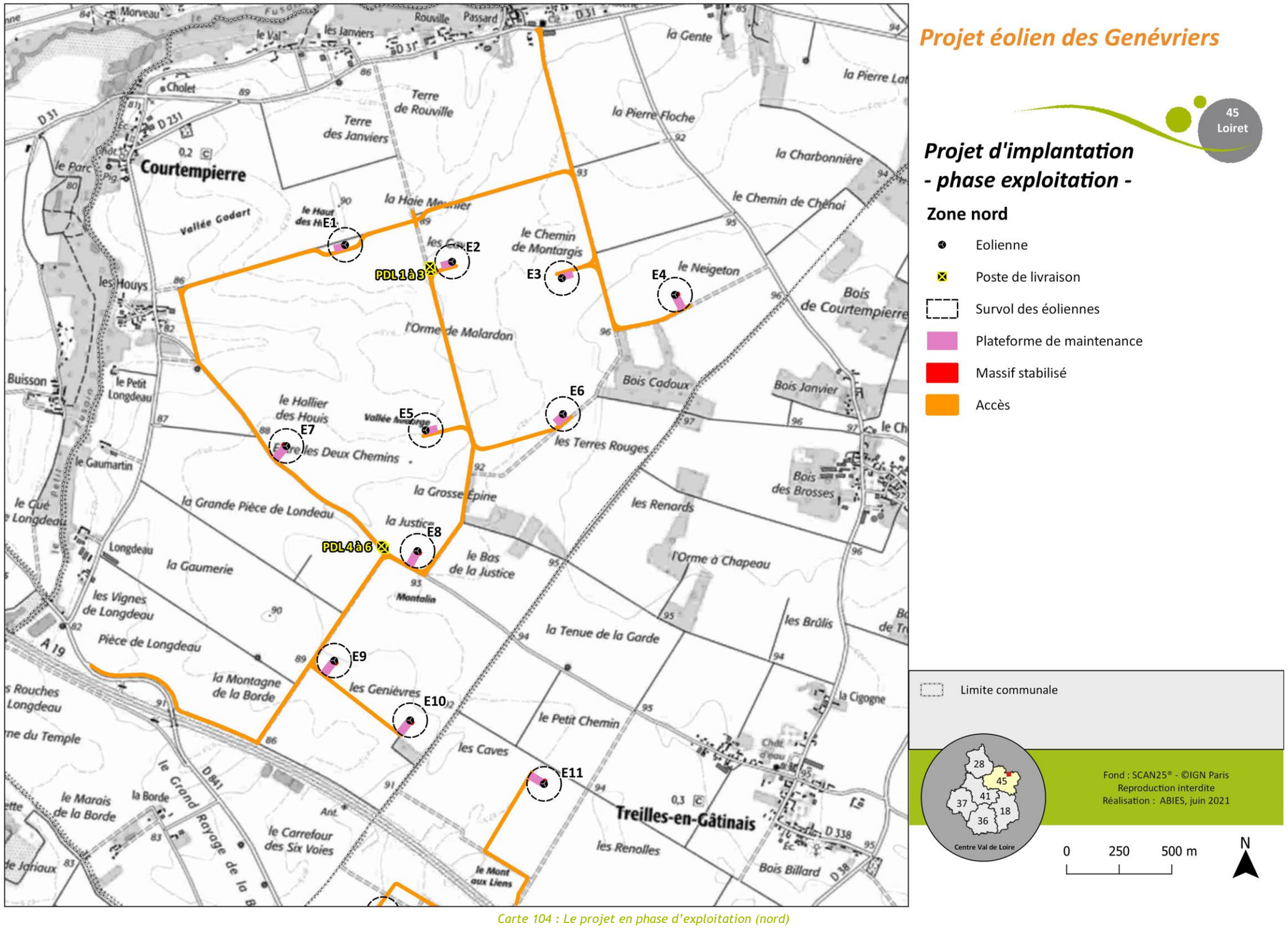
Les opérations d'entretien des engins de chantier seront réalisées soit directement sur la base de chantier pour l'entretien d'appoint (approvisionnement carburant, huile, graissage), soit en dehors de la zone de chantier. Les stockages sur site d'huiles et de carburants pour les engins seront réalisés dans des bacs de rétention étanches, en général dans des containers de chantier.

Les engins de terrassement ou *a minima* le véhicule du chef de chantier seront équipés de kits anti-pollution d'urgence permettant d'absorber d'éventuelles fuites d'huile accidentelles. Des kits seront également localisés sur chaque zone d'activité afin de pouvoir intervenir quelques minutes après une pollution éventuelle.

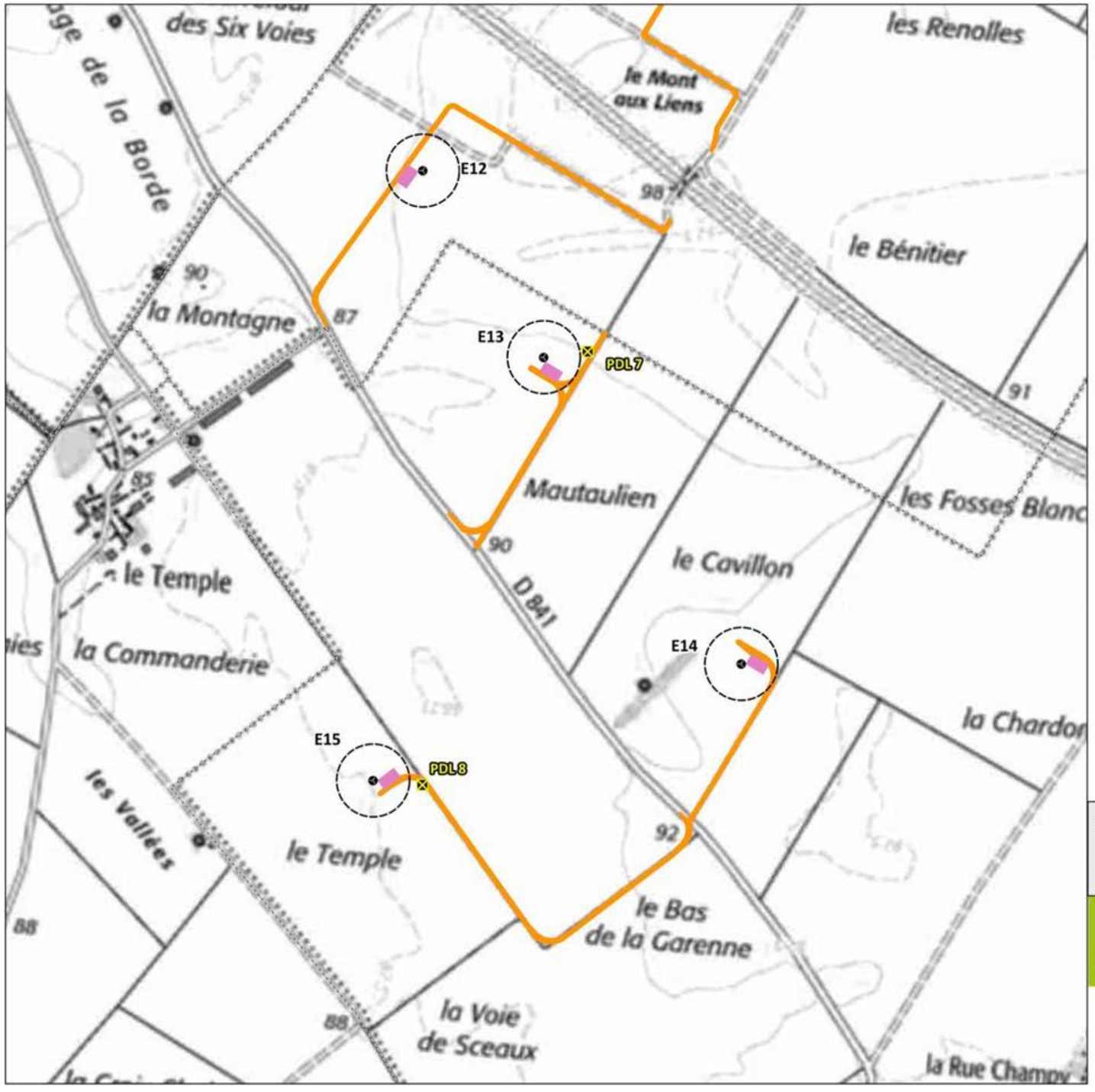
Pour toutes les dispositions relatives à la gestion des pollutions accidentelles, un Plan Assurance Qualité ou autre document du même type (par exemple Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Environnement-SOPAE) sera élaboré.

5.4 La phase d'exploitation

Les cartes suivantes présentent les aménagements de la phase exploitation du parc éolien de Genévriers.



Carte 104 : Le projet en phase d'exploitation (nord)



Carte 105 : Le projet en phase d'exploitation (sud)

5.4.1 La durée de vie du parc éolien

La présente installation n'a pas un caractère permanent (ou non réversible) comme d'autres installations de production énergétique : elle est réversible à condition de respecter un certain nombre de règles.

L'exploitation du parc éolien des Genévriers est prévue pour une durée de 20 à 25 ans environ.

5.4.2 La production estimée

Les données de vent recueillies par le mât de mesures implanté en mars 2018 sur la commune de Courtempierre, à proximité de l'éolienne E8, permettent d'estimer la production électrique qui sera délivrée par le parc éolien objet du présent dossier.

La production estimée des 15 éoliennes atteindra environ 213,4 millions de kWh par an (hypothèse d'éoliennes d'une puissance unitaire de 5,7 MW en tenant compte des pertes et des bridages pour la protection des chiroptères et pour l'atténuation acoustique). Elle correspond à l'équivalent de la consommation électrique domestique, chauffage inclus, de près de 103 640 personnes (source : VSB énergies nouvelles), ce qui équivaut à environ 60% de la population de l'arrondissement de Montargis.

Il s'agit d'une production annuelle estimée, étant entendu que les parcs éoliens produisent « au fil du vent » une électricité injectée sur le réseau électrique.

5.4.3 La maintenance

L'objectif global des services de maintenance est de veiller au fonctionnement optimal des éoliennes au long de leur fonctionnement, afin qu'elles répondent aux attentes de performance et de fiabilité. On distingue alors deux types de maintenance :

- **la maintenance préventive** qui permet de veiller au bon fonctionnement du parc éolien, en assurant un suivi permanent des éoliennes pour garantir leur niveau de performance tant sur le plan de la production électrique (disponibilité, courbe de puissance…) que sur les aspects lié à la sécurité des installations et des tiers (défaillance de système, surchauffe…) ; elle est menée suivant un calendrier bien précis tout au long de la vie du parc ;
- **la maintenance curative** qui est mise en place suite à une défaillance du matériel ou d'un équipement (remplacement d'un capteur, ajout de liquide de refroidissement suite à une fuite, etc.) ; ces opérations sont faites à la demande, dès détection du dysfonctionnement.

5.4.3.1 Le personnel de maintenance

Conformément à l'article 15 de l'arrêté du 26 Août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, la maintenance est assurée *« par un personnel compétent disposant d'une formation portant sur les risques accidentels […], ainsi que sur les moyens mis en œuvre pour les éviter »*. Le personnel de maintenance *« connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement, le cas échéant, en lien avec les services de secours. La réalisation des exercices d'entrainement, les conditions de réalisations de ceux-ci, et le cas échéant les accidents/incidents survenus dans l'installation, sont consignés dans un registre. Le registre contient également l'analyse de retour d'expérience réalisée par l'exploitant et les mesures correctives mises en place »*.

Chaque équipe de maintenance dispose d'un local bureau et d'un atelier, des outils nécessaires aux interventions mécaniques et électriques sur les éoliennes, des moyens de protection individuels et de véhicules utilitaires.

Les équipes sont généralement composées d'un chef d'équipe et de plusieurs techniciens dans les domaines de l'électricité, de la mécanique et de la maintenance industrielle, et spécialisés pour l'intervention sur les éoliennes retenues dans le cadre du présent projet.

5.4.3.2 Arrêts d'urgence

Conformément à l'article 17 de l'arrêté du 26 Août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, *« l'exploitant réalise, avant la mise en service industrielle d'un aérogénérateur, des essais permettant de s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble des équipements mobilisés pour mettre l'aérogénérateur en sécurité. Ces essais comprennent :*

- *un arrêt ;*
- *un arrêt d'urgence ;*
- *un arrêt depuis un régime de survitesse ou depuis une simulation de ce régime.*

Suivant une périodicité qui ne peut excéder 1 an, l'exploitant réalise des tests pour vérifier l'état fonctionnel des équipements de mise à l'arrêt, de mise à l'arrêt d'urgence et de mise à l'arrêt depuis un régime de survitesse en application des préconisations du constructeur de l'aérogénérateur. Les résultats de ces tests sont consignés dans le registre de maintenance visé à l'article 19.

Avant la mise en service industrielle des aérogénérateurs et des équipements connexes, les installations électriques […] sont contrôlées par une personne compétente. Par ailleurs elles sont entretenues, elles sont maintenues en bon état et elles sont contrôlées à fréquence annuelle après leur installation ou leur modification. […]. Les rapports de contrôle des installations électriques sont annexés au registre de maintenance. »

5.4.3.3 Opérations périodiques de contrôle et systèmes de sécurité

Conformément à l'article 18 de l'arrêté du 26 Août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 :

- *« Trois mois, puis un an après leur mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procède à un contrôle des brides de fixations, des brides de mât, de la fixation des pales et un contrôle visuel du mât de chaque aérogénérateur. Le contrôle de l'ensemble des brides et des fixations de chaque aérogénérateur peut être lissé sur trois ans tant que chaque bride respecte la périodicité de trois ans.*
- *Selon une périodicité définie en fonction des conditions météorologiques et qui ne peut excéder 6 mois, l'exploitant procède à un contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être endommagés, notamment par des impacts de foudre, au regard des limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt spécifiées dans les consignes établies en application de l'article 22 du présent arrêté.*
- *L'installation est équipée de systèmes instrumentés de sécurité, de détecteurs et de systèmes de détection destinés à identifier tout fonctionnement anormal de l'installation, notamment en cas d'incendie, de perte d'intégrité d'un aérogénérateur ou d'entrée en survitesse.*

  L'exploitant tient à jour la liste de ces équipements de sécurité, précisant leurs fonctionnalités, leurs fréquences de tests et les opérations de maintenance destinées à garantir leur efficacité dans le temps.

  Selon une fréquence qui ne peut excéder un an, l'exploitant procède au contrôle de ces équipements de sécurité afin de s'assurer de leur bon fonctionnent.
- *La liste des équipements de sécurité ainsi que les résultats de l'ensemble des contrôles prévus par le présent article sont consignés dans le registre de maintenance. »*

5.4.3.4 Registre de maintenance

Conformément aux articles 16 et 19 de l'arrêté du 26 Août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, *« l'intérieur de l'aérogénérateur est maintenu propre. L'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables est interdit.*

L'exploitant dispose d'un manuel d'entretien de l'installation dans lequel sont précisées la nature et les fréquences des opérations de maintenance qui doivent être effectuées afin d'assurer le bon fonctionnement de

l'installation, ainsi que les modalités de réalisation des tests et des contrôles de sécurité, notamment ceux visés par le présent arrêté.

L'exploitant tient à jour, pour son installation, un registre dans lequel sont consignées les opérations de maintenance qui ont été effectuées, leur nature, les défaillances constatées et les opérations préventives et correctives engagées ».

5.4.4 Le trafic routier en phase d'exploitation

Ponctuellement des équipes de maintenance seront présentes sur le site pour des visites de prévention et pour des interventions ponctuelles, le plus souvent à l'aide de véhicules utilitaires. Le trafic induit sera dans ce cas très faible, de l'ordre d'un à deux véhicules utilitaires.

5.4.5 La gestion des déchets d'exploitation

En période d'exploitation, un parc éolien n'est la source d'aucun déchet atmosphérique (poussières, émission de gaz, vapeur d'eau, etc.). Toutefois, les opérations de maintenance peuvent produire des déchets, notamment des contenants d'hydrocarbures ou de lubrifiants et pièces d'usure. Mais les quantités de ces déchets restent très limitées. Ils seront pris en charge par les équipes de maintenance et acheminés à une plateforme de traitement. Des vidanges ou *a minima* le filtrage des différentes huiles (pour le transformateur électrique, pour le frein hydraulique, le palier d'orientation, le dispositif de blocage du rotor, la transmission d'orientation, l'arbre de renvoi, etc.) ont lieu périodiquement : tous les quatre ou deux ans.

Conformément aux dispositions des articles 20 et 21 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, « *l'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir la préservation de l'environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet. Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit.*

Les déchets non dangereux (définis à l'article R. 541-8 du code de l'environnement) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées. Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie ».

Les déchets les plus importants en volume pendant la période d'exploitation sont les huiles usagées. Ces déchets ne sont toutefois pas produits de façon continue, mais seulement selon les besoins et à intervalles déterminés. Lors des interventions de maintenance, des échantillons d'huile du multiplicateur sont prélevés, et l'état de l'huile est analysé en laboratoire. Si une vidange s'avère nécessaire, les huiles usagées survenant de cette intervention sont éliminées par une entreprise spécialisée dans l'élimination et agréée à cet effet sur présentation d'un justificatif.

Le tableau suivant donne les quantités moyennes de déchets produits en une année pour les maintenances sur une éolienne similaire. Les actions de maintenance n'étant pas effectuées chaque année, les quantités peuvent varier d'une année à l'autre (ce sont des quantités annuelles moyennes). Les déchets dangereux apparaissent dans des lignes orange du tableau ci-après. Les autres sont considérés comme des déchets non dangereux.

L'ensemble de ces déchets est regroupé sous l'appellation de "déchets d'activités économiques" (DAE) ; ils correspondent à tous les déchets, dangereux ou non dangereux, qui ne sont pas générés par des ménages. Les déchets non dangereux peuvent se décomposer, brûler, fermenter ou encore rouiller.

Tableau 118 : Type, quantité et modalités de gestion des déchets de la phase exploitation

Type de déchets	Code de nomenclature	Quantité en jeu (en kg)		Origine	Gestion
		Pour une éolienne	Pour le projet		
Joints d'étanchéité	15 01 10*	nd*	nd*	Vidange	Collecte centralisée des déchets par le maintenancier ou l'exploitant depuis le parc jusqu'à sa base de maintenance. Puis un collecteur/transporteur prend en charge les déchets lorsque nécessaire OU Mise à disposition d'un container à déchet sur le parc temporairement lors des maintenances préventives. Un collecteur/transporteur prend en charge les déchets après la maintenance
Récipients des lubrifiants	17 02 03, 15 01 10*	nd*	nd*	Vidange	
Accumulateurs	16 06 06*	nd*	nd*	Remplacement de composants	
Déchets non dangereux	15 01, 20 01 ; 06 13 03; 16 01 12	19	285	Matériaux d'emballage, matériaux d'entretien	
Matériaux souillés	15 02 02*	94	1410	Vidange ; Lubrification ; Surveillance des points de graissage	
Filtres à huile, filtres à air	15 02 02*	13	195	Vidange, Entretien général	
Liquide de refroidissement	16 10 01*	5	75	Vidange	
Graisse	20 01 25, 20 01 26*	4	60	Lubrification, Surveillance des points de graissage	
Aérosols	16 05 04*	2	30	Lubrification	
Huiles usagées, huiles de rinçage	13 01 ; 11 01 11*	30	450	Vidange	

nd : non déterminé*

Lors de l'inspection, indépendamment des modalités de gestion des déchets en place, l'exploitant peut être amené à fournir (au-delà des articles 21 et 22 de l'arrêté du 26 août 2011, les obligations applicables sont celles du code de l'environnement sur la gestion des déchets) :

- les Bordereaux de Suivi des Déchets (BSD) à l'ordre de l'exploitant (déclaré producteur de déchets). La législation impose l'archivage des bordereaux de suivi de déchets pendant 3 ans (art R.541-45 code de l'environnement) ;
- le registre des déchets de l'installation au nom de l'exploitant, incluant notamment les entreprises intervenant dans le processus de traitement des déchets avec les contacts et les références correspondantes (code Nomenclature déchets, SIRET, quantité, période). Le contenu du registre des déchets doit être conforme aux dispositions de l'article 2 de l'arrêté du 29 février 2012 (code de l'environnement). ;
- une copie des autorisations préfectorales pour chacun des acteurs (transport/ traitement/ stockage) intervenant dans la chaîne de traitement des déchets.

5.5 Démantèlement et remise en état du site

La question se pose du destin final du parc éolien au terme de son activité. Plusieurs solutions ou scénarios sont possibles, selon notamment le coût des énergies (fossiles et fissiles) concurrentes :

- le premier scénario repose sur la continuité d'exploitation du site étant donnée sa qualité éolienne. Il s'agit alors d'une démarche de "**repowering**, ou “renouvellement”, qui consiste à démanteler la centrale éolienne en vue d'une reconfiguration optimale du site. Concrètement, les anciennes éoliennes seraient remplacées par des nouvelles, capables de générer plus d'électricité ;
- le second scénario concerne la **fin d'exploitation du site et sa remise en état**. La législation encadre aujourd'hui le processus de démantèlement et de remise en état d'un site d'exploitation éolien qui sont désormais obligatoires même si l'exploitant du parc éolien devait rencontrer des difficultés financières.

5.5.1 Dispositions réglementaires et garanties financières

Le démontage des installations est relativement rapide et aisé. Ce démontage est rendu obligatoire depuis la parution de la Loi du 3 janvier 2003, relative aux marchés du gaz et de l’électricité et au service public de l’énergie. Ceci a été confirmé par la Loi du 2 juillet 2003 « Urbanisme et Habitat » ainsi que la Loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010, portant Engagement National pour l’Environnement.

Cette obligation est inscrite dans le code de l’environnement ; l’article L.515-46 indique que « *l'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires.* ».

L’article 29 de l’arrêté du 26 août 2011, modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021, précise les modalités de remise en état du site. *Les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement comprennent :*

- *le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;*
- *l'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet, et ayant été acceptée par ce dernier, démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;*
- *la remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état ».*

Des garanties financières devront également être apportées par l’exploitant du futur parc éolien (SAS Éoliennes des Genévriers Nord 1 », « SAS Éoliennes des Genévriers Nord 2 » et « SAS Éoliennes des Genévriers Sud »). D’après l’article 30 de l’arrêté du 26 août 2011, modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021, le montant des garanties financières mentionnées à l'article R. 515-101 du code de l'environnement est déterminé selon les dispositions suivantes :

Le montant initial (M) de la garantie financière d'une installation correspond à la somme du coût unitaire forfaitaire (Cu) de chaque aérogénérateur composant cette installation :

$$M = \Sigma (Cu)$$

Où Cu est fixé par les formules suivantes :

- **Cu = 50 000 €** lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est inférieure ou égale à 2 MW
- **Cu = 50 000 € + 25 000 € * (P-2)** lorsque sa puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2 MW. Où P est la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur, en mégawatt (MW).

Ce montant est réactualisé par un nouveau calcul lors de leur première constitution avant la mise en service industrielle, puis actualisé tous les 5 ans. L'arrêté préfectoral fixe le montant de la garantie financière (articles 31 et 32 de l’arrêté du 26 août 2011 modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021).

Le **montant prévisionnel de la garantie financière** que devra constituer le maître d’ouvrage est ainsi estimé à **2 137 500 €**[56].

5.5.2 Le démantèlement du parc éolien

Les principales étapes du démantèlement sont les suivantes :

Tableau 119 : Les différentes étapes du démantèlement d’un parc éolien

1	Installation du chantier	Mise en place du panneau de chantier, des dispositifs de sécurité, du balisage de chantier autour des éoliennes et de la mobilisation, location et démobilisation de la zone de travail.
2	Découplage du parc	Mise hors tension du parc au niveau des éoliennes ; mise en sécurité des éoliennes par le blocage de leurs pales ; rétablissement du réseau de distribution initial, dans le cas où le gestionnaire du réseau local ou RTE ne souhaiterait pas conserver ce réseau.
3	Démontage des éoliennes	Procédure inverse au montage.
		Recyclage ou traitement par des filières spécialisées (cf. 5.5.3).
4	Démantèlement des fondations	Excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de la semelle
5	Démantèlement du raccordement électrique	Retrait de 10 m de câbles autour des éoliennes et des postes de livraison.
6	Remise en état du site	Décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres. Remplacement des aires de grutage, des chemins d’accès et des fondations excavées par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation.

Les différents constructeurs ont mis en place des processus de démantèlement bien définis pour leurs éoliennes. Des documents-guides décrivent les principales activités du processus de démantèlement allant du démontage de la turbine jusqu’aux préparatifs pour un transport ultérieur.

Dans de bonnes conditions météorologiques, le temps consacré au démantèlement d’une éolienne est estimé à trois à cinq jours, hors excavation de la totalité des fondations.

Concernant le réseau inter-éolien, à l’image des travaux d’implantation, de nouvelles tranchées seront creusées à l’aide d’une pelle mécanique pour atteindre les câbles enterrés. L’ensemble des matériaux extraits sont déposés le long de la tranchée. Les câbles et les fourreaux sont ensuite retirés puis la tranchée est recouverte avec les matériaux extraits.

Le tableau suivant présente les tonnages de déchets et les déplacements générés en phase de démantèlement.

[56] Estimation maximale basée sur le modèle d’éolienne Nordex N163 (5,7 MW).

Tableau 120 : transport et démantèlement

Type d'activité	Ratio utilisés	Chantier démantèlement du projet des Genévriers (trafic aller)
Acheminement de la terre non végétale pour aménagements des accès, plateformes, fondations, postes électriques, bases vie. (La terre végétale stockée sur site)	12 729 T de terre non végétale (Le rapport des études géotechniques des pistes d'accès permettra éventuellement de réduire cette quantité)	1 424 camions
Evacuation des graviers et autres revêtements pour le renforcement des accès, plateformes, des sols accueillant les installations temporaires	40 629 T de graviers et autres revêtements (Le rapport des études géotechniques des pistes d'accès permettra éventuellement de réduire cette quantité)	2 229 camions
Evacuation des ferraillages pour les fondations	80 T/fondation	40 camions
Evacuation du béton des fondations	1 760 T/ fondation	880 camions
Evacuation des composants des éoliennes : Nacelles, transformateurs, pales, moyeux, tronçons de mâts, viroles et matériaux divers	22 camions de transports exceptionnels par éolienne	330 camions
Evacuation des postes de livraison électriques	1 camion par PDL	8 camions
Acheminement d'engins de chantiers : Grues, pelleteuses, pelles-mécaniques, bulldozers, rouleaux compresseurs,	1 camion par engins de chantier	105 camions
Evacuation des installations temporaires de chantier : Préfabriqués bases vie, bennes à déchets, …		20 camions
Transport de personnel		300 véhicules légers

Au total, un trafic aller-retour de près de 5 036 camions est à prévoir sur les 6 mois que durera le chantier de démantèlement, soit un trafic journalier moyen de 42 camions sur les 120 jours ouvrés du chantier.

5.5.3 La gestion des déchets de démantèlement

5.5.3.1 Obligations réglementaires

Les aérogénérateurs sont essentiellement composés de fibres de verre et d'acier, ainsi que de béton pour les fondations et éventuellement le mât. En réalité la composition d'une éolienne est plus complexe et d'autres composants interviennent tels que le cuivre ou l'aluminium.

L'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 indique que *« les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet »*. L'arrêté prévoit **qu'à partir du 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, et 35 % de la masse des rotors, devront être réutilisés ou recyclés.**

L'arrêté prévoit que les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates du tableau suivant ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, doivent avoir au minimum :

Tableau 121 : Obligations réglementaires de réutilisation ou recyclage des déchets du démantèlement des aérogénérateurs

Date d'application	Proportions de l'aérogénérateur réutilisable ou recyclable
1er janvier 2022	90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, et 35 % de la masse des rotors sont réutilisables ou recyclables
1er janvier 2023	90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, et 45 % de la masse des rotors sont réutilisables ou recyclables
1er janvier 2024	95 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, et 45 % de la masse des rotors sont réutilisables ou recyclables
1er janvier 2025	95 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, et 55 % de la masse des rotors sont réutilisables ou recyclables

Nous allons donc analyser en détails les différents matériaux récupérables et /ou valorisables d'une éolienne.

5.5.3.2 Identification des types de déchets

Pour chaque composant de l'éolienne plusieurs types de déchets sont identifiables :

- **les pales et le moyeu (rotor)** : les pales sont constituées de composites de résine, de fibres de verre et de carbone ; ces matériaux pourront être broyés pour en faciliter le transport. Le moyeu est souvent en acier moulé et pourra être recyclé ;
- **la nacelle** : différents matériaux composent ces éléments : de la ferraille d'acier, de cuivre et différents composites de résine et de fibre de verre voire des terres rares dans le cas de génératrices synchrones à aimants permanents. Si la plupart de ces matériaux sont facilement recyclables ce n'est pas le cas des composites de résines et de fibres de verre qui seront traités et valorisés via des filières adaptées ;
- **le mât** : le poids du mât est principalement fonction de sa hauteur. Dans le cadre du présent projet il s'agit de mâts en acier principalement composé de ferrailles de fer qui est facilement recyclable. Des échelles sont souvent présentes à l'intérieur du mât. De la ferraille d'aluminium sera récupérée pour être recyclée ;
- **le transformateur et les installations de distribution électrique** : chacun de ces éléments sera récupéré et évacué conformément à l'ordonnance sur les déchets électroniques ;
- **la fondation** : la fondation est détruite en totalité (Cf. chapitre 5.5.1) ; du béton armé sera donc récupéré. L'acier sera séparé des fragments et des caillasses.

5.5.3.3 Identification des voies de recyclage et/ou de valorisation

Avec le développement de l'énergie éolienne à travers le monde, le traitement des déchets associés au démantèlement des aérogénérateurs en fin de vie constitue une problématique grandissante. Si une éolienne de modèle récent peut être recyclée à hauteur de 80 % de sa masse (fondations mises à part), les matériaux composites dont sont constituées les pales des éoliennes représentent un défi d'ampleur pour la filière, en raison notamment de leur nature complexe, de leur taille conséquente et d'une qualité altérée par une longue exposition aux aléas climatiques.

5.5.3.3.1 La fibre de verre et autres matériaux composites

À l'heure actuelle ces matériaux sont en majorité enfouis ou incinérés en dépit d'une réglementation européenne nettement favorable aux autres types de valorisation des déchets (recyclage, valorisation énergétique, …).

Les principaux matériaux pouvant être récupérés du recyclage des pales sont la fibre de carbone et la fibre de verre. Les perspectives concernant les composites renforcés de fibres de carbone sont intéressantes, avec une demande conséquente à l'échelle mondiale qui devrait encore grandir grâce à de nouvelles applications industrielles (dans l'aérospatial et l'automobile notamment). Les fibres de carbone recyclées auront l'avantage de satisfaire quantitativement à cette demande, avec des coûts de production et des prix de vente moindres par rapport au matériau vierge. La recherche se consacre actuellement à résoudre les problèmes posés par le traitement des matériaux composites, avec de larges investissements sur les solutions de recyclage des composites renforcés en fibres de carbone. Concernant le recyclage des composites renforcés de fibre de verre, les débouchés sont actuellement plus limités que pour la fibre de carbone, en raison notamment de la faible valeur du produit recyclé.

Deux principaux types de valorisation peuvent être distingués concernant les matériaux composites :

- La valorisation matière

  Dans cette optique, il s'agit de dissocier les matières plastiques des fibres afin de récupérer ces dernières pour les réintégrer dans de nouveaux procédés de fabrication. Toutefois, les procédés utilisés pour cette dissociation des matériaux, la solvolyse et la pyrolyse demeurent au stade d'essai laboratoire pour le premier et très énergivore pour le second. Ce dernier n'est, par ailleurs, adapté qu'à la récupération des fibres de carbones car il dégrade trop fortement les propriétés mécaniques des fibres de verre.

  Une troisième solution de valorisation matière consiste à broyer l'ensemble du composite afin d'obtenir un mélange aggloméré de fibres et de résine pouvant être réintroduit dans la filière de fabrication de produits à base de composites. Toutefois, les propriétés du matériau réutilisé s'avèrent inférieures à celles d'un matériau vierge. Certaines innovations sont à noter en ce sens : la fibre de verre possède des propriétés anti-bruit pouvant être valorisées ; ainsi, une entreprise danoise recycle la fibre de verre constituant les pales d'éoliennes pour en faire des granulés qui sont utilisés pour la construction de murs anti-bruit. Ce procédé s'avère par ailleurs intéressant sur le plan énergétique et climatique puisque, si l'on compare la construction de 100 m² de murs anti-bruit constitués de plastique et de fibre de verre à une surface équivalente de murs construits de manière « classique » à partir d'aluminium et de laine de roche ; les murs faits de plastique et de fibres de verre recyclés permettent une réduction d'environ 60 % des émissions de CO2 et de près de 40 % de la consommation d'énergie nécessaire à leur construction.

- La valorisation énergétique

  Parmi les différentes possibilités de valorisation énergétique, la plus probable pour les déchets de pales d'éoliennes reste celle de la valorisation en tant que Combustible Solide de Récupération (CSR). Les principales débouchées en la matière concernent actuellement l'industrie du ciment qui cherche a substituer les combustibles fossiles par des combustibles déchets pour faire fonctionner leurs fours. Bien que ne possédant pas le pouvoir calorifique des combustibles fossiles classiques ainsi que des autres déchets, les composites des éoliennes comportent un taux élevé de fibres de verre, ce qui constitue un avantage dans la mesure où la silice est un des composants du clinker57. En Allemagne, par exemple, les pales sont découpées, broyées puis brulées ; les cendres de verre sont ensuite utilisées comme substitut du sable (silice) dans la formulation des ciments.

La mise en décharge est une des solutions si aucune possibilité de valorisation n'est trouvée pour les matériaux composites des pales. En effet, en France, la réglementation n'autorise que la mise en décharge des déchets ultimes[58], or la majorité des déchets composites est encore considéré à ce titre. A l'inverse, en Allemagne, il est interdit de mettre en décharge tout déchet comportant plus de 5% de matière organique, ce qui est le cas des déchets composites.

Vers des composites hautement recyclables

En septembre 2020 est né le projet ZEBRA (Zero wastE Blade ReseArch –Recherche sur les pales zéro déchet), piloté par l'IRT Jules Verne (Créé en 2012 dans le cadre du Programme d'Investissement d'Avenir, l'IRT Jules Verne est un centre de recherche industriel mutualisé dédié au manufacturing. Sa vocation : améliorer la compétitivité de filières industrielles stratégiques en France en proposant des ruptures technologiques sur les procédés de fabrication. Sa mission : accélérer l'innovation et le transfert technologique vers les usines), rassemble acteurs industriels et centres de recherche et vise à démontrer la faisabilité technico-économique et environnementale de pales d'éoliennes en thermoplastique, dans une approche d'éco-conception afin de faciliter le recyclage. Le projet, qui a été lancé pour une période de 42 mois, bénéficie d'un budget global de 18,5 millions d'euros. Pour accélérer la transition du marché de l'éolien vers une économie circulaire, le projet ZEBRA a mis en place un consortium stratégique qui rassemble l'ensemble de la chaîne de valeur: du développement des matériaux au recyclage des pales d'éoliennes en passant par la fabrication, l'exploitation et le démantèlement.

[57] Produit de la cuisson des constituants principaux du ciment, à la sortie du four, mais avant broyage.
58 Déchet résultant ou non du traitement d'un déchet, qui n'est plus susceptible d'être traité dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de la part valorisable ou par réduction de son caractère polluant ou dangereux"

5.5.3.3.2 L'acier

Mélange de fer et de coke (charbon) chauffé à près de 1 600°C dans des hauts-fourneaux, l'acier est préparé pour ses multiples applications en fils, bobines et barres. Ainsi on estime que pour une tonne d'acier recyclé, 1 tonne de minerai de fer est économisée. Ainsi l'acier se recycle à 100 % et à l'infini. Avec un taux de recyclage qui dépasse les 62 %, l'acier est le matériau le plus recyclé en Europe. Son taux de collecte peut atteindre 80 à 90 % selon les usages (source : Centre d'Information sur les Emballages Recyclés en Acier).

5.5.3.3.3 Le cuivre

Selon l'International Copper Study Group (ICSG), 41,5 % du cuivre utilisé en Europe provient du recyclage, ce qui souligne l'importance croissant de ce mode d'approvisionnement. Le cuivre a la propriété remarquable d'être recyclable et réutilisable à l'infini sans perte de performances ni de propriétés.

Le recyclage a un rôle important à jouer dans la chaîne d'approvisionnement en ce sens qu'il permet d'éviter l'extraction des ressources naturelles.

En 2011 en France, 2,1 millions de tonnes de cuivre, en provenance de produits en fin de vie et de déchets d'usine directement recyclés (refonte sur site), ont été réutilisés, soit une augmentation de 12 % en un an (source : Centre d'Information du Cuivre, Laiton et Alliages). Cette augmentation des quantités de cuivre recyclé est la conséquence de l'accroissement de l'utilisation de ce métal dans le monde.

Le cuivre est devenu omniprésent dans les équipements de notre vie actuelle : électroménager, produits high-tech, installations électriques, télécommunications, moteurs, systèmes solaires ou bâtiments intelligents.

5.5.3.3.4 L'aluminium

Comme l'acier, l'aluminium se recycle à 100 %. Une fois récupéré, il est chauffé et sert ensuite à fabriquer des pièces moulées pour des carters de moteurs de voitures, de tondeuses ou de perceuses, des lampadaires, etc.

5.5.3.3.5 Les huiles et les graisses

Les huiles et graisses seront récupérées et traitées dans des filières de récupération spécialisées.

L'ensemble des déchets et résidus issus du chantier, de la maintenance, du démantèlement et de la remise en état du site sera évacué vers des filières adaptées et agréées en vue du traitement le plus adéquat le moment venu. L'article 20 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011[59] stipule notamment que les déchets doivent être éliminés dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du code de l'environnement. Le brûlage de déchets à l'air libre est interdit.

L'article 21 de ce même arrêté précise que les déchets non dangereux et non souillés par des produits toxiques sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des filières autorisées. Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. Cette disposition n'est pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au service de collecte et de traitement des collectivités.

5.5.3.3.6 Le béton

Le béton provient de deux sources possibles dans le cadre du démantèlement d'un parc éolien :

[59] Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement

- les fondations, qui représentent la plus grande quantité de béton ;
- le mât, qui peut être composé en partie de béton sur certaines éoliennes.

En ce qui concerne les fondations, conformément à la réglementation en vigueur sur le démantèlement, leur excavation totale est obligatoire. Le béton armé qui est récupéré est alors trié, concassé et déferraillé. Le béton issu de ce processus est alors recyclé sous forme de gravillons ou de graves principalement valorisés en sous-couche routière dans le cadre de chantiers de travaux publics, en remplacement de granulat naturel. Si leur qualité le permet, les graviers peuvent également être réutilisés en construction pour être incorporés au sable et au ciment et produire à nouveau du béton. Cette méthode de recyclage du béton a notamment fait l'objet d'un projet de recherche à partir de 2012 dont les résultats révélés en 2018 ont démontré qu'il était possible de dépasser les limites techniques de sa réutilisation. Ainsi, des opérations pilotes ont été menées comme la construction d'ouvrages d'art ou de voies routières (contournement Nîmes-Montpellier), où l'utilisation de bétons recyclés a été mise en œuvre.

Concernant les tiges d'armature métallique collectées, celles-ci sont constituées d'acier ; elles sont donc valorisées conformément aux dispositions présentées dans le chapitre 5.5.3.3.2.

5.5.3.3.7 Les terres rares

L'utilisation de terres rares ne concerne qu'une très faible proportion d'éoliennes (3% des éoliennes terrestres en France) et implique les éoliennes les plus puissantes dont les génératrices utilisent des aimants permanents.

L'enjeu du recyclage des aimants permanents des éoliennes ne se posera qu'à partir de 2030 en France et les quantités demeureront très faibles (excepté en prenant en compte la probable montée en puissance du parc éolien offshore où l'utilisation des aimants permanents est systématique mais dont le démantèlement n'interviendrait pas avant 2040). En tout état de cause, la voie de recyclage la plus probable des terres rares concernerait une « réutilisation directe » des aimants après reconfiguration dans une optique similaire.

A noter qu'étant donné les problématiques inhérentes à la production et l'approvisionnement en terres rares (impact environnemental, concurrence, etc.), les fabricants d'éoliennes cherchent de plus en plus à diminuer la quantité de terres rares composant les aimants permanents, voire à s'en passer simplement.

5.5.4 Remise en état du site

Une fois les différents équipements du parc éolien démantelés et évacués, les fondations seront détruites et retirées en totalité puis les emplacements des aires de grutage et des chemins d'accès décompactés, ainsi que des fondations excavées, seront remplacés par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation. Les mêmes mesures de prévention et de réduction que celles prévues pour le chantier seront appliquées.

Si l'utilité de certains accès était avérée pour les activités agricoles notamment, la question de garder une partie des chemins d'accès en état sera abordée avec les usagers et la municipalité concernée.

Dans le cas du présent projet, les activités agricoles pourront reprendre à l'issue du démantèlement.

5.6 Vulnérabilité du projet…

5.6.1 …face au changement climatique

Une éolienne est un système de captation d'une ressource climatique : le vent. Sa vulnérabilité face aux changements climatiques, question posée par le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016[60] porte sur :

- la fréquence et l'intensité des vents extrêmes ;
- la fréquence et l'intensité des orages ;
- les conséquences indirectes de précipitations ou de sécheresses extrêmes.

5.6.1.1 Vents extrêmes

Les éoliennes du présent projet sont capables de résister à des rafales de près de 190 km/h à hauteur de moyeu. Avec le dérèglement climatique, la fréquence et l'intensité des vents extrêmes devraient évoluer à la hausse.

Les dispositions et dispositifs techniques mis en place pour faire face ou se protéger des vents extrêmes sont les suivants :

- un système d'inclinaison des pales permet de les positionner parallèlement à la direction du vent (mise en drapeau) afin de minimiser leur prise au vent. Le rotor tourne alors lentement en roue libre et l'éolienne est déconnectée du réseau. Ce système est déclenché grâce aux informations de vitesses transmises par les anémomètres présents sur la nacelle et aux capteurs mesurant la vitesse de rotation du rotor ;
- un frein à disque placé sur l'arbre rapide vient compléter ce mécanisme de mise en drapeau.

Ces dispositifs de freinage représentent au plus une perte de production électrique d'une dizaine d'heures dans l'année.

Vulnérabilité du projet face à l'augmentation des épisodes de vents extrêmes

Compte-tenu de :

- l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des vents extrêmes qui devrait rester minime à faible à l'échelle de la durée de vie du parc éolien (une vingtaine d'années) ;
- des dispositions techniques mises en place sur les aérogénérateurs pour supporter les vents forts ;
- des prévisions météorologiques qui permettent d'anticiper les périodes de vents extrêmes ;

il n'est pas attendu de conséquences particulières sur la vulnérabilité du parc éolien à cette question. Aucun impact sur l'environnement lié à cette vulnérabilité n'est donc attendu.

5.6.1.2 Orages

Chaque éolienne est équipée de dispositifs de paratonnerre (dans chaque pale) et de mise à la terre générale pour se prémunir des risques de foudre. Par ailleurs, les services de maintenance procèdent régulièrement au contrôle des pales, notamment suite à des épisodes orageux d'importance.

Vulnérabilité du projet face à l'augmentation des épisodes orageux

Avec le dérèglement climatique, la fréquence et l'intensité des phénomènes orageux pourraient évoluer à la hausse. Mais compte tenu des dispositions techniques, il n'est pas attendu de conséquences particulières quant à la vulnérabilité du projet à cette question, et donc de conséquences sur l'environnement, si ce n'est une éventuelle augmentation du nombre de vérifications, voire de réparations ou de remplacements de pales.

5.6.1.3 Conséquences indirectes de précipitations ou de sécheresses extrêmes

Les phénomènes de précipitations ou de sécheresses extrêmes pourraient être plus fréquents et intenses face aux dérèglements climatiques. En ce qui concerne les éoliennes, les risques portent donc sur le travail du sol dans lequel est enfouie la fondation et donc sur la stabilité des machines.

[60] Décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes

Vulnérabilité du projet face à l'augmentation des épisodes de précipitation et de sécheresses extrêmes

Il n'y a pas lieu d'attendre de conséquences sur la vulnérabilité des aérogénérateurs au phénomène de travail du sol, et ce pour les raisons suivantes :

- le site éolien n'est pas sensible au risque d'inondation ;
- l'aléa retrait-gonflement des argiles est nul à modéré au droit des 15 aérogénérateurs ;
- les fondations sont dimensionnées avec des marges de sécurité conséquentes permettant de pallier une hausse éventuellement significative de la fréquence des phénomènes de précipitations ou de sécheresses extrêmes.

5.6.2 …face à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

5.6.2.1 Éléments de cadrage

L'article R.122-5 du code de l'environnement demande que l'étude d'impact sur l'environnement décrive notamment les « *incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné.* ». Afin d'évaluer ces incidences négatives, il est ainsi nécessaire d'identifier les accidents ou catastrophes majeurs auxquels un parc éolien est vulnérable et d'en déduire les conséquences sur ses équipements susceptibles d'impacter l'environnement (incendie, effondrement d'éolienne, etc.).

L'étude de danger disponible dans le présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale a pour objectif l'identification des accidents majeurs pouvant affecter les éoliennes du parc des Genévriers et l'évaluation de leurs conséquences sur les personnes. Les différents scénarios accidentels retenus dans cette étude peuvent être appliqués au sein de la présente étude d'impact afin d'en évaluer les conséquences négatives sur l'environnement.

Les incidences négatives sur l'environnement liées aux dégâts que peuvent subir les éoliennes ainsi que les mesures d'évitement et de réduction mises en place seront respectivement traitées dans les chapitres «7. Incidences notables du projet sur l'environnement » et «8.Mesures et incidences résiduelles».

5.6.2.2 Détermination des scénarios accidentels majeurs

Au cours de son exploitation, un parc éolien est susceptible de faire face à différents accidents en lien avec des dysfonctionnements internes et/ou des évènements externes.

Le recensement de ces dysfonctionnements et évènements est disponible au sein de l'étude de dangers (disponible dans le présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale). Bien que leur occurrence soit limitée et que des systèmes de protection soient installés sur les aérogénérateurs, il peut être retenu 8 scénarios accidentels principaux pouvant créer des atteintes notables sur l'environnement. Ceux-ci sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 122 : Principaux scénarios accidentels d'un parc éolien et zones d'effet des phénomènes

Évènement redoutée	Zone d'effet
Chute de blocs ou de fragments de glace	Périmètre équivalent à la zone de survol du rotor, soit 81,5 m maximum autour du mât de l'éolienne (longueur d'un demi-rotor)
Projection de blocs ou de fragments de glace	Rayon équivalent à : 1,5 x (hauteur de moyeu + diamètre de rotor), soit 421,5 m autour de l'éolienne
Incendie du poste de livraison	Abords du poste de livraison
Incendie de l'éolienne avec risque de projection d'éléments incandescents	Rayon de 500 m autour de l'aérogénérateur
Effondrement de tout ou partie de l'éolienne	Rayon équivalent à la hauteur de l'éolienne en bout de pale : 200 m
Fuite d'huile	La zone d'effet maximale correspond à la hauteur de l'éolienne en bout de pale (cas d'un déversement d'huile suite à effondrement de la machine), soit 200 m
Chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragment de pale)	Périmètre équivalent à la zone de survol du rotor, soit 81,5 m maximum autour du mât de l'éolienne (longueur d'un demi-rotor)
Projection de pale ou de fragment de pale	Rayon de 500 m autour de l'aérogénérateur

5.7 Le projet en bref

15 éoliennes implantées sur les territoires de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais

Le projet éolien des Genévriers consiste en l'implantation de 15 aérogénérateurs sur les territoires des communes de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais, dans le département du Loiret (45).

Le modèle d'éolienne choisi pour équiper le parc n'est pas encore connu mais trois modèles sont envisagés. Les paramètres dimensionnels tenant compte des caractéristiques maximum des modèles d'éoliennes envisagés sont les suivants :

- diamètre du rotor : 163 m ;
- hauteur du moyeu : 120 m ;
- hauteur en bout de pale : 200 m ;
- hauteur libre sous le rotor : 36,5 m.

Le parc éolien comptera également huit postes de livraison situés sur Courtempierre pour les postes n°1 à n°6 et sur Gondreville pour les postes n°7 et n°8. L'option envisagée pour évacuer l'électricité produite porte sur trois postes sources (Beaune, Les Columeaux et Villemandeur).

Le déroulement du chantier pour la construction d'un parc éolien est une succession d'étapes importantes se succédant dans un ordre bien précis :

- installation de la base de vie ;
- réalisation des tranchées de raccordement électriques ;
- préparation des terrains, création des pistes et des plateformes ;
- installation des fondations ;
- stockage des éléments des éoliennes ;
- installation des éoliennes et des postes de livraison ;
- tests et mise en service du parc éolien ;
- remise en état du site avant exploitation.

La durée estimée du chantier est d'environ 18 mois.

La production estimée des 15 éoliennes atteindra environ 213,4 millions de kWh par an, soit l'équivalent de la consommation électrique domestique, chauffage inclus, de près de 103 640 habitants (sur la base d'éoliennes Nordex N163 de 5,7 MW).

La vulnérabilité du projet face aux changements climatiques est réduite. Concernant les phénomènes accidentels et catastrophes majeurs, les conséquences sur le parc (incendie, chute ou de projection de glace et d'éléments, chute d'aérogénérateurs, fuite d'huile) sont particulièrement rares.

Le démantèlement des installations éoliennes est prévu par la législation : des garanties financières seront apportées par l'exploitant du futur parc éolien, soit 2 137 500 €.

Une fois les aérogénérateurs démantelés et leurs composants évacués du site, l'excavation des fondations devra être réalisée en totalité. Le démantèlement devra également porter sur les câbles électriques de raccordement dans un rayon de 10 mètres autour des éoliennes et des postes de livraison.

À l'issue du démantèlement les emprises seront restituées à l'activité agricole.

Le tableau ci-après détaille les emprises strictes du projet. L'emprise permanente en phase de fonctionnement sera de 7,5 ha environ, alors que l'emprise temporaire liée aux aménagements durant le chantier sera d'environ 12 ha.

Tableau 123 : Les emprises du projet de parc éolien des Genévriers en phases de construction et d'exploitation

Poste	Détails	Emprise construction	Emprise exploitation
Parc éolien			
Socles des 15 éoliennes	Chantier : la mise en place des fondations (29 m de diamètre maximum) nécessitera l'aménagement de fouilles dont l'emprise en surface s'étendra sur un diamètre de 36 m maximum. Exploitation : Les fondations des éoliennes E1 à E11 seront recouvertes par un « massif stabilisé » qui prolongera les plateformes jusqu'aux pieds des machines. Dans le cas des éoliennes E12 à E15, les fondations seront comblées et la surface autour des machines sera rendue à l'agriculture.	15 270 m²	3 005 m²
Chemins de desserte des éoliennes	Chantier : Près de 7 000 m de voies nouvelles et aménagements de virages Exploitation : Les différents aménagements réalisés seront conservés excepté l'accès depuis l'autoroute A19.	42 990 m²	40 030 m²
15 plateformes de levage	Chantier : Surface unitaire moyenne de 2 080 m² (1 920 m² lors de la mise en place des fondations). Exploitation : Les plateformes seront conservées.	28 735 m² (emprise hors fouilles)	31 180 m²
Postes de livraison	Les postes de livraison auront une emprise au sol de 23 m² et seront implantés sur des plateformes d'une superficie moyenne de 245 m².	1 100 m²	1 100 m²
Tranchées d'implantation du réseau électrique et de télécommunication inter-éolien	Chantier : un linéaire de 2 500 m est inclus dans les aménagements du projet (création de voies, plateformes, etc.). Les autres tranchées seront creusées sur des terrains agricoles ou en bordure de voies existantes (8 000 m). Exploitation : Tranchées intégralement recouvertes. Les tronçons inscrits sur des terres cultivées sont restitués à l'agriculture.	3 300 m²	0 m²
15 aires de stockage des pales	Chantier : Surface unitaire de 1 760 m². Exploitation : Aires de stockage effacées.	26 400 m²	0 m²
Base vie	Chantier : Surface maximale de 1 400 m². Exploitation : La base vie sera effacée.	1 400 m²	0 m²
TOTAL		**119 195 m² 12 ha**	**75 315 m² 7,5 ha**

6 COMPATIBILITE ET ARTICULATION AVEC LES DOCUMENTS DE REFERENCE

Ce chapitre présente les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par les documents d'urbanisme opposables, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17 du code de l'environnement.

6.1 Introduction 296
6.2 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires 297
6.2.1 Généralités 297
6.2.2 Le SRADDET Centre-Val de Loire 297
6.2.3 Le projet de parc éolien au regard du SRADDET Centre-Val de Loire 298
6.2.4 La Trame Verte et Bleue (TVB) au sein du SRADDET 301
6.2.5 Conclusion 303
6.3 Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables 304
6.3.1 Généralités 304
6.3.2 Le S3REnR Centre-Val de Loire 304
6.3.3 Le projet de parc éolien des Genévriers au regard du S3REnR Centre-Val de Loire 304
6.3.4 Conclusion 304
6.4 Les documents de gestion des eaux 305
6.4.1 Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 305
6.4.2 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux 305
6.4.3 Articulation du projet avec les documents de planification de la gestion des eaux 305
6.4.4 Conclusion 306
6.5 Les documents et règles d'urbanisme 307
6.5.1 Le SCoT du Montargois en Gâtinais 307
6.5.2 La Carte Communale de Gondreville 307
6.5.3 Les règles applicables sur l'ensemble du territoire 308
6.5.4 Le PLUi de la CC4V 308
6.5.5 Conclusion 309
6.6 Conclusion 310

Un projet en cohérence avec les documents et règles qui lui sont opposables

Energies & Environnement

6.1 Introduction

Le tableau suivant inventorie les plans, schémas et programmes avec lesquels doit s'articuler ou être rendu compatible un projet éolien parmi ceux listés par l'article R.122-17 du code de l'environnement. Il établit également un premier constat de leur applicabilité au projet de parc éolien des Genévriers ainsi que de l'articulation / compatibilité de celui-ci avec chacun d'eux.

Tableau 124 : Articulation et compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes

Plans, schémas, programmes	Articulation / Compatibilité	Remarques
Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)	Oui	Le projet de parc éolien des Genévriers respecte l'ensemble des dispositions du SRADDET Centre-Val de Loire.
Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3RENR)	Capacités d'accueil insuffisantes	Un raccordement du parc éolien au réseau public de distribution d'électricité est en l'état actuel inenvisageable compte tenu de capacités d'accueil insuffisantes des postes sources les plus proches (Villemandeur, les Columeaux et Beaune). Le S3REnR est toutefois en cours d'adaptation et devrait offrir des possibilités de raccordement.
Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)	Oui	En cas de prélèvement d'eau dans le milieu en phases de chantiers (cas rare), une autorisation sera demandée à l'Agence Régionale de Santé. Par ailleurs, aucun rejet d'eau n'est autorisé au cours des travaux et la phase d'exploitation n'est à l'origine d'aucun prélèvement ni rejet dans le milieu.
Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)	Oui	Les travaux et l'exploitation du parc éolien ne remettront pas en cause les orientations et objectifs du SAGE opposable.
Plans de Prévention des Risques naturels ou technologiques	Sans objet	Le site du projet n'est couvert par aucun Plan de Prévention des Risques.
Charte de Parc naturel régional	Sans objet	Le projet n'est pas situé au sein d'un Parc naturel régional.
Charte de Parc National	Sans objet	Le projet n'est pas situé au sein d'un Parc National ou en périphérie.
Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)	Sans objet	Le SRADDET en vigueur se substitue au SRCE.
Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du code forestier	Sans objet	Les emprises chantiers et exploitation du présent projet évitent les milieux boisés.
Schéma régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du code forestier		
Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du code forestier		
Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime		
Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)	Oui (partiellement)	Le projet de parc éolien répond à l'objectif fixé par le SCoT du Montargois en Gâtinais de « *réduire le recours aux énergies fossiles et promouvoir le développement des énergies renouvelables* ». Toutefois, la recommandation jointe à cet objectif relative à la bonne insertion paysagère n'a pas pu être totalement respectée dans la mesure où l'implantation résulte d'un compromis entre la faisabilité technico-économique et le respect des enjeux environnementaux et servitudes techniques.
Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) comprenant les dispositions d'un SCoT et/ou tenant lieu de plan de déplacement urbain	Sans objet	Le PLUi de la CC4V n'étant pas approuvé à l'achèvement de la présente étude d'impact, l'analyse de la compatibilité du projet est réalisée à titre indicatif. Selon les documents disponibles, l'éolienne E11 est implantée au sein d'un secteur « Ap » qui interdit toute construction et installation. Une modification du document d'urbanisme actuellement en cours d'élaboration devra être apportée avant son approbation afin de permettre la compatibilité du projet.
Plan Local d'Urbanisme (PLU)	Sans objet	Aucun Plan Local d'Urbanisme en vigueur ou en cours d'élaboration ne régit l'occupation du sol des communes d'implantation du projet.
Carte Communale (CC)	Oui	Le projet s'inscrit en zones non constructibles de la Carte Communale de Gondreville autorisant l'implantation de parcs éoliens.

Sera également traitée dans le présent chapitre la compatibilité du projet avec les "règles applicables sur l'ensemble du territoire" (articles L.111-1 à L.115-6 du code de l'urbanisme) régissant l'occupation du sol des communes de Courtempierre et Treilles-en-Gâtinais.

Les communes du projet ne sont concernées ni par la Loi Littoral, ni par la Loi Montagne.

6.2 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires

6.2.1 Généralités

Selon l'article L.4251-1 du code général des collectivités territoriales, le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires[61] (SRADDET) est un document de planification stratégique qui « *fixe les objectifs de moyen et long termes sur le territoire de la région en matière d'équilibre et d'égalité des territoires, d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, de désenclavement des territoires ruraux, d'habitat, de gestion économe de l'espace, d'intermodalité et de développement des transports, de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique, de pollution de l'air, de protection et de restauration de la biodiversité, de prévention et de gestion des déchets.* ».

Il peut également fixer des objectifs dans tout autre domaine contribuant à l'aménagement du territoire lorsque la région détient une compétence exclusive de planification, de programmation ou d'orientation et que le Conseil Régional décide de l'exercer dans le cadre de ce schéma. Dans ce cas, le SRADDET tient lieu de document sectoriel de planification, de programmation ou d'orientation.

Enfin, conformément au III de l'article 13 de la loi n° 2015-991 du 7 août 2015 dite "Loi NOTRe", le SRADDET absorbe et se substitue aux documents suivants :

- Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire (SRADT) ;
- Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT) ;
- Schéma Régional de l'Intermodalité (SRI) ;
- Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE), incluant le Schéma Régional Éolien (SRE) ;
- Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) ;
- Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE).

Le SRADDET s'applique à l'ensemble des régions du territoire national à l'exception de l'Île de France, de la Corse et des régions d'outre-mer, régies par des dispositions spécifiques.

6.2.2 Le SRADDET Centre-Val de Loire

Le SRADDET de la région Centre-Val de Loire, surnommé « LA RÉGION 360° », **a été adopté par le Conseil Régional le 20 décembre 2019 et approuvé par arrêté préfectoral le 4 février 2020.**

Selon l'article 4 de cet arrêté et à partir de sa date de publication, le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) du Centre et le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) du Centre sont abrogés.

L'ordonnance n° 2016-1028 du 27 juillet 2016 et le décret n° 2016-1071 du 3 août 2016 précisent le cadre de l'élaboration du SRADDET. Ainsi, conformément à ces textes, le SRADDET de la région Centre-Val de Loire est composé des documents suivants :

- **un rapport** qui établit le diagnostic du territoire et fixe les orientations stratégiques et les objectifs à moyen et long termes (2030 et 2050). De cet état des lieux et des enjeux identifiés, découle une stratégie en 20 objectifs. Il est illustré par une carte au 1/150 000ème et une carte de synthèse des objectifs à l'échelle régionale ;
- **un fascicule** organisé en chapitres thématiques regroupant les règles générales prescriptives. Elles peuvent être complétées de documents graphiques et de mesures d'accompagnement ne revêtant pas de caractère prescriptif. Sont également détaillées dans le fascicule la mise en œuvre du schéma, les modalités de suivi et d'évaluation du SRADDET ;
- Des **annexes** (sans caractère opposable).

Pour relever les défis de l'équilibre, de l'attractivité et de la durabilité, le SRADDET Centre-Val de Loire propose 4 orientations stratégiques, 20 objectifs et 47 règles générales. Les quatre axes stratégiques répondent aux enjeux prioritaires et transversaux identifiés :

- Orientation 1 : Des femmes et des hommes acteurs du changement, des villes et des campagnes en mouvement permanent pour une démocratie renouvelée ;
- Orientation 2 : Affirmer l'unité et le rayonnement de la région Centre-Val de Loire par la synergie de tous ses territoires et la qualité de vie qui la caractérise ;
- Orientation 3 : Booster la vitalité de l'économie régionale en mettant nos atouts au service d'une attractivité renforcée ;
- Orientation 4 : **Intégrer l'urgence climatique et environnementale et atteindre l'excellence éco-responsable**.

Le fascicule est le document dont la portée prescriptive est la plus forte au sein du SRADDET. Pour mémoire, les éléments opposables du SRADDET sont :

- Les objectifs, figurant dans le rapport et constituant la stratégie, dans un lien de « prise en compte », impliquant une obligation de compatibilité avec dérogation possible pour des motifs justifiés. En d'autres termes, selon le Conseil d'Etat (CE, 9 juin 2004, n°256511), la prise en compte impose de ne pas s'écarter des orientations fondamentales sauf pour un motif tiré de l'intérêt général et dans la mesure où cet intérêt le justifie ;
- Les règles, regroupées dans ce fascicule, dans un lien de « compatibilité », c'est-à-dire que la norme inférieure doit respecter la norme supérieure dans la mesure où elle ne la remet pas en cause. Autrement dit, la norme inférieure peut s'écarter de la norme supérieure à condition que cette différenciation n'aille pas jusqu'à la remise en cause de ses options fondamentales.

Chaque orientation stratégique est déclinée dans le fascicule en objectifs (20 au total) et en règles générales (47). Les règles générales constituent un des outils de déclinaison de ces objectifs. Néanmoins, compte tenu de leur portée réglementaire et des documents qu'elles ciblent, les règles ne peuvent transcrire l'ensemble des objectifs. Si certains objectifs sont traités en priorité par des règles ciblées, de nombreuses autres peuvent participer à sa réalisation. En effet, plusieurs objectifs sont alimentés par de nombreuses règles. L'ensemble de ces éléments traduit la volonté de la Région d'inscrire des objectifs et règles très transversaux.

Parmi les règles générales, nous trouvons les suivantes qui concernent plus particulièrement les énergies renouvelables et l'éolien en particulier :

- Règle 29 : définir dans les plans et programmes des objectifs et une stratégie en matière de maîtrise de l'énergie (efficacité énergétique, sobriété énergétique) et de production et stockage d'énergies renouvelables et de récupération ;
- Règle 31 : articuler sur chaque territoire les dispositifs en faveur de la transition énergétique ;
- Règle 32 : « Favoriser sur le parc bâti les installations individuelles et collectives d'énergies renouvelables et de récupération » ;
- Règle 33 : contribuer à la mise en œuvre de la stratégie régionale d'infrastructures d'avitaillement pour les véhicules légers, véhicules utilitaires légers et poids lourds à partir d'énergies renouvelables ;
- Règle 34 : identifier l'impact et la vulnérabilité au changement climatique et définir une stratégie ;
- Règle 35 : améliorer la qualité de l'air par la mise en place au niveau local d'actions de lutte contre les pollutions de l'air.

Les mesures d'accompagnement et les éléments cartographiques ne sont pas opposables, ils complètent ou illustrent les règles ou les objectifs.

[61] Document initié par la loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe), encadré par l'ordonnance n° 2016-1028 du 27 juillet 2016 et le décret n° 2016-1071 du 3 août 2016 et codifié au sein du code général des collectivités territoriales (articles L.4251-1 à L.4251-11 et R.4251-1 à R.4251-17).

6.2.3 Le projet de parc éolien au regard du SRADDET Centre-Val de Loire

La volonté de développement des énergies renouvelables est soulignée dans **l'Orientation n°4 - « *Intégrer l'urgence climatique et environnementale et atteindre l'excellence éco-responsable* »** via **l'Objectif n°16 : « *Une modification en profondeur de nos modes de production et de consommation d'énergies* »**.

Cet objectif propose « *d'atteindre 100% de la consommation d'énergies couverte par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050, soit des objectifs par filière comme suit (en TWh)* » [elle était de 13,4 % en 2014] :

Filières	Production 2014	Objectifs 2021	Objectifs 2026	Objectifs 2030	Objectifs 2050
Biomasse - Bois-énergie	4,6	10,245	11,785	13,061	16,367
Biomasse - Biogaz (méthanisation, biogaz issu de STEP, ISDND)	0,1	0,649	2,14	4,41	10,936
Géothermie	0,1	0,823	1,453	1,902	3,497
Solaire thermique	0,018	0,048	0,115	0,204	0,856
Eolien	1,63	3,779	6,23	8,233	12,286
Solaire photovoltaïque	0,19	0,843	1,607	2,383	5,745
Hydraulique	0,14	0,134	0,13	0,127	0,118
Total (TWh)	**6,9**	**16,521**	**23,46**	**30,32**	**49,805**

Données 2014 produites par l'observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre (OREGES) ; projections issues du Scénario 100% renouvelable 2050. Objectifs 2021 et 2026 cohérents avec les budgets carbones 2019-2023 et 2024-2028 adoptés respectivement lors de la 1ère et de la 2nde Stratégie nationale bas-carbone (SNBC).

Tableau 125 : Objectifs de production d'énergies renouvelables, en TWh, fixés par le SRADDET (Source : SRADDET Centre-Val de Loire)

Il est à noter qu'en 2019, la filière de production d'énergie éolienne en région Centre-Val de Loire a représenté 2,662 TWh[62], soit 14 % de la consommation électrique de la région. Cette production électrique d'origine éolienne correspond à une augmentation de 33 % par rapport à celle de l'année 2018. Toutefois, l'objectif pour fin 2021 est d'atteindre une production annuelle de près de 3,8 TWh, soit une nouvelle hausse de 42 % sur les deux années 2020 et 2021.

L'objectif fixé par le SRADDET est de multiplier la production d'électricité d'origine éolienne par 3,8 entre 2014 et 2026, par plus de 5 d'ici 2030 et par plus de 7,5 d'ici 2050.

Pour atteindre ces objectifs, le SRADDET fixe la **Règle 29 : « *Définir dans les plans et programmes des objectifs et une stratégie en matière de maîtrise de l'énergie (efficacité énergétique, sobriété énergétique) et de production et stockage d'énergies renouvelables et de récupération* »**

Les futurs plans et programmes des collectivités (PCAET, PLUi, SCOT…) devront définir une cible et un objectif à atteindre en matière d'efficacité et de sobriété énergétique et de la production d'énergies renouvelables sur leur territoire en intégrant les questions :

- d'aménagement et d'urbanisme : réduction de la consommation d'espace, analyse des potentiels de renouvellement urbain et de densification dans les opérations d'aménagement… ;
- de performance énergétique dans les transports, le bâti (existant et à construire), l'industrie, l'agriculture ;
- d'éclairage public ;
- des énergies renouvelables ou de récupération.

La Région souhaite que les choix de valorisation des énergies se fassent dans une logique de mix énergétique, entrent dans le cadre d'une réflexion globale de développement local et d'économie circulaire, et prennent en compte les caractéristiques du patrimoine architectural et paysager.

La Région rappelle que les PCAET s'attachent à identifier les potentialités et les capacités de production en énergies renouvelables du territoire et mettre en place des schémas de développement des EnR concertés qui « *identifient les potentialités et les capacités de stockage et de production en énergies renouvelables du territoire dans le domaine de l'éolien, du solaire, de la géothermie, du biogaz (injection et hydrogène) et de la biomasse* ».

Ce travail s'attache notamment à « *favoriser un développement cohérent de l'éolien prenant en compte les contraintes paysagères et écologiques* ».

Deux autres recommandations liées aux installations éoliennes sont également associées aux règles n°32 (« *Favoriser sur le parc bâti les installations individuelles et collectives d'énergies renouvelables et de récupération* ») et n°34 (« *Identifier l'impact et la vulnérabilité au changement climatique et définir une stratégie d'adaptation des territoires* »). En effet, la Région recommande de :

- « ***Favoriser la concertation et la participation citoyenne*** *sur les projets d'implantations d'EnR (particulièrement pour les installations photovoltaïques, les éoliennes, la méthanisation, la géothermie…)* » ;
- **Diminuer la vulnérabilité du secteur agricole**, en favorisant les activités de diversification, la commercialisation en circuits courts et l'autonomie énergétique des exploitations par le développement d'ENR (photovoltaïque, éolien, géothermie).

Par ailleurs, la volonté de préserver l'environnement est soulignée dans **l'Objectif n°18 de l'Orientation 4 : « *La région Centre-Val de Loire, première région à biodiversité positive* »**.

Le projet éolien des Genévriers, avec une production estimée à 218 000 mWh par an (sur la base d'une éolienne Nordex N163 de 5,7 MW), permet de contribuer à l'objectif fixé dans le SRADDET Centre Val-de-Loire de multiplier la production d'électricité d'origine éolienne aux horizons 2026, 2030 et 2050 (Objectif n°16).

Les communes de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais sont concernées par le Plan Climat Air Énergie Territorial du Montargois-en-Gâtinais en cours d'élaboration au moment de la réalisation de la présente étude d'impact. Il n'est donc pas possible d'analyser la conformité du projet éolien des Genévriers au regard des potentialités d'accueil du territoire de la CC4V en matière d'installations de production d'énergies renouvelables (Règle 29).

En ce qui concerne les deux recommandations associées aux règles n°32 et n°34, il convient de rappeler qu'une concertation approfondie a été mise en œuvre autour du projet éolien des Genévriers. **Cette démarche est une démarche volontaire, initiée par Intervent et VSB Énergies Nouvelles, qui dépasse le seul cadre des événements de concertation réglementaires, comme par exemple l'enquête publique**. Les éléments de synthèse de cette démarche sont disponibles au chapitre 1.1.3.2 et dans lebilan de la démarche volontaire de concertation disponible dans le présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale. Par ailleurs, en ce qui concerne la diminution de la vulnérabilité agricole, il faut souligner que le parc éolien des Genévriers permettra une diversification des revenus agricoles pour les exploitants et propriétaires accueillant des installations via les locations des terrains. La présence d'éolienne étant, par principe, compatible avec la poursuite de l'activité agricole, la réalisation du projet éolien des Genévriers permettra de conforter l'agriculture du secteur.

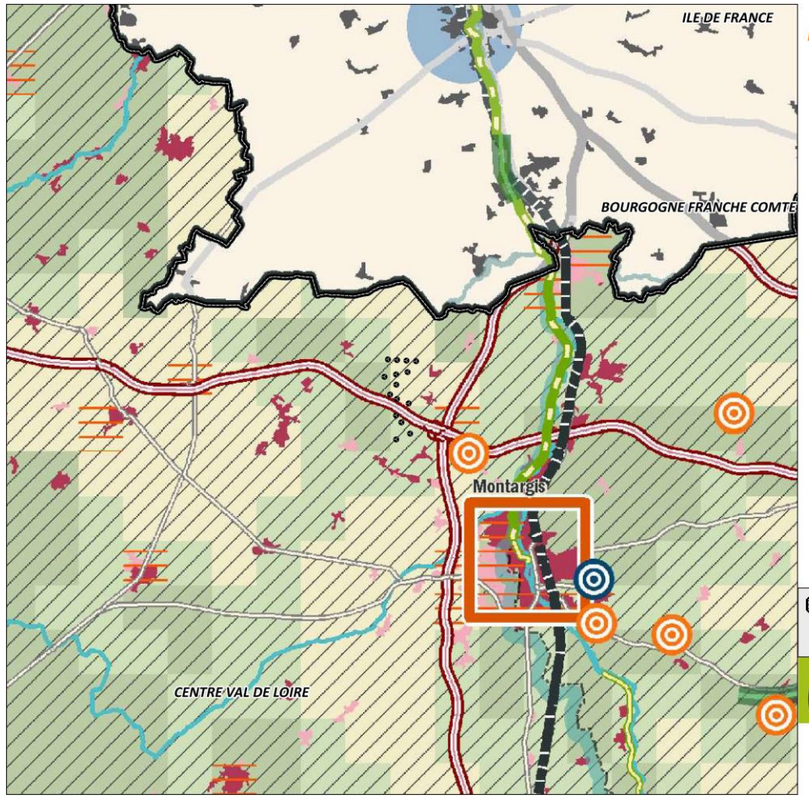
[62] Source : RTE, panoramas des ENR 2018 et 2019

La carte en page suivante permet de localiser les éoliennes du projet des Genévriers au regard de la synthèse des objectifs du SRADDET de la région Centre Val-de-Loire. La légende des objectifs du SRADDET est présentée à la suite de la carte.

Ainsi, à la lecture de cette carte il apparait qu'aucun corridor de biodiversité interrégional n'est identifié à proximité du projet. Par ailleurs, celui-ci s'insère au croisement de trois types de milieux identifiés au sein du SRADDET :

- des milieux à « biodiversité remarquable à protéger/préserver » à l'ouest du projet ;
- des milieux comportant des « continuités écologiques à préserver/restaurer » surtout présents au sud de l'autoroute A19 ainsi qu'à la marge, au nord-ouest du projet ;
- des « milieux naturels et agricoles à préserver / valoriser » qui caractérisent majoritairement les éoliennes au nord de l'autoroute A19.

Concernant les milieux agricoles, il a été précédemment montré que la présence du parc éolien ne remettra pas en cause la vocation agricole du territoire et sa pratique actuelle et permettra même son confortement. L'analyse écologique menée par le bureau d'études ADEV et reprise dans la présente étude d'impact justifie la compatibilité du projet avec les objectifs de préservation des milieux naturels remarquables et des continuités écologiques (cf. partie 3.2.1.2).



Intégrer l'urgence climatique et environnementale et atteindre l'excellence éco-responsable.

Devenir une région à biodiversité positive.

- Corridor de biodiversité interrégional
- Biodiversité remarquable à protéger/préserver (réserves, réservoirs de biodiversité, Ramsar, Natura 2000...) [carré de 2,5 km²]
- Continuités écologiques à préserver/restaurer (corridors, ZNIEFF) [carré de 2,5 km²]
- Milieux naturels et agricoles à préserver/valoriser [carré de 2,5 km²]

Préserver la ressource en eau, prendre en compte le risque inondation.

- Loire (Val de Loire inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO depuis 2000)
- Autres cours d'eau
- Périmètre des SAGE

Réduire les gaz à effet de serre, atteindre le 100% énergie renouvelable.

- Périmètre des plans de protection de l'atmosphère

Diminuer et valoriser les déchets, développer l'économie circulaire.
(données à consolider dans le cadre de l'observatoire à créer)

- Plateformes et installations de valorisation organique (compostage, méthanisation)
- Installations de stockage de déchets non dangereux et usines d'incinération des ordures ménagères
- Installations de valorisation matière (centres de tri de déchets ménagers et d'activités économiques)

Affirmer l'unité par la synergie de tous les territoires et booster l'attractivité régionale en s'appuyant sur nos atouts.

Affirmer et dynamiser les pôles de notre région, renouveler le dialogue entre les territoires, les villes et les campagnes et les autres acteurs.

- Métropoles
- Pôles régionaux
- Pôles d'équilibre et de centralité
- Pôles extérieurs en interrelation avec les territoires régionaux

Endiguer la consommation de nos espaces agricoles et naturels, accentuer le renouvellement urbain, oeuvrer pour un habitat toujours plus accessible.

- Evolution de la part de surface artificialisée supérieure à + 5% entre 1990 et 2012 [carré de 2,5 km²]

Taux de vacance des logements dans les surfaces artificialisées en 2015 :

- Inf ou égal à 8 % (moyenne nationale)
- Sup ou égal à 8 % (moyenne nationale)

Des soins plus accessibles pour tous en tout point du territoire.

- En particulier dans les zones carencées en offre de soins (zonage CPER 2014-2020)

Mieux connecter le Centre-Val de Loire au territoire national et international, améliorer les mobilités quotidiennes durables.

- Aéroports Tours-Val de Loire et Marcel Dassault de Châteauroux
- Lignes de tramway existantes
- Projet de 2ème ligne de tramway à Tours (tracé en cours d'étude)
- Véloroutes existantes
- Véloroutes en projet (inscrites au schéma régional véloroutes voies vertes)
- Projets de réouverture de lignes voyageurs
- LGV existantes
- Lignes ferroviaires mixtes (voyageur et fret)
- Autoroutes
- Routes nationales
- Départementales

Carte 106 : Le projet éolien des Genévriers au regard de la synthèse des objectifs du SRADDET

6.2.4 La Trame Verte et Bleue (TVB) au sein du SRADDET

6.2.4.1 Généralités

Le SRADDET de la région Centre-Val de Loire, surnommé « LA RÉGION 360° », a été adopté par le Conseil Régional le 20 décembre 2019 et approuvé par arrêté préfectoral le 4 février 2020.

Selon l'article 4 de cet arrêté et à partir de sa date de publication, le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) du Centre et le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) du Centre sont abrogés.

L'ordonnance n° 2016-1028 du 27 juillet 2016 et le décret n° 2016-1071 du 3 août 2016 précisent le cadre de l'élaboration du SRADDET.

Le volet TVB du SRADDET s'appuie sur le contenu de l'ex-SRCE de la région Centre-Val-de-Loire.

La TVB est une démarche qui vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges sur le territoire national pour que les espèces animales et végétales puissent, comme l'homme, communiquer, circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer… c'est-à-dire assurer leur survie, en facilitant leur adaptation au changement climatique.

L'État et la Région pilotent ensemble l'élaboration de ce Schéma, en association avec un comité régional « trames Verte et Bleue », regroupant l'ensemble des acteurs locaux concernés. Il identifie :

- les composantes de la Trame Verte et Bleue (réservoirs de biodiversité, corridors écologiques, cours d'eau et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques) ;
- les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définit les priorités régionales dans un plan d'action stratégique ;
- les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'action.

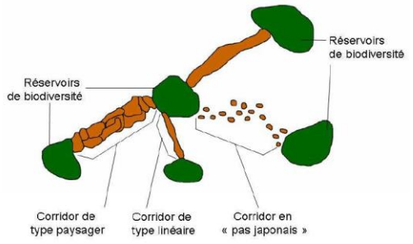


Figure 78 : Exemple d'éléments de la Trame Verte et Bleue - réservoirs de biodiversité et types de corridors écologiques (source : Allag-Dhuisme et al., 2010a - SRCE Aquitaine)

6.2.4.2 Définition et enjeux des trames vertes et bleues de l'ex-SRCE Centre-Val de Loire

En région Centre-Val-de-Loire, les forêts représentent 23% du territoire. La forêt d'Orléans (plus vaste forêt domaniale française) signe l'identité de la région. Concernant le réseau hydrographique, les zones humides représentent 5% du territoire régional. La région est traversée par la Loire et ses nombreux affluents, comme le Cher ou le Loiret.

Le SRCE de la région Centre-Val de Loire, mis en place en 2014, est intégré dans le SRADDET (livret 5 des annexes). Ainsi, le SRADDET Centre-Val de Loire réaffirme les enjeux et priorités suivants, identifiés en 2014 en préalable à son plan d'action :

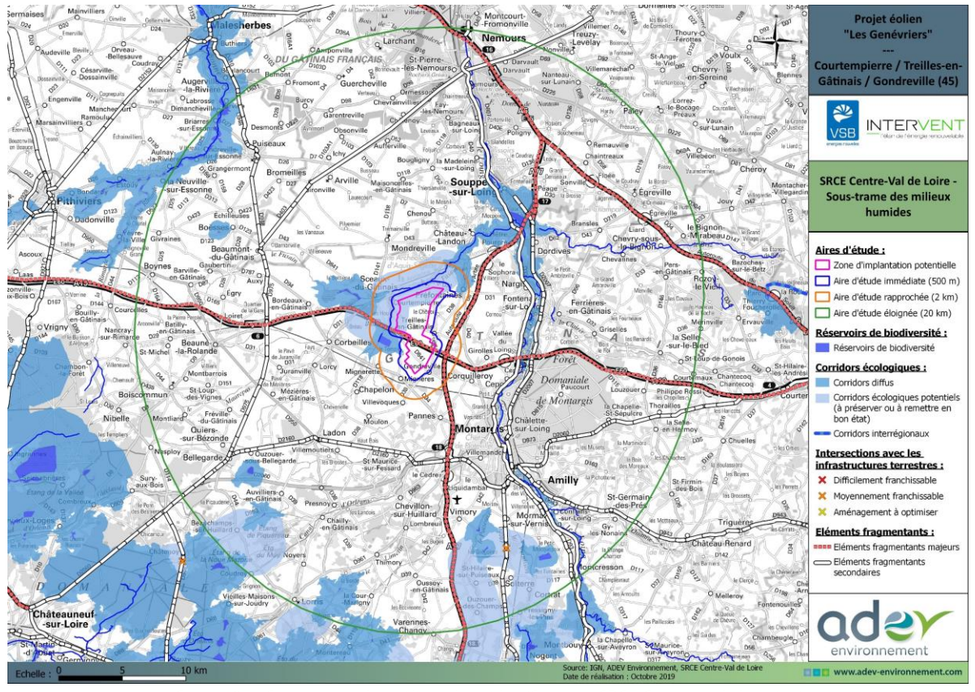
- **les sous-trames prioritaires** qui rassemblent le plus grand nombre d'habitats naturels menacés, en forte régression sur le territoire régional. Parmi les dix sous-trames identifiées lors de l'élaboration du SRCE, seules les cinq premières sont retenues comme prioritaires :
  - pelouses et lisières sèches sur sols calcaires ;
  - pelouses et landes sèches à humides sur sols acides ;
  - milieux prairiaux ;
  - milieux humides (non boisés) ;
  - bocages et autres structures ligneuses linéaires ;
  - espaces cultivés ;
  - boisements humides ;
  - boisements sur sols acides ;
  - boisements sur sols calcaires ;
  - cours d'eau.
- **des enjeux spatialisés**, secteurs de concentration du réseau écologique régional qui appellent à une attention particulière : vallées alluviales, secteurs forestiers majeurs et leur mosaïque de milieux, principaux secteurs de pelouses et ourlets calcicoles, principales régions bocagères et zones humides d'importance internationale ;
- **des enjeux transversaux** de connaissance et de sensibilisation/communication.

De ce fait, la mise en place d'un parc éolien doit éviter les milieux prioritaires et éviter toute fragilisation supplémentaire des milieux.

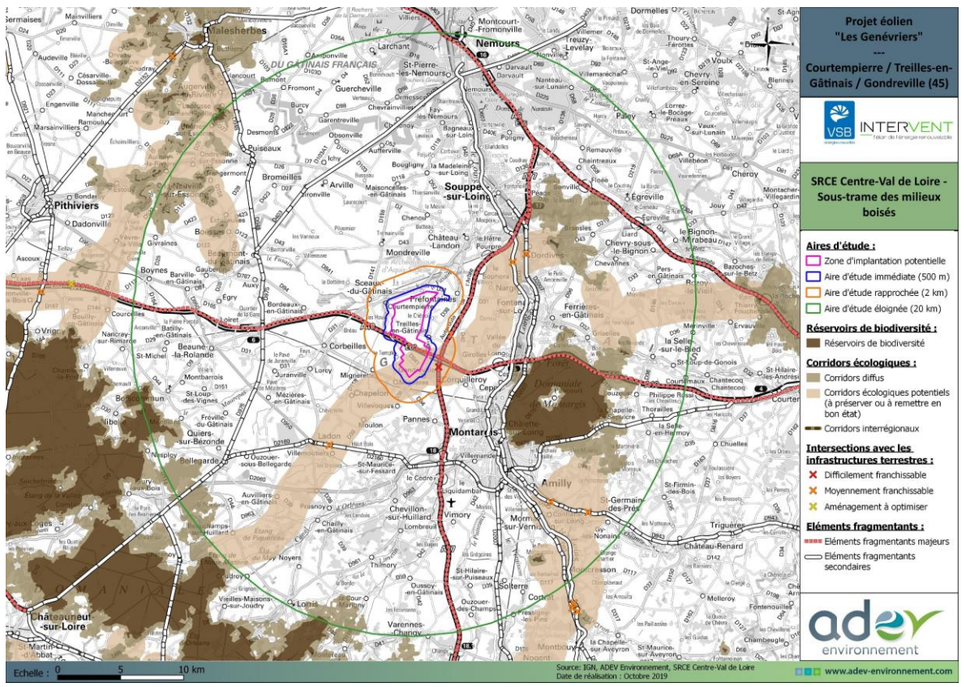
Enfin, la règle n°32 est associée à la recommandation de favoriser la concertation et la participation citoyenne sur les projets d'énergies renouvelables, notamment éoliens.

6.2.4.3 Articulation du projet des Genévriers avec le SRCE Centre-Val-de-Loire

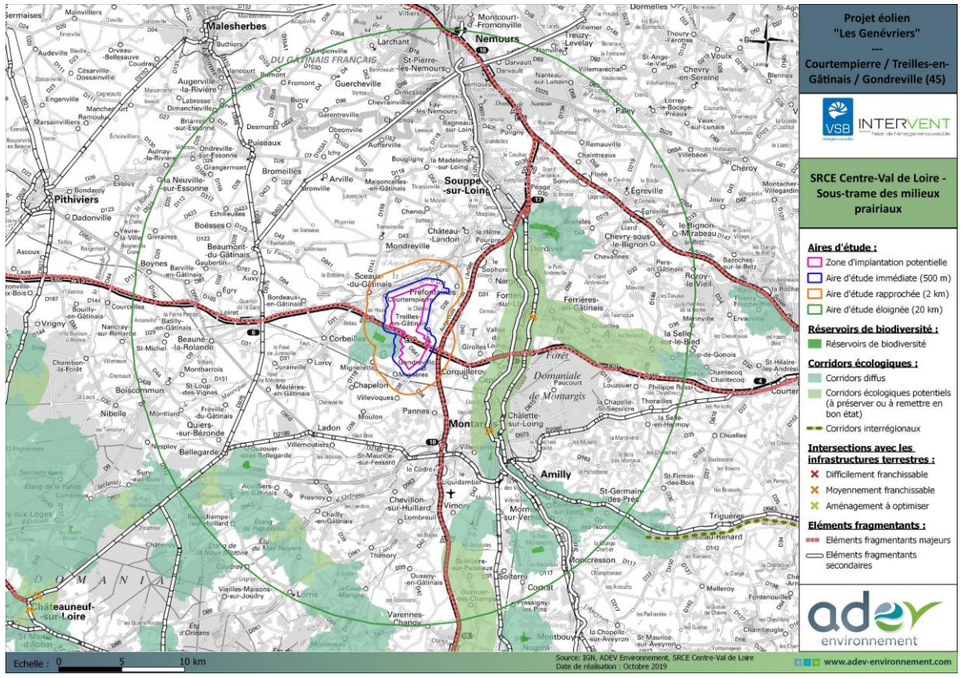
L'insertion du projet éolien des Genévriers au regard des éléments de la trame verte et bleue du SRCE Centre-Val-de-Loire est représentée sur les cartes suivantes.



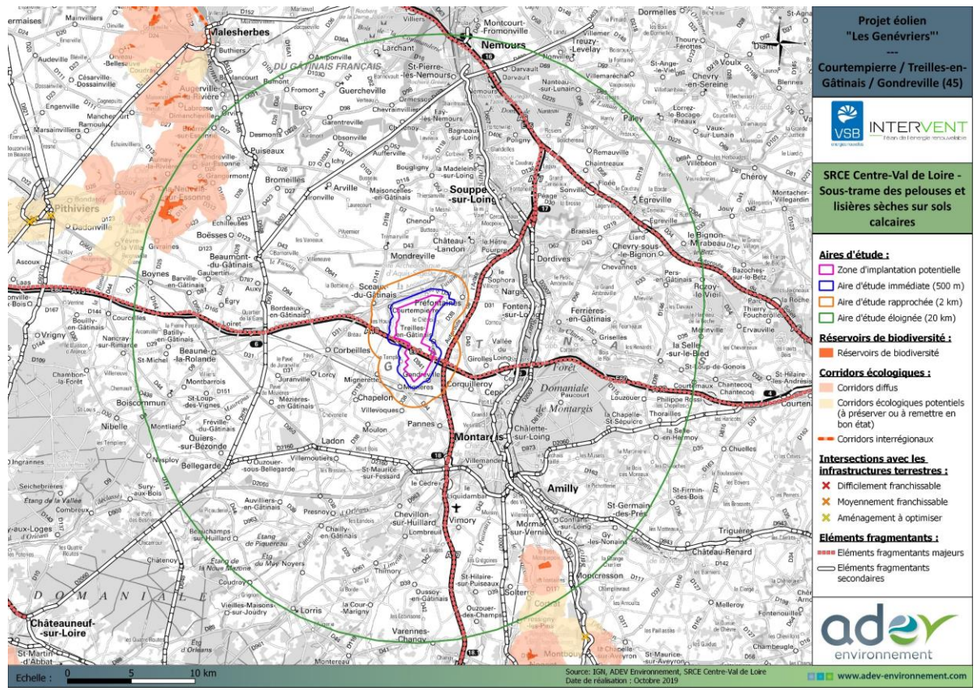
Carte 107 : Sous-trame des milieux humides (Source : SRCE Centre-Val-de-Loire)



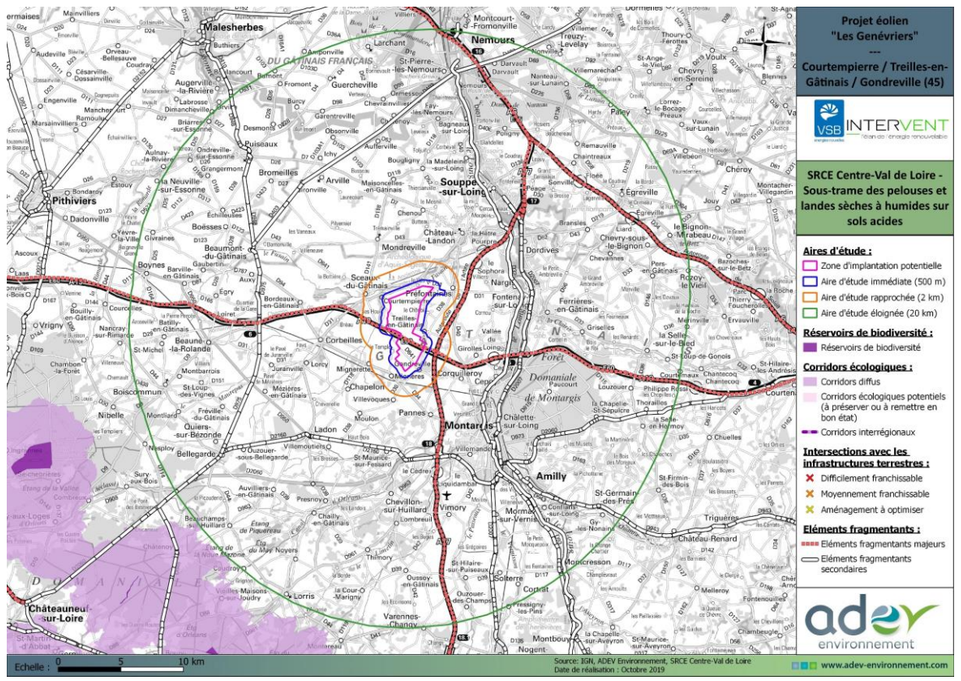
Carte 108 : Sous-trame des milieux boisés (Source : SRCE Centre-Val-de-Loire)



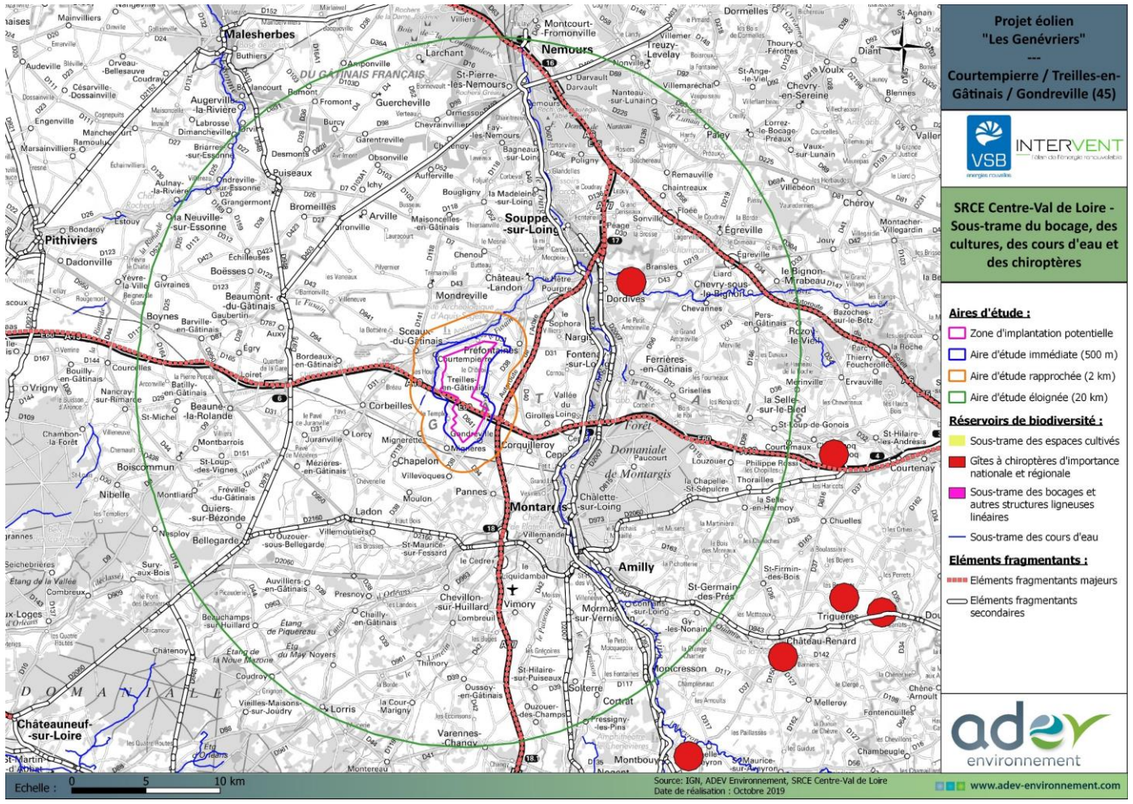
Carte 109 : Sous-trame des milieux prairiaux (Source : SRCE Centre Val de Loire)



Carte 110 : Sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires (Source : SRCE Centre-Val de Loire)



Carte 111 : Sous-trame des pelouses et landes sèches sur sols acides (Source : SRCE Centre-Val de Loire)



Carte 112 : Sous-trame du bocage, des cultures, des cours d'eau et des chiroptères (Source SRCE Centre-Val de Loire)

6.2.5 Conclusion

Articulation avec le SRADDET Centre-Val de Loire

Le projet éolien des Genévriers, avec une production estimée de 218 000 MWh par an (sur la base d'une éolienne Nordex N163 de 5,7 MW, contribue pleinement à remplir l'objectif affiché au sein du SRADDET Centre Val-de-Loire de multiplier la production d'électricité d'origine éolienne par 3,8 entre 2014 et 2026, par plus de 5 d'ici 2030 et par plus de 7,5 d'ici 2050.

Par ailleurs, en prenant en compte les contraintes paysagères (cf. chapitre 3.4.4.5) et écologiques (cf. chapitre 3.2) et en intégrant la population lors de son développement, le projet de parc éolien des Genévriers (85,5 MW maximum) répond pleinement à l'ambition portée par la Région de développer l'énergie éolienne en cohérence avec enjeux des territoires d'accueil.

De plus, ce projet est jugé compatible avec la trame verte et bleue du SRADDET Centre-Val-de-Loire.

6.3 Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables

6.3.1 Généralités

Définis par l'article L.321-7 du code de l'énergie et par le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012, les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) sont basés sur les objectifs fixés par les SRCAE. Ils doivent être élaborés par RTE (Réseau de Transport d'Électricité) en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés, et dans un délai de 6 mois suivant l'approbation des SRCAE. Ils comportent essentiellement :

- les travaux de développement (détaillés par ouvrage) nécessaires à l'atteinte de ces objectifs, en distinguant création et renforcement ;
- la capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité d'accueil par poste ;
- le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- le calendrier prévisionnel des études à réaliser et procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Un Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables couvre la totalité de la région administrative avec de possibles exceptions pour des « *raisons de cohérence propres aux réseaux électriques* ». Il peut être révisé en cas de révision du SRCAE.

6.3.2 Le S3REnR Centre-Val de Loire

Conformément au décret n°2012-533 du 20 avril 2012 prévu à l'article L 321-7 du code de l'énergie, le **S3REnR Centre-Val de Loire a été approuvé par le Préfet de région le 20 juin 2013,** puis modifié le 29 janvier 2019.

Le S3REnR de la région Centre se fixe des objectifs en phase avec ceux annoncés dans le SRCAE : il s'agissait ainsi d'atteindre une puissance de 3 070 MW en 2020 pour l'ensemble des installations de production d'électricité à partir des énergies renouvelables, dont 2 600 MW éoliens. Avec les puissances électriques d'origine renouvelables en fonctionnement sur le territoire, le S3REnR fixait un objectif de **réservation de 1711 MW de capacité d'accueil à l'horizon 2020**.

Du fait d'une saturation des capacités d'accueil, **une adaptation du S3REnR Centre-Val de Loire est en cours** selon la lettre de notification de RTE en date du 9 février 2021.

6.3.3 Le projet de parc éolien des Genévriers au regard du S3REnR Centre-Val de Loire

Chaque S3REnR indique la capacité d'accueil par poste sur l'ensemble de sa région : il s'agit de la capacité totale du poste, donnée par niveau de tension HTB et arrondie au MW. Elle inclut l'ensemble des segments y compris les installations de puissance inférieure à 100 kVA. La somme de ces capacités équivaut donc au gisement EnR global augmenté du surplus de capacités dégagées par les créations d'ouvrage, en cohérence avec les hypothèses utilisées pour l'élaboration du schéma et le calcul de la quote-part (dénominateur de la Quote-part).

Selon la capacité qui reste à affecter pour chaque poste et la puissance du projet de parc éolien des Genévriers (85,5 MW maximum), l'accueil est compatible ou non.

Le site Capareseau[63] est réalisé en collaboration par RTE et les gestionnaires de réseaux de distribution. Il affiche les possibilités de raccordement aux réseaux de transport et de distribution des installations de production d'électricité. Les données qui s'y trouvent ont été actualisées en avril 2021 selon les notifications de transfert RTE qui sont inscrites dans les S3REnR de chaque région.

[63] https://www.capareseau.fr/

Comme expliqué au chapitre 5.2.4.3, plusieurs hypothèses sont envisagées pour le raccordement au réseau public de distribution du parc éolien des Genévriers. Celles-ci portent sur les postes source :

- Le poste de Reboursin ;
- Le poste de Verdin ;
- Le poste de Vierzon.

Le tableau suivant synthétise les données actualisées du S3REnR pour les trois postes source envisagés et indique sa compatibilité avec le projet éolien La Vergère à la date du 9 novembre 2022.

Tableau 126 : Caractéristiques des postes source envisagés le 16 avril 2021 et compatibilité avec le projet La Vergère

	Poste source de Reboursin	Poste source de Verdin	Poste source de Vierzon
Capacité de transformation HTB/HTA disponible	0 MW	12,1 MW	0 MW
Capacité d'accueil réservée aux EnR	39 MW	45 MW	68,0 MW
Capacité qui reste à affecter aux EnR	0 MW	0,8 MW	2,4 MW
Distance avec le parc La Vergère	14,5 km	6,5 km	15 km
Compatibilité avec la puissance du projet à raccorder	Non compatible	Non compatible	Non compatible

La capacité d'accueil réservée au titre du schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3RENR) est insuffisante en l'état sur les postes sources envisagés (68 MW disponibles au maximum). Un transfert de puissance depuis un autre poste source est nécessaire pour accueillir ce projet. Ceci a déjà été fait dans le sens inverse par le passé pour ces différents postes.

En l'état actuel, un raccordement du projet de parc photovoltaïque des Genévriers d'une puissance totale maximale de 85,5 MW aux postes source de Villemandeur, des Columeaux ou de Beaune n'est pas envisageable. La compatibilité du projet au regard du S3REnR nécessite un transfert de capacité vers ces postes source.

6.3.4 Conclusion

Articulation avec le S3REnR Centre-Val de Loire

En raison de capacités d'accueil restantes insuffisantes sur les trois postes source envisagés de Villemandeur, des Columeaux et de Beaune, un raccordement électrique du parc éolien des Genévriers n'est actuellement pas envisageable. Toutefois des transferts de capacité vers ces trois postes sont possibles et des travaux pourront être réalisés dans le cadre de la procédure d'adaptation en cours du S3REnR Centre Val-de-Loire afin de renforcer leurs capacités d'accueil. Ces différentes opérations permettront d'offrir de nouvelles possibilités pour le raccordement électrique du parc éolien des Genévriers en vue de son exploitation.

6.4 Les documents de gestion des eaux

D'après les informations collectées sur la base de données Gest'eau[64], les communes d'implantation du projet de parc éolien des Genévriers figurent sur la liste des communes de la circonscription du bassin Seine-Normandie. À ce titre, elles sont concernées par le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2010-2015**.

Les territoires de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais sont par ailleurs inclus dans le périmètre du **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés**.

6.4.1 Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

6.4.1.1 Généralités

Le SDAGE est un document de planification de la gestion de l'eau établi pour chaque bassin, ou groupement de bassins, qui fixe les orientations fondamentales permettant de satisfaire à une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, détermine les objectifs assignés aux masses d'eau et prévoit les dispositions nécessaires pour atteindre les objectifs environnementaux, pour prévenir la détérioration de l'état des eaux et pour décliner les orientations fondamentales.

La nouvelle génération de SDAGE approuvée en 2015 est entrée en vigueur pour la période 2016-2021. Le SDAGE est élaboré et adopté par le comité de bassin et approuvé par le préfet coordonnateur de bassin. Il est établi pour la durée d'un cycle de gestion de six ans et est accompagné d'un programme de mesures qui identifie les mesures clefs permettant d'atteindre les objectifs définis.

6.4.1.2 Le SDAGE Seine-Normandie

Le SDAGE réglementairement en vigueur est celui de 2010-2015 (arrêté par le préfet coordonnateur de bassin le 20 novembre 2009) suite à l'annulation de l'arrêté du 1er décembre 2015 adoptant le SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2016-2021 et arrêtant le programme de mesures 2016-2021. L'annulation a été prononcée par jugements en date des 19 et 26 décembre 2018 du Tribunal administratif de Paris, suite à l'irrégularité de l'avis de l'autorité environnementale.

Néanmoins, si l'arrêté pris par le préfet a été annulé, le SDAGE 2016-2021 demeure un document exprimant les objectifs souhaités par la majorité du comité de bassin en 2015. En effet, le comité de bassin Seine-Normandie avait adopté le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021 et émis un avis favorable sur le programme de mesures.

Le jugement d'annulation de l'arrêté préfectoral du 1er décembre 2015 remet expressément en vigueur l'arrêté du 20 novembre 2009 approuvant le SDAGE 2010-2015. Le SDAGE 2010-2015 est donc aujourd'hui réglementairement en vigueur et applicable selon ce jugement.

Le SDAGE Seine-Normandie, dans sa version 2010-2015, se base autour de 8 défis à relever :

- Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants "classiques" ;
- Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques ;
- Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses ;
- Réduire les pollutions microbiologiques des milieux ;
- Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future ;
- Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides ;
- Gérer la rareté de la ressource en eau ;
- Limiter et prévenir le risque inondation.

[64] https://www.gesteau.fr/

6.4.2 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

6.4.2.1 Généralités

Selon la définition donnée par le site www.gesteau.fr, « *Le schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) est un outil de planification, institué par la loi sur l'eau de 1992, visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Déclinaison du SDAGE à une échelle plus locale, il vise à concilier la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture, ...) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire. Délimité selon des critères naturels, il concerne un bassin versant hydrographique ou une nappe. Il repose sur une démarche volontaire de concertation avec les acteurs locaux. Il est un instrument essentiel de la mise en œuvre de la directive cadre sur l'eau (DCE). A ce titre, 68 SAGE ont été identifiés comme nécessaires par les SDAGE approuvés en 2009 (période 2010-2015) et 62 SAGE ont été identifiés comme nécessaires par les SDAGE approuvés en 2015 (période 2016-2021) pour respecter les orientations fondamentales et les objectifs fixés par la DCE.* ».

6.4.2.2 Le SAGE de la Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés

Le SAGE de la Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés a été approuvé par arrêté inter-préfectoral le 11 juin 2013. Il couvre un périmètre de 9 500 km², sur six départements (Essonne, Eure-et-Loir, Loiret, Loir-et-Cher, Seine-et-Marne et Yvelines) et deux régions (Centre-Val de Loire et Ile de France).

La démarche d'élaboration du SAGE a mis en évidence la pertinence de s'appuyer sur les grandes composantes du territoire : l'eau (superficielle et souterraine), les milieux aquatiques et les activités humaines. Les acteurs du SAGE soulignent l'importance des relations de causalité entre l'état de l'eau et des milieux aquatiques au regard des activités humaines et de leurs impacts associés (besoins de la ressource en eau, rejets multiples, façonnage du territoire). C'est pourquoi les mesures réglementaires et les actions ciblées accompagnent de nouvelles réflexions et de nouvelles pratiques d'aménagement et de développement du territoire, dans une approche globale et durable :

- la gestion quantitative de la ressource ;
- la réduction des flux polluants pour atteindre durablement le bon état des eaux ;
- la préservation/restauration des milieux aquatiques ;
- la prévention et la gestion des risques d'inondation et de ruissellement.

6.4.3 Articulation du projet avec les documents de planification de la gestion des eaux

Dans le cadre du chantier de construction du parc éolien des Genévriers, la base vie sera alimentée en eau potable ; pour ce faire, trois solutions sont envisageables :

- l'alimentation par une citerne mobile. Dans ce cas, aucun prélèvement dans le milieu naturel ne sera effectué ;
- si celui-ci est assez proche, un raccordement temporaire au réseau local d'alimentation en eau potable sera mis en place. Là encore, aucun prélèvement dans le milieu naturel ne sera effectué ;

- si aucune des deux premières options n'est envisageable, une prise d'eau temporaire dans le milieu naturel serait alors nécessaire (solution la plus rare). Le cas échéant, ce pompage ne serait réalisé qu'après avoir obtenu une autorisation de l'Agence Régionale de Santé et de la mairie concernée.

Par ailleurs, aucun rejet liquide ne sera toléré dans le milieu et les eaux résiduaires de la base vie seront collectées dans des cuves étanches et traitées dans une unité spécialisée.

En période d'exploitation, aucun prélèvement ni rejet d'eau n'est nécessaire.

Enfin, concernant d'éventuelles fuites accidentelles en phase de travaux comme en phase d'exploitation, des mesures préventives (contrôles réguliers des équipements, formation du personnel aux procédures de collecte des huiles et graisses, etc.) et des protocoles de confinement et de collecte des pollutions (mise à disposition de kits anti-pollution, etc.) seront mis en place (Cf. chapitre 8.3.1).

Il est à rajouter que les incidences résiduelles du projet sur les eaux superficielles sont nulles à très faibles et qu'elles sont nulles à faibles sur les eaux souterraines (Cf. chapitre 8.3.6).

Par ailleurs, conformément aux investigations réalisées par le bureau d'études ADEV, aucune zone humide n'est concernée par les emprises du projet ; aucun impact négatif n'est donc attendu sur ces milieux sensibles (cf. chapitre 3.2.2.3). Par ailleurs les aménagements de situent à distance des principales zones inondables et des captages d'eau potable (cf. chapitres 7.1.6.2.1 et 7.3.4.2.7).

6.4.4 Conclusion

Articulation avec les documents de planification de la gestion des eaux

Au vu du niveau non significatif des incidences résiduelles du projet sur les eaux superficielles et souterraines et de l'absence d'incidence sur les zones humides, il est possible de conclure que le projet de parc éolien des Genévriers s'articule avec les objectifs du SDAGE Seine-Normandie 2010-2015 et du SAGE de la Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés.

6.5 Les documents et règles d'urbanisme

L'occupation du sol des communes du projet est régie par :

- le **Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Montargois en Gâtinais**, approuvé le 1er juin 2017 ;
- une Carte Communale (Gondreville) approuvée le 17 octobre 2008. Les parcelles d'implantation du projet s'inscrivent intégralement en zones non constructibles ;
- les **règles applicables sur l'ensemble du territoire** (articles L.111-1 à L.115-6 du code de l'urbanisme) incluant le Règlement National d'Urbanisme (RNU) (articles L.111-1 à L.111-25 du même code) qui régissent l'occupation du sol des communes de Courtempierre et Treilles-en-Gâtinais. Les parcelles d'implantation du projet concernent des secteurs non urbanisés de ces communes.

A noter qu'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) est actuellement en cours d'élaboration à l'échelle de la Communauté de Communes des Quatre Vallées (CC4V). Les parcelles d'implantation du projet y sont majoritairement inscrites en zone agricole et partiellement en zone naturelle.

6.5.1 Le SCoT du Montargois en Gâtinais

6.5.1.1 Généralités

Créé en 2010 par la loi Engagement National pour l'Environnement (ENE), le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document de planification stratégique qui, à l'échelle d'un territoire de projet ou bassin de vie, détermine l'organisation spatiale et les grandes orientations de développement de ce territoire.

6.5.1.2 Compatibilité du projet avec le SCoT du Montargois en Gâtinais

Pour l'élaboration et le suivi du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Montargois en Gâtinais, un Syndicat mixte de gestion a été créé par arrêté préfectoral le 22 Août 2011. Il regroupe cinq Communautés de communes du Pays Gâtinais, dont celle des Quatre Vallées (CC4V) intégrant les communes du projet.

Le projet de SCoT a été lancé en septembre 2013, a été arrêté en juillet 2016, puis approuvé le 1er juin 2017.

Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO), seul document opposable du SCoT, intègre le sujet des énergies renouvelables, notamment à travers l'objectif 3.2.1 « *Réduire le recours aux énergies fossiles et promouvoir le développement des énergies renouvelables* ». Il s'agit, plus spécifiquement dans le cas du projet éolien des Genévriers, de :

- « *prendre en compte les secteurs potentiels pour l'accueil d'installations de production d'énergie renouvelable ;*
- *assurer une bonne insertion paysagère des nouvelles implantations d'installations de production d'énergie à partir de sources renouvelables ;*
- *prendre en compte les orientations et objectifs du SRCAE de la région Centre.* »

Ainsi, le projet éolien des Genévriers s'articule avec l'objectif 3.2.1 affiché dans le SCoT du Montargois-en-Gâtinais dans la mesure où :

- **il s'implante au sein d'un secteur favorable à l'exploitation de la ressource en vent et à l'écart des principaux enjeux environnementaux du secteur (cf. chapitre 4.1) ;**
- **il contribue pleinement à l'objectif d'augmenter la production d'énergie renouvelable d'origine éolienne inscrit dans le SRADDET Centre Val-de-Loire qui se substitue au SRCAE depuis le 4 février 2020 (cf. chapitre 6.2).**

Il convient toutefois de noter que la recommandation du SCoT relative à la « *bonne insertion paysagère des nouvelles implantations d'installations de production d'énergie à partir de sources renouvelables* » n'a pu être assurée pleinement. En effet, la solution d'implantation qui est retenue dans le cadre du projet éolien des Genévriers consiste en un compromis permettant la prise en compte des enjeux environnementaux et contraintes techniques du secteur (servitude de l'armée, adéquation avec l'activité agricole, éloignement minimum des axes de déplacement, des zones habitées, des haies, etc.) ainsi que celle des remarques et observations remontées lors de la phase de concertation qui a permis d'associer les riverains et acteurs locaux à la conception du projet. L'implantation des éoliennes des Genévriers représente donc le résultat de différents choix opérés et partagés pour la recherche d'un projet adapté à son territoire d'accueil et aux principales sensibilités locales. Il n'a ainsi pas pu totalement respecter la recommandation d'insertion paysagère au risque de porter atteinte à d'autres enjeux identifiés.

6.5.2 La Carte Communale de Gondreville

6.5.2.1 Généralités

Les communes non dotées d'un Plan Local d'Urbanisme peuvent élaborer une Carte Communale précisant les modalités d'application des règles générales d'urbanisme. Ce document délimite les secteurs où les constructions sont autorisées (zones constructibles) et ceux où elles ne sont pas admises, sauf exceptions (zones non constructibles).

6.5.2.2 Compatibilité du projet avec la Carte Communale de Gondreville

Le 2° de l'article L.161-4 du code de l'urbanisme indique que, dans le cadre d'une commune disposant d'une Carte Communale, sont notamment autorisées dans les zones non constructibles les « *constructions et installations* » nécessaires « *à des équipements collectifs* » et « *à la mise en valeur des ressources naturelles* » à condition qu'elles ne soient pas « *incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels ou des paysages.* ».

6.5.2.2.1 Des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs

Les cas de jurisprudence désignant les parcs éoliens comme des équipements collectifs ou des installations nécessaires à des équipements collectifs sont nombreux. Parmi les exemples les plus notoires, une décision rendue par le Conseil d'État le 13 juillet 2012 (CE, 13 juillet 2012, n°343306) juge qu'un parc éolien constitue un « *équipement collectif public* » étant donné qu'il « *présente un intérêt public tiré de sa contribution à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public* ». D'autres décisions peuvent également être citées :

- Cour Administrative d'Appel de Nancy, 2 juillet 2009 (n°08NC00125) : les éoliennes sont qualifiées de « *constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs* » si tant est qu'elles sont « *destinées à produire de l'électricité alimentant le réseau électrique* » ;
- Cour Administrative d'Appel de Marseille, 15 mars 2012 (n°10MA01595) : les éoliennes « *constituent donc des constructions à usage d'équipement collectif* » ; l'électricité qu'elles produisent étant renouvelable et délivrée sur le réseau public d'électricité ;
- etc.[65]

Au regard de ces exemples, **le parc éolien des Genévriers constitue un ouvrage nécessaire à des équipements collectifs** ; en effet, l'électricité renouvelable qu'il produit sera délivrée sur le réseau public de distribution d'électricité local.

[65] CAA Nantes, 27 avril 2012, n°10NT00762 ; CAA Nantes, 12 mai 2010, n°09NT01114.

6.5.2.2.2 Des constructions et installations nécessaires à la mise en valeur des ressources naturelles

Les éoliennes produisent de l'électricité à partir de l'énergie du vent ; elles constituent à ce titre des installations nécessaires à la mise en valeur de cette ressource naturelle. Cette analyse est appuyée par une décision du Tribunal Administratif de Rennes rendue le 24 janvier 2005 (n°0404572 et n°0404573) : « *une éolienne peut être regardée comme une installation liée à l'exploitation des ressources naturelles existantes dans la zone.* ».

6.5.2.2.3 Compatibilité avec l'exercice des activités agricoles, pastorales et forestières

Les terrains agricoles, zones de pâturages et les boisements constituent des secteurs privilégiés pour l'implantation d'aérogénérateurs ; d'une part en raison de leur éloignement vis-à-vis des bâtiments et zones d'habitations et, d'autre part, compte tenu de la faible emprise au sol des parcs éoliens rendant possible la cohabitation entre les activités en place et la production d'électricité d'origine éolienne.

La réponse du Secrétariat d'État au logement et à l'urbanisme à la question écrite n°12739 sur l'interprétation de l'article L.124-2 du code de l'urbanisme relatif aux Cartes Communales[66] vient confirmer ce propos ; elle précise en effet que : « *les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ne seront autorisées à s'implanter dans les zones non constructibles des cartes communales que si elles ne compromettent pas le caractère agricole, naturel ou forestier de ces zones. C'est ainsi que pourront être autorisées à s'y implanter des installations telles que* […] *les éoliennes* […] ».

Ainsi, les aérogénérateurs des Genévriers sont compatibles avec l'exercice de l'activité agricole présente sur le site d'implantation. Les chapitres 7.3.2 et 8.5.2 s'attachent à préciser les incidences brutes et résiduelles du projet sur cette activité.

6.5.2.2.4 Sauvegarde des espaces naturels et des paysages

Le présent dossier d'étude d'impact vise à évaluer les incidences du projet de parc éolien des Genévriers sur l'environnement, notamment les espaces naturels et les paysages, et à définir les mesures d'évitement, de réduction et de compensation mises en place au regard de ces incidences.

Selon les analyses effectuées, il apparaît que **le parc éolien des Genévriers ne concerne aucun espace naturel protégé ou d'inventaire** (Cf. chapitre 3.2.1.1 et 7.2.6) **et qu'il ne porte pas atteinte à la sauvegarde des paysages** (Cf. chapitre 7.5.5 et 8.6.4).

À noter par ailleurs que le présent rapport d'étude d'impact est intégré au Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale dont la décision d'octroi ou de refus délivrée par les services compétents permettra de statuer sur le respect ou non des espaces naturels et des paysages du secteur.

6.5.2.2.5 Synthèse

L'implantation des éoliennes des Genévriers en dehors des zones constructibles délimitées par le Carte Communale de Gondreville, est compatible avec les dispositions de l'article L.161-4 du code de l'urbanisme.

[66] Journal Officiel Sénat du 25/03/2010, p.732 (Q) et Journal Officiel Sénat du 01/07/2010, p.1727 (R)

6.5.3 Les règles applicables sur l'ensemble du territoire

6.5.3.1 Généralités

Les règles applicables sur l'ensemble du territoire sont codifiées par les articles L.111-1 à L.115-6 du code de l'urbanisme. Elles incluent notamment le Règlement National d'Urbanisme (RNU) (articles L.111-1 à L.111-25).

Ces règles, qui s'appliquent pour la plupart à l'ensemble du territoire national, concernent pour certaines uniquement les communes non couvertes par un Plan Local d'Urbanisme, un document d'urbanisme en tenant lieu ou une Carte Communale opposable (Cf. article L.111-1). Ces règles spécifiques figurent dans le Règlement National d'Urbanisme, aux articles L.111-3 à L.111-5 et L.111-22.

6.5.3.2 Compatibilité du projet avec les règles applicables sur l'ensemble du territoire

Parmi les dispositions fixées par ces règles, il est indiqué dans l'article L.111-4 applicable aux communes dépourvues de document d'urbanisme que, « *peuvent toutefois être autorisées, en dehors des parties urbanisées de la commune* : […]

2° Les constructions et installations nécessaires […] *à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées,* […], *à la mise en valeur des ressources naturelles.* ».

[…]

3° *Les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes.* ».

Comme indiqué dans l'analyse précédente, le parc éolien des Genévriers constitue une installation nécessaire à des équipements collectifs exploitant une ressource naturelle, le vent, et compatible avec l'activité agricole du site. Par ailleurs, les éoliennes sont des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement ayant pour obligation réglementaire de respecter un recul minimal de 500 mètres vis-à-vis des habitations et zones d'habitation définies par les documents d'urbanisme (Cf. article L.515-44 du code de l'environnement). Ce dernier point souligne leur incompatibilité avec le voisinage des zones habitées.

Ainsi, l'implantation d'éoliennes en dehors des parties urbanisées des communes de Courtempierre et de Treilles-en-Gâtinais est compatible avec les dispositions des règles applicables sur l'ensemble du territoire et en particulier celles valables sur les secteurs dépourvus de documents d'urbanisme opposables.

6.5.4 Le PLUi de la CC4V

6.5.4.1 Généralités

Remplaçant du Plan d'Occupation des Sols (POS) suite au vote de la loi Solidarité Renouvellement Urbain (SRU) le 13 décembre 2000, le Plan Local d'Urbanisme est un document d'urbanisme qui, à l'échelle du groupement de communes (PLU intercommunal) ou de la commune (PLU), traduit un projet global d'aménagement et d'urbanisme et fixe en conséquence les règles d'aménagement et d'utilisation des sols.

6.5.4.2 Compatibilité du projet avec le PLUi de la CC4V

Les communes de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais sont intégrées au périmètre de la Communauté de communes des Quatre Vallées (CC4V). Elle a engagé un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) prescrit le 20 septembre 2017.

Entre le mois de mai 2018 et mars 2020, les travaux et les actions pour l'élaboration du projet de PLUi se sont succédés afin d'aboutir à l'arrêt du projet de PLUi, à l'unanimité en conseil communautaire du 12 mars 2020.

Au cours des trois mois de consultation des Personnes Publiques Associées, intervenue entre les mois de juin et de septembre 2020, deux conseils municipaux, ont émis un avis défavorable sur le projet de PLUi arrêté, sans motivation précise. En conséquence, le conseil communautaire était dans l'obligation de délibérer, de nouveau, pour arrêter le PLUi à la majorité des deux tiers des suffrages exprimés.

De surcroit, la Direction Départementale des Territoires du Loiret, l'EPAGE du bassin du Loing et le ministère des Armées ont également émis des avis défavorables sur le projet de PLUi auxquels s'ajoute l'avis réservé de la Chambre d'Agriculture. Les principales réserves inscrites au sein de ces avis défavorables mettent en évidence des incohérences de traitement entre les communes de la CC4V et portent sur les thématiques suivantes : les installations de production d'énergies renouvelables (nouveaux projets de panneaux photovoltaïques sur la friche militaire de Gondreville), la préservation des paysages (justification ou suppression de zones préservées), la prise en compte des zones humides et des zones d'expansion des crues suite aux inondations de 2016 et la consommation d'espaces pour le développement de l'habitat et des activités économiques (suppression de la zone d'activités envisagée sur Gondreville-Villevoques).

Ainsi, la CC4V a étudié ces observations, échangé avec tous les acteurs du PLUi et les Personnes Publiques Associées, et a arrêté son projet de PLUi pour la deuxième fois lors du conseil communautaire du 27 mai 2021. Le projet de PLUi ayant été modifié entre le 1er et le 2ème arrêt a été soumis à une nouvelle consultation des Personnes Publiques Associées entre le mois de juillet et octobre 2021. Au vu de deux avis négatifs de communes, un troisième arrêt effectué à la majorité des deux tiers était nécessaire, et a eu lieu en conseil communautaire du 16 décembre 2021.

Ce troisième arrêt de projet de PLUi n'entraîne pas de nouvelles consultations des Personnes Publiques Associées car aucune modification du projet de PLUi du 27 mai 2021 n'a été effectuée. L'Enquête Publique s'est déroulée en juin et juillet 2022. Le projet de PLUi devrait voté courant décembre en conseil communautaire et approuvé par arrêté préfectoral au premier trimestre 2023.

Comme cela est indiqué dans le PADD, **la Communauté de communes est favorable au développement des énergies renouvelables et notamment l'éolien**. En effet, *« le projet de PLUi pourra s'attacher à encourager l'utilisation d'énergies renouvelables dans les projets d'aménagement »*. Il aura aussi comme objectif de *« définir des zones au sein desquelles, selon des critères objectifs et définis les éoliennes ne pourront pas s'implanter »*.

D'après le plan de zonage du projet de PLUi, les aménagements du projet éolien des Genévriers concernent des zones agricoles, divisées en deux catégories :

- des secteurs agricoles définis comme « à protéger » (Ap) de toute construction, y compris agricole, au regard des enjeux paysagers. Comme le précise le règlement, *« toute construction et installation est interdite »* ;
- des autres secteurs agricoles (A) qui autorisent certaines occupations du sol et notamment *« les locaux techniques et industriels des administrations publiques assimilées »* qui, selon l'article 4 de l'arrêté du 10 novembre 2016, comprennent *« les constructions industrielles concourant à la production d'énergie »*. Toutes les éoliennes ainsi que les postes de livraison sont inscrits au sein de secteur « A ».

A noter que l'une des principales évolutions du document d'urbanisme par rapport à la première version a porté sur la réduction sensible des zones agricoles protégées « Ap » permettant la compatibilité des aménagements liés au projet de parc éolien des Genévrier avec le Plan Local d'Urbanisme intercommunal de la Communauté de commune des quatre vallées. En effet, l'éolienne E11 qui s'inscrivait dans la première mouture en zone agricole protégée « Ap » s'inscrit désormais en zone agricole dont le règlement admet ce type d'installation.

Ainsi, l'ensemble des aménagements prévus dans le cadre du projet éolien des Genévriers est compatible avec le règlement de la zone A du projet de PLUi de la Communauté de Communes des 4 Vallées.

6.5.5 Conclusion

Compatibilité avec les documents et règles d'urbanisme

Au regard de l'analyse réalisée précédemment, il s'avère que le projet éolien des Genévriers est compatible avec l'ensemble des documents et règles d'urbanisme actuellement en vigueur sur les territoires communaux de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville. Il est également compatbile avec le projet de Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de la Communauté de commune des quatres vallées.

6.6 Conclusion

Compatibilité et articulation du projet avec les documents de référence

Concernant l'ensemble des documents et textes en vigueur au moment du dépôt du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale, le projet éolien des Genévriers :

- est compatible avec le SRADDET Centre-Val de Loire car il s'inscrit pleinement dans les objectifs régionaux de puissance éolienne installée, concerne des communes inscrites sur la liste des communes disposant de zones favorables de taille suffisante pour le développement de l'énergie éolienne et qu'il n'intersecte aucun réservoir de biodiversité défini par la TVB du SRADDET et évite au maximum les principaux corridors écologiques ;
- ne dispose actuellement pas de possibilité de raccordement électrique aux postes sources du secteur en raison de capacités d'accueil insuffisantes. Toutefois, de nouvelles capacités d'accueil pourront être dégagées pour les postes sources de Villemandeur, des Columeaux et de Beaune grâce aux opérations de transfert de capacité entre postes ou aux travaux de renforcement à engager dans le cadre de la procédure d'adaptation du S3REnR actuellement en cours ;
- ne remet pas en cause les objectifs fixés par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine-Normandie, ni par le SAGE de la Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés. Si une prise d'eau dans le milieu naturel venait à être nécessaire lors de la phase de chantier pour l'alimentation de la base de vie, celle-ci ne se ferait qu'avec l'accord de l'Agence Régionale de Santé. Par ailleurs, aucun rejet ne sera toléré tant en phase de travaux que d'exploitation et tout rejet accidentel (fuite d'huile ou de graisses) fera l'objet de mesures spécifiques visant à limiter le risque de contamination des eaux (Cf. chapitre 8.3) ;
- est compatible avec les règles applicables sur l'ensemble du territoire, incluant le Règlement National d'Urbanisme (RNU) ;
- est compatible avec la Carte Communale de Gondreville ;
- est compatible avec le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal à venir de la Communauté de communes des quatre vallées ;
- contribue à remplir l'objectif du SCoT du Montargois en Gâtinais de « réduire le recours aux énergies fossiles et promouvoir le développement des énergies renouvelables ».

7 INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

L'étude d'impact doit présenter « *Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement* [...]. *La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.* ». Par ailleurs, elle traite « *des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné* ».

Article R122-5 du code de l'environnement.

Évaluer les incidences brutes du projet sur les différentes composantes de l'environnement

7.1 Incidences sur le milieu physique 315
7.1.1 Incidences sur le sous-sol, le sol et le relief 315
7.1.2 Incidences sur les eaux superficielles et souterraines 317
7.1.3 Incidences sur les zones humides 319
7.1.4 Incidences sur le climat 319
7.1.5 Incidences sur la qualité de l'air local 320
7.1.6 Incidences sur les risques identifiés 321
7.1.7 Conclusion sur les incidences du projet sur le milieu physique 324
7.2 Incidences sur le milieu naturel 327
7.2.1 Incidences sur les habitats naturels et la flore 327
7.2.2 Incidences sur l'avifaune 327
7.2.3 Incidences sur les chiroptères 336
7.2.4 Incidences sur la faune terrestre et aquatique 346
7.2.5 Incidences du raccordement électrique 349
7.2.6 Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000 (synthèse) 349
7.3 Incidences sur le milieu humain 350
7.3.1 Incidences socio-économiques 350
7.3.2 Incidences sur l'agriculture 352
7.3.3 Incidence sur les loisirs 355
7.3.4 Le projet au regard des documents et règles d'urbanisme, des contraintes et des servitudes 356
7.3.5 Incidences sur les risques identifiés 358
7.3.6 Incidences liées aux sites et sols pollués 359
7.3.7 Incidences sur les commodités de voisinage et la santé publique 359
7.3.8 Conclusion sur les incidences du projet sur le milieu humain 378
7.4 Incidences sur le paysage et le patrimoine 382
7.4.1 Incidences temporaires liées à la période de chantier 382
7.4.2 Incidences permanentes des équipements annexes 383
7.4.3 Incidences sur le patrimoine archéologique 384
7.4.4 Incidences visuelles permanentes des éoliennes 384
7.4.5 Conclusion sur les incidences paysagères et patrimoniales 571
7.5 Incidences négatives notables en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs 578

abies Energies & Environnement

7.5.1 Éléments de cadrage 578
7.5.2 Incidences sur le milieu physique 578
7.5.3 Incidences sur le milieu naturel 579
7.5.4 Incidences sur le milieu humain 581
7.5.5 Incidences sur le paysage et le patrimoine 582

Energies & Environnement

Le cycle de vie d'une installation éolienne peut être décomposé en trois phases ayant chacune des impacts/incidences spécifiques sur l'environnement :

- le chantier de construction ;
- l'exploitation du parc ;
- le chantier de démantèlement.

Le présent chapitre s'intéressera aux incidences brutes du projet, c'est-à-dire aux impacts qu'il est susceptible d'avoir sur les différentes composantes environnementales en l'absence de mesures de réduction. Il s'appuie sur les caractéristiques techniques du projet en phases de chantiers (construction et démantèlement) et d'exploitation et les confronte aux sensibilités environnementales caractérisées lors de l'analyse de l'état actuel de l'environnement.

Seront développés ici uniquement les impacts sur les composantes présentant une sensibilité vis-à-vis de la réalisation d'un projet éolien. Ceux-ci peuvent être négatifs ou positifs, directs ou indirects, temporaires ou permanents et survenir à court, moyen ou long terme.

Pour rappel, la phase de construction immobilisera une surface de 12 ha tandis que l'exploitation du parc éolien occupera 7,5 ha.

7.1 Incidences sur le milieu physique

7.1.1 Incidences sur le sous-sol, le sol et le relief

7.1.1.1 Incidences sur la géologie

En phase de construction

- *Modification des horizons géologiques*

En phase de construction, les opérations d'excavation les plus profondes sont susceptibles d'atteindre les premiers horizons géologiques ; elles seront alors à l'origine d'un remaniement des couches concernées. Il s'agit du creusement :

- des fouilles pour les fondations : pour chaque éolienne, celles-ci font 3,2 m de profondeur maximum sur 36 m de diamètre (valeur maximisante correspondant à l'étendue des fouilles en surface), soit une surface cumulée de 15 270 m² ;
- des tranchées pour le raccordement électrique et de télécommunication interne : profondeur de 0,8 m à 1,2 m selon les cas de figure pour une largeur maximum de 50 cm. L'emprise maximale concernée est de 4 000 m².

Au vu des surfaces considérées (2 ha maximum**) et de la profondeur des excavations (jusqu'à 3,2 m), l'impact brut sur la modification des horizons géologiques est qualifié de modéré ; il est strictement localisé aux emprises des aménagements précités.**

À noter que les excavations et décapages en lien avec l'aménagement des pistes d'accès, des accotements, des virages, des plateformes de levage et des postes de livraison ou encore des aires de travail temporaires dont les bases vie concerneront des profondeurs insuffisantes pour atteindre les horizons géologiques les plus superficiels. Les incidences potentielles de ces opérations seront analysées dans le chapitre traitant des incidences du chantier sur les horizons pédologiques (Cf. 7.1.1.2).

En phase d'exploitation

- *Modification des horizons géologiques*

Le poids des éoliennes (plusieurs centaines de tonnes) est susceptible de générer un **tassement des premières couches géologiques sous-jacentes**. Cet impact brut est qualifié de **modéré, il concerne uniquement le périmètre des fondations**.

- *Pollution du sous-sol*

En phase d'exploitation, il existe un **risque de pollution du sous-sol** en cas de fuite de lubrifiant ou de liquide de refroidissement de l'éolienne suivie d'une infiltration dans le sol. Un risque accidentel est également présent en phase de maintenance, notamment lors de remplacements ou de mise à niveau des fluides.

À l'instar de la phase de construction, l'impact brut d'une telle pollution dépendra des quantités de polluants mises en jeu ainsi que des caractéristiques du fluide concerné et du sol ; cet **impact est donc qualifié de faible à modéré en cas d'accident mineur**.

Nota : cette analyse porte uniquement sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité du sous-sol. Les incidences notables d'une pollution en cas d'accident ou de catastrophe majeurs sont traitées au chapitre 7.5.2.

En phase de démantèlement

- *Modification des horizons géologiques*

À l'image de la phase de construction, le démantèlement du parc éolien impliquera également un **remaniement local des premiers horizons géologiques** pour le démantèlement des câbles électriques et l'excavation des fondations. L'impact brut sera toutefois localisé et **similaire, voire inférieur à la phase de construction** car le retrait des câbles se fera uniquement dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs et des postes de livraison, le tout sur une profondeur maximale de 1,2 m, tandis que l'excavation des fondations se fera en totalité (soit 3,2 m de profondeur dans le cas présent) et se limitera à leurs emprises. **Un impact de niveau modéré est retenu comme hypothèse conservatrice.**

- *Pollution du sous-sol*

Un risque de **pollution accidentelle des sous-sols** lié aux engins de chantier existe. Comme pour la phase de construction, il est qualifié de **faible à modéré en cas d'accident mineur.**

Tableau synthétique

Tableau 127 : Risques/Impacts bruts identifiés sur la géologie (ou sous-sol)

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Niveau d'impact	Localisation de l'impact
Modification des horizons géologiques	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Modéré localement	Fondations, tranchées de raccordement électrique et de télécommunication, plateformes, pistes
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Modéré localement	Fondations
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Modéré localement	Fondations et 10 m autour des éoliennes et des postes de livraison
Pollution du sous-sol	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Faible à modéré (en cas d'accident mineur)	Ensemble des emprises
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Faible à modéré (en cas d'accident mineur)	Emprise des éoliennes
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Faible à modéré (en cas d'accident	Ensemble des emprises

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Niveau d'impact	Localisation de l'impact
			mineur)	

7.1.1.2 Incidences sur la pédologie

En phase de construction

- *Modification des horizons pédologiques*

Comme indiqué précédemment, l'installation d'un parc éolien induit des mouvements de terre significatifs (creusement des fondations, des tranchées de raccordement électrique et de télécommunication, nivellement des secteurs d'implantation des bases vie et des aires de travail temporaires, aménagement des pistes d'accès, des virages et des plateformes). Ce type de travaux occasionnera un **déplacement/remaniement de la couche superficielle du sol** plus ou moins important selon l'opération réalisée et concernera l'ensemble de l'emprise du chantier de construction, soit environ 12 ha de surface décapée.

Par ailleurs, la stabilisation des chemins d'accès et des plateformes de levage associée au passage des engins de chantiers, des chargements et au travail des grues (équipements pesant plusieurs tonnes) occasionneront un tassement des couches pédologiques sous-jacentes. Ce phénomène concernera uniquement les emprises du chantier.

L'impact lié à la modification des horizons pédologiques est jugé modéré au droit des emprises du chantier.

- *Érosion*

Les phénomènes d'érosion liés au vent ou à la pluie sont périodiques ; ils dépendent en effet des conditions météorologiques : temps sec et venteux pour le premier et temps pluvieux pour le second. Par ailleurs, ils concerneront principalement la phase de décapage des sols qui est relativement limitée dans le temps ; les plateformes et pistes d'accès seront en effet rapidement recouvertes par des revêtements adaptés afin que les engins puissent y circuler. **L'impact est donc qualifié de faible**.

- *Pollution du sol*

Comme développé précédemment, un risque de **pollution des sols, principalement par les hydrocarbures,** existe lors de la circulation et de l'entretien des engins de chantier. Ce risque concerne l'ensemble des emprises de travaux. Étant dépendant des quantités mises en jeu, de la nature du polluant et de la capacité d'infiltration du sol, l'impact d'une éventuelle pollution par hydrocarbures est qualifié de **faible à modéré en cas d'accident mineur**.

Nota : cette analyse porte uniquement sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité du sol. Les incidences notables d'une pollution en cas d'accident ou de catastrophe majeurs sont traitées au chapitre 7.5.2.

En phase d'exploitation

- *Modification des horizons pédologiques*

Aucun impact sur le risque de tassement du sol n'est à attendre en phase d'exploitation, le trafic lié à la maintenance sera faible et circonscrit aux chemins et plateformes en place sur le site. Il impliquera des véhicules légers la majorité du temps.

- *Érosion*

En phase d'exploitation, les chemins d'accès et les plateformes seront traités par un revêtement adapté non sensible à l'érosion. Ainsi, **aucun impact supplémentaire sur le risque d'érosion n'est à attendre**.

- *Pollution du sol*

Comme développé précédemment, il existe un **risque de pollution du sol** en cas de fuite d'huile ou de liquide de refroidissement de l'éolienne. Un risque accidentel est également présent en phase de maintenance, notamment lors de remplacements ou de mise à niveau de lubrifiants.

L'impact brut d'une telle pollution est donc qualifié de faible à modéré en cas d'accident mineur ; il dépendra en effet des quantités de polluants mises en jeu ainsi que des caractéristiques du fluide concerné et du degré d'imperméabilité du sol.

Nota : cette analyse porte uniquement sur le fonctionnement normal des installations et sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité du sol. Les incidences notables d'une pollution en cas d'accident ou de catastrophe majeurs sont traitées au chapitre 7.5.2.

En phase de démantèlement

À l'image de la phase de construction, le démantèlement du parc éolien impliquera également des déplacements de terres significatifs et la circulation d'engins de chantier. **Les impacts seront similaires à la phase de construction.**

Tableau synthétique

Tableau 128 : Risques/Impacts bruts identifiés sur la pédologie locale (ou sol)

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Niveau d'impact	Localisation de l'impact
Modification des horizons pédologiques	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Modéré localement	Ensemble des emprises
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Modéré localement	Ensemble des emprises
Érosion	*Construction*	Impacts indirects et temporaires	Faible	Chemins d'accès, base vie et plateformes
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	Impacts indirects et temporaires	Faible	Chemins d'accès, base vie et plateformes
Pollution du sol	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Faible à modéré (en cas d'accident mineur)	Ensemble des emprises
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Faible à modéré (en cas d'accident mineur)	Emprise des éoliennes
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Faible à modéré (en cas d'accident mineur)	Ensemble des emprises

7.1.1.3 Incidences sur la topographie locale

En phase de construction

- *Modification de la topographie locale*

Lorsque le terrain est pentu, il peut s'avérer nécessaire de niveler les plateformes de grutage pour des questions de stabilité pendant l'opération de levage des composants de l'éolienne : des travaux de déblaiement/remblaiement sont alors réalisés entrainant une **modification localisée de la topographie**. Sur la coupe théorique ci-après, le profil du terrain naturel et le profil du terrain après construction sont comparés. Pour les accès, des travaux de décaissement peuvent aussi avoir lieu en cas de fortes pentes.

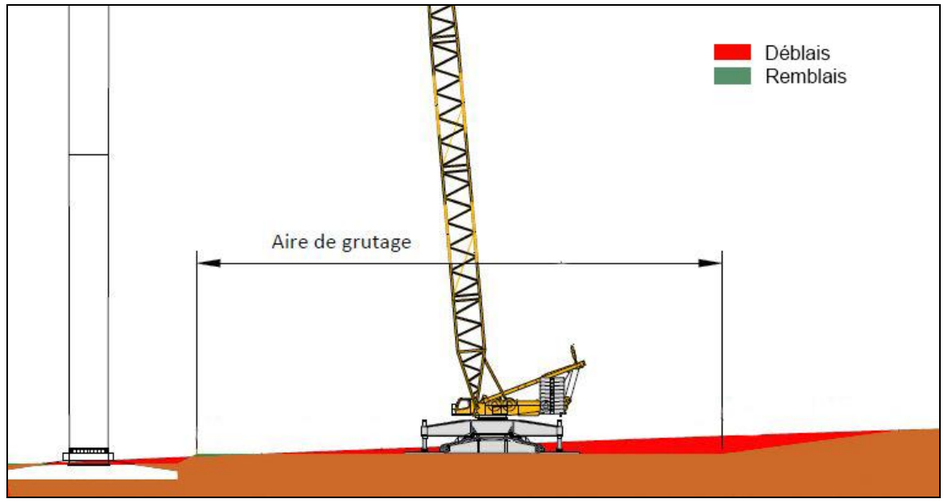


Figure 79 : Exemple de nivellements effectués sur une aire de grutage (vue de profil)

Dans le cadre du projet éolien des Genévriers, la topographie locale n'est pas contraignante pour l'aménagement du parc. Ainsi, aucune modification significative du relief n'est à attendre pour l'installation des éoliennes. **L'impact sur la topographie locale est négligeable**.

En phase d'exploitation

- *Modification de la topographie locale*

En phase d'exploitation, les plateformes et les chemins seront conservés en l'état pour d'éventuelles opérations de maintenance lourde. Le niveau d'impact est donc similaire à celui de la phase de construction, c'est-à-dire **négligeable**.

En phase de démantèlement

- *Modification de la topographie locale*

À l'issue du démantèlement, les plateformes seront supprimées et remblayées pour retrouver la topographie initiale du site. Les chemins pourront être supprimés ou conservés selon le choix du propriétaire foncier concerné. **L'impact brut sur la topographie locale sera nul à négligeable**.

Tableau synthétique

Tableau 129 : Risques/Impacts bruts identifiés sur la topographie locale

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Niveau d'impact	Localisation de l'impact
Modification de la topographie locale liée aux travaux	*Construction*	Impacts directs et permanents	Négligeable	Plateformes et chemins
	Exploitation	Impacts indirects et permanents	Négligeable	Plateformes et chemins
	Démantèlement	-	Nul à négligeable	-

7.1.2 Incidences sur les eaux superficielles et souterraines

7.1.2.1 Incidences sur les eaux de surface

En phase de construction

- *Modification des écoulements*

Les emprises du chantier n'intercepteront aucun écoulement d'eau superficiel et n'engendreront donc **pas de modifications morphodynamiques du réseau hydraulique local**. L'entité la plus proche des emprises du chantier est le Fusain, évoluant au nord du parc éolien. Celle-ci est située à 150 m de l'aménagement le plus proche, à savoir la création d'un virage entre la RD 31 et un chemin d'exploitation réutilisé comme accès dans le cadre du projet.

Aucun impact brut n'est attendu sur le réseau hydrographique local.

- *Pollution des eaux de surface*

Les seuls rejets dans le milieu naturel correspondront aux eaux de lavage de la goulotte des camions toupies. Elles seront collectées dans des fosses imperméabilisées par une bâche, et une fois le chantier terminé, les bâches tapissant le fond des fosses creusées seront retirées et traitées dans des filières adaptées, puis ces fosses seront comblées avec la terre précédemment excavée.

Un risque de **déversement accidentel d'huiles ou d'hydrocarbures** existe toutefois lors des opérations d'entretien du matériel ou lors de la circulation des engins de chantier. Il peut en résulter une pollution des eaux superficielles les plus proches par ruissellement des eaux météoriques.

Néanmoins, compte tenu de l'**éloignement des premiers éléments du réseau hydrographique : 150 m au plus près,** ainsi que de la présence d'une route et de constructions entre ceux-ci et les aménagements du parc, le niveau d'**impact peut être qualifié de nul**.

Nota : cette analyse porte uniquement sur le fonctionnement normal des installations et sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité des eaux superficielles. Les incidences notables d'une pollution en cas d'accident ou de catastrophe majeurs sont traitées au chapitre 7.5.2.

- *Prélèvement d'eau*

En phase de construction, **aucun prélèvement** dans le milieu naturel n'est envisagé, **l'impact est nul**.

En phase d'exploitation

- *Modification des écoulements*

Lors de tout projet d'aménagement, l'imperméabilisation des sols peut modifier l'écoulement des eaux de pluie et entraîner une concentration rapide des eaux pluviales et une augmentation des pointes de débit aux exutoires.

Dans le cadre du projet éolien des Genévriers, les équipements susceptibles d'entraîner une imperméabilisation totale ou partielle des sols sont :

- Les fûts des fondations en béton armé qui constitueront une **barrière totale à l'infiltration des eaux** en profondeur. Ils occupent une superficie cumulée maximale de 150 m² ;
- les postes de livraison occupant une emprise unitaire d'environ 20 m² (soit 160 m² d'emprise cumulée maximale). Ils seront également à l'origine d'une **imperméabilisation totale** ;
- les renforcements de voies existantes, les chemins d'accès, les virages et plateformes de levage et des postes de livraison créés ainsi que les massifs stabilisés recouvrant les fouilles des fondations. Le traitement de ces différents aménagements n'est pas encore connu ; il dépendra en effet de la qualité des terres en

place. De façon générale, la méthode la plus courante consiste à superposer deux couches compactées de Graves Non Traitées (GNT) (Cf. chapitre 5.2.3.2). **Ce revêtement pourra ralentir la vitesse d'infiltration des eaux mais n'empêchera pas pour autant le phénomène**. En fonction des conclusions des études géotechniques et de résistivité des sols qui seront réalisées en amont des travaux, il se peut également que certaines zones nécessitent ponctuellement une plus grande stabilisation par apport de chaux (**traitement semi-perméable**) voire d'un mélange chaux/ciment ou d'un mélange bitumeux responsables pour leur part d'une **imperméabilisation totale**. Les surfaces concernées par un traitement du sol, par apport de GNT ou *via* une stabilisation renforcée, représentent 69 500 m².

Au vu de leur absence totale de perméabilité, les fondations et les postes de livraison sont les principaux équipements du parc éolien ayant un impact sur la modification des écoulements. Les surfaces carrossables entraineront généralement un ralentissement du phénomène d'infiltration et pourront être ponctuellement imperméabilisées si la portance du sol sous-jacent est insuffisante (cas rare).

Pour autant, les surfaces imperméabilisées par le projet s'avèrent négligeables au regard des deux bassins versants concernés. En effet, les eaux de pluies qui s'écouleront sur le site des Genévriers seront collectées par les bassins versants du Petit Fusain et du Fusain (Cf. chapitre 3.1.2) qui s'étendent sur plus de 18 000 ha. De plus, les surfaces imperméabilisées ne sont pas concentrées en un même endroit mais diffuses.

L'imperméabilisation des sols, répartie de façon diffuse, aura un impact faible sur la modification de l'écoulement des eaux pluviales.

- *Pollution des eaux de surface*

En fonctionnement, le parc éolien ne sera pas à l'origine de rejet d'eau ou de quelconque produit solide, liquide ou gazeux vers le milieu naturel, les matériaux utilisés pour la fabrication des éoliennes et des fondations étant inertes.

Un risque de pollution accidentelle persiste néanmoins en cas de fuite d'huile ou de liquide de refroidissement de l'éolienne et lors des opérations de maintenance. Toutefois, ce risque est localisé et l'entraînement de substances polluantes par ruissellement n'atteindra pas les cours d'eau du fait de l'éloignement des aérogénérateurs : environ 800 m au plus près entre E15 et le cours d'eau de la Borde, affluent du Petit Fusain.

Le risque de pollution des eaux superficielles en phase d'exploitation est nul en cas d'accident mineur.

Nota : cette analyse porte uniquement sur le fonctionnement normal des installations et sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité des eaux superficielles. Les incidences notables d'une pollution en cas d'accident ou de catastrophe majeurs sont traitées au chapitre 7.5.2.

- *Prélèvement d'eau*

En phase d'exploitation, **aucun prélèvement** dans le milieu naturel n'est envisagé, **l'impact est nul**.

En phase de démantèlement

Les impacts bruts de la phase de démantèlement sont similaires à ceux de la phase de construction.

Tableau synthétique

Tableau 130 : Risques/Impacts bruts identifiés sur les eaux de surface

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Niveau d'impact	Localisation de l'impact
Modification des écoulements	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	Impacts indirects et permanents	Faible	Site et abords
	Démantèlement	-	Nul	-
Pollution des eaux de surface	*Construction*	Impacts indirects et temporaires	Nul (en cas d'accident mineur)	-
	Exploitation	Impacts indirects et temporaires	Nul (en cas d'accident mineur)	-
	Démantèlement	Impacts indirects et temporaires	Nul (en cas	-
Prélèvement d'eau	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Nul	-
	Exploitation	Impacts directs et temporaires	Nul	-
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Nul	-

7.1.2.2 Incidences sur les eaux souterraines

Comme précisé au chapitre 3.1.2.3, la zone d'implantation potentielle, et par extension le projet de parc éolien des Genévriers, s'inscrit sur deux masses d'eau souterraines superposées :

- Multicouches craie du Séno-turonien et calcaires de Beauce libres (FRGG092), la plus superficielle ;
- Albien-néocomien captif (FRHG218), la plus profonde.

En phase de construction

- *Modification des écoulements*

La profondeur des excavations en lien avec le chantier de construction variera selon l'opération réalisée (nivellement du sol, creusement des tranchées, fouilles pour les fondations). Dans tous les cas, **c'est la réalisation des fouilles pour la mise en place des fondations qui sera à l'origine des affouillements les plus conséquents : ceux-ci pourront atteindre jusqu'à 3,2 mètres de profondeur.**

Comme indiqué au chapitre 3.1.2.3, le toit de la nappe d'eau la plus superficielle " Multicouches craie du Séno-turonien et calcaires de Beauce libres " a atteint comme profondeurs les plus faibles 9 m sous le terrain naturel au niveau de la zone nord et 2,6 mètres sous le terrain naturel au niveau de la zone sud, (valeurs issues des données disponibles sur les forages agricoles du secteur et consultables sur le site http://infoterre.brgm.fr/).

Au niveau du secteur au sud de l'autoroute A19, compte tenu de la proximité du forage pris en compte (BSS000YHNG), à seulement 900 m au nord-ouest des aménagements du parc éolien, et de son élévation (85 m NGF), il est possible de transposer ces résultats au site éolien dont l'altitude varie entre 88 et 92 m NGF. Par conséquent, si la nappe atteint son niveau le plus haut, les excavations au niveau des éoliennes E12 à E15, liées au chantier de construction du parc éolien des Genévriers sont susceptibles de mettre à nu son toit et d'intercepter l'écoulement de ses eaux puisque les fouilles devraient atteindre au plus bas une profondeur de 3,2 m.

Au niveau du secteur au nord de l'autoroute A19, les données disponibles indiquaient des profondeurs de nappes relativement faibles à l'ouest (jusqu'à 4,5 mètres sous le terrain naturel) et qui tendaient à se renforcer vers l'est (13,8 m sous le terrain naturel), en s'éloignant du Petit Fusain (cf. chap. 3.1.2.3). Par conséquent, si la nappe atteint son niveau le plus haut, les excavations les plus proches du Petit Fusain (fouilles des éoliennes E1, E7, E9 et E10 par exemple) sont susceptibles de mettre à nu son toit et d'intercepter l'écoulement de ses eaux puisque les fouilles devraient atteindre au plus bas une profondeur de 3,2 m. Ce risque tend à diminuer pour les aménagements les plus à l'est.

Ce constat est appuyé par le classement du site éolien vis-à-vis de l'aléa remontée de nappes ; le secteur au sud de l'autoroute s'inscrit en effet presque intégralement en zone potentiellement sujette aux inondations de caves tandis que le secteur au nord ne semble concerné par ce phénomène qu'au niveau de quelques secteur en bordure ouest.

Face à constat et à la configuration des travaux, le niveau d'impact brut sur la modification des écoulements souterrains est toutefois jugé faible. En effet, les affouillements pouvant mettre à nu le toit de la nappe la plus superficielle s'étendent sur des emprises limitées au regard de la superficie totale de la masse d'eau concernée (8 216 km²). Par ailleurs, un tel phénomène n'est susceptible de se produire qu'en cas de battement exceptionnel de la nappe (périodes de hautes eaux).

- *Pollution des eaux souterraines*

Comme pour le sol et le sous-sol, le risque de **pollution accidentelle des eaux souterraines** existe (fuites d'hydrocarbures, d'huiles, etc.). En cas de survenue d'un tel accident, les eaux météoriques peuvent en effet entraîner avec elles des polluants jusqu'à la masse d'eau sous-jacente, et ce d'autant plus facilement que le toit de cette nappe se trouve à proximité du sol.

Ce risque dépendra de plusieurs facteurs : viscosité du fluide polluant, degré d'imperméabilité du sol et du sous-sol et profondeur du toit de la nappe. Ainsi, selon les cas, le **niveau d'impact brut est qualifié de faible à modéré en cas d'accident mineur**.

Au sujet des fondations, une fois le coulage de celles-ci terminé, le béton durcit et ne présente plus aucun risque de pollution des eaux de nappe avec lesquelles il entre potentiellement en contact (matériau inerte et insoluble dans l'eau).

Nota : cette analyse porte uniquement sur le fonctionnement normal des installations et sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité des eaux souterraines. Les incidences notables d'une pollution en cas d'accident ou de catastrophe majeurs sont traitées au chapitre 7.5.2.

- *Prélèvement d'eau*

En phase de construction, **aucun prélèvement** dans le milieu naturel n'est envisagé, **l'impact est nul**.

En phase d'exploitation

- *Modification des écoulements*

Les aménagements les plus profonds du parc en exploitation sont les fondations des éoliennes dont le socle atteindra au plus bas 3,2 m. Comme indiqué précédemment, une telle profondeur est susceptible d'intercepter les écoulements de la nappe d'eau la plus superficielle en cas de phénomène de battement de nappe important au niveau des éoliennes les plus au sud et à l'ouest du projet.

Ainsi, à l'instar de la phase de construction, **l'impact brut sur l'écoulement des eaux souterraines est jugé faible.** Les fondations occupent en effet une emprise négligeable au regard de la superficie totale de la nappe concernée (8 216 km²) et elles n'affleurent que ponctuellement à la surface de cette masse d'eau lorsque celle-ci est interceptée.

- *Pollution des eaux souterraines*

En phase d'exploitation, il existe un **risque de pollution** en cas de fuite de lubrifiants ou de liquide de refroidissement de l'éolienne vers le sol, suivie d'une infiltration en profondeur.

Ainsi, en cas de fuite avérée (accident mineur), l'impact brut sur la qualité de l'eau des nappes souterraines est **faible à modéré** ; il variera en effet selon le volume de liquide déversé, la viscosité du fluide, le degré de perméabilité des couches de sol et la profondeur du toit de la nappe.

Nota : cette analyse porte uniquement sur le fonctionnement normal des installations et sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité des eaux souterraines. Les incidences notables d'une pollution en cas d'accident ou de catastrophe majeurs sont traitées au chapitre 7.5.2.

- *Prélèvement d'eau*

En phase d'exploitation, **aucun prélèvement** dans le milieu naturel n'est envisagé, **l'impact est nul**.

En phase de démantèlement

- *Modification des écoulements*

Les opérations de démantèlement susceptibles d'avoir un impact sur la modification des écoulements des eaux souterraines portent sur les travaux visant à retirer les éléments souterrains, à savoir les fondations et le réseau inter-éolien. En l'état actuel de la réglementation[67], l'excavation des fondations se fait en totalité tandis que le démantèlement des câbles souterrains est réalisé dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison (profondeur pouvant aller jusqu'à 1,2 m).

[67] Arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, DEVP1120019A, JORF, 27 aout 2011, texte 15 – modifié par l'arrêté du 22 juin 2020.

L'impact brut de la phase de démantèlement sur l'écoulement des eaux souterraines **est identique à celui de la phase de construction.**

- *Pollution des eaux souterraines*

Les impacts bruts sont **similaires à ceux de la phase de construction.**

- *Prélèvement d'eau*

Les impacts bruts sont **similaires à ceux de la phase de construction.**

Tableau synthétique

Tableau 131 : Risques/Impacts bruts identifiés sur les eaux souterraines

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Niveau d'impact	Localisation de l'impact
Modification des écoulements	*Construction*	Impacts directs temporaires (mise à nu) et permanents (interception écoulement)	Faible	Ensemble des emprises
	Exploitation	Impacts directs et permanents (interception écoulement)	Faible	Emprise des éoliennes
	Démantèlement	Impacts directs temporaires (mise à nu) et permanents (interception écoulement)	Faible	Emprise des éoliennes
Pollution des eaux souterraines	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Faible à modéré (en cas d'accident mineur)	Ensemble des emprises
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Faible à modéré(en cas d'accident mineur)	Emprise des éoliennes
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Faible à modéré(en cas d'accident mineur)	Ensemble des emprises
Prélèvement d'eau	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Nul	-
	Exploitation	Impacts directs et temporaires	Nul	-
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Nul	-

7.1.3 Incidences sur les zones humides

Le bureau d'étude ADEV Environnement a réalisé des sondages pédologiques au niveau des emprises du projet pour analyser la présence ou non de zones humides. Selon les conclusions de cette étude, aucune zone humide n'a été recensée dans la ZIP et donc au niveau des emprises du projet.

L'impact brut sur les zones humides identifiées est qualifié de nul, et ce quelle que soit la phase considérée.

7.1.4 Incidences sur le climat

7.1.4.1 À l'échelle globale

Le développement des énergies renouvelables en général et de l'énergie éolienne en particulier a été encouragé dans le cadre des politiques nationales et internationales de lutte contre le changement climatique, dont le

protocole de Kyoto, en 1997, a été la première étape. Lui ont succédé la Directive européenne sur les énergies renouvelables du 27 septembre 2001, la Loi POPE (programmation des objectifs de la politique énergétique) du 13 juillet 2005, les Lois de Grenelle de l'Environnement ou encore la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte d'août 2015.

Selon l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie), la production d'électricité d'origine éolienne est caractérisée par un très faible taux d'émission de CO_2 : 12,7 gCO_2/kWh pour le parc installé en France. Ces émissions indirectes (une éolienne ne consomme pas de combustibles pour son fonctionnement), liées à l'ensemble du cycle de vie d'une éolienne, sont faibles par rapport au taux d'émission moyen du mix français qui est de 79 gCO_2/kWh, et encore moins du mix européen (Union Européenne) qui est de 331 gCO_2/kWh.

L'ADEME indique également que « *la production éolienne permet d'éviter le recours aux centrales thermiques à combustibles fossiles et contribue ainsi à diminuer les émissions de CO_2 directes pour la production d'électricité* ».

Les incidences d'un projet éolien sur le climat sont ainsi positives en comparaison des modes de production couramment employés.

7.1.4.2 À l'échelle locale

S'agissant d'équipements énergétiques (pouvant dégager de la chaleur) et affectant la circulation de l'air qui les traverse par l'action de leurs pales en mouvement, la question se pose de l'impact des éoliennes sur le climat local.

De prime abord, le fonctionnement d'un parc éolien peut potentiellement affecter le climat local de deux façons différentes :

- tout d'abord, il existe des fuites de chaleur liées au fonctionnement des équipements électrotechniques (multiplicateur, génératrice électrique, transformateur, etc.) localisés dans la nacelle ou bien en pied de mât ;
- ensuite, la circulation locale de l'air peut être affectée par les perturbations liées à la rotation des pales : moindres vitesses de vent à l'aval des éoliennes, mélange des couches d'air, etc.

En revanche, les impacts thermiques indirects liés à la création de routes ou à la couleur des éoliennes ne sont pas significatifs à l'échelle d'un parc éolien.

La connaissance que nous avons des retours d'expériences du fonctionnement des éoliennes (environ 7 500 en France, les premières ayant été installées il y a près de 30 ans) ne montre pas d'impacts perceptibles sur le climat local.

À l'étranger, un parc éolien écossais a fait l'objet d'investigations scientifiques approfondies, avec publication dans la Revue « *Environmental Research Letters* ». Leurs auteurs appartiennent aux Universités de Glasgow, de Lancaster, de Leeds et de Birmimgham. L'article « *Ground-level climate at a peatland wind farm in Scotland is affected by wind turbine operation* » est paru en avril 2016.

Le parc éolien est constitué de 54 éoliennes de 2,3 MW chacune, avec des mâts de 70 m et un rotor de 82 m de diamètre. Le site a été équipé de 101 points de mesures de températures de l'air et de l'humidité relative (mesures toutes les secondes, moyennées par 5 minutes) et de 36 points de mesures des températures de surface et de sol. La campagne de mesures s'est étalée entre le 24 mai 2012 et le 15 novembre 2012.

Les conclusions des investigations sont les suivantes :

- quand les éoliennes sont en fonctionnement, il y a une plus grande variabilité diurne dans les températures (du sol, en surface et dans l'air) et dans le taux hygrométrique, liés à un effet convectif ;
- de nuit les températures de l'air et le taux hygrométrique augmentent, liés au brassage de l'air ;
- si des effets sur le climat local sont mesurables statistiquement, les différences observées sont petites rapportées aux variations générales dans le site éolien ;
- les effets sur la température de l'air et le taux hygrométrique sont localisés aux environs des éoliennes et décroissent rapidement (de façon logarithmique) avec l'éloignement.

Quelques données chiffrées permettent de situer ces effets :

- les effets se font ressentir à l'aval des éoliennes (à l'arrière par rapport à la direction du vent) ;
- la nuit, la température de l'air aux abords d'une éolienne augmente au maximum de 0,25°C ;
- le jour, la température de l'air aux abords d'une éolienne est refroidie au maximum de 0,05°C.

En conclusion, ces observations ne montrent pas d'impacts significatifs du fonctionnement des éoliennes sur le climat local dans et aux abords du parc éolien.

7.1.5 Incidences sur la qualité de l'air local

En phase de construction

La phase de construction d'un projet éolien est susceptible de produire des impacts directs sur la qualité de l'air proche. Les différents engins présents sur le chantier (camions, pelles mécaniques, engins de levage, compresseurs, etc.) sont sources de **pollution atmosphérique** (émissions de fumées liées à la combustion des carburants) et la création de pistes, virages et d'aires de grues nécessitent d'araser la surface du sol, ce qui peut être à l'origine de la **mise en suspension de poussières dans l'air**. La nature du sol et les emprises concernées influencent grandement les quantités potentiellement émises, tandis que les conditions météorologiques (vent fort et air sec) peuvent aggraver le phénomène d'envol des poussières. L'impact brut du chantier de construction sur la qualité de l'air local peut être qualifié de **faible à modéré ponctuellement** lors du pic de circulation des camions sur le chantier (phase de coulage des fondations).

En phase d'exploitation

L'utilisation de l'énergie éolienne permet avant tout de produire de l'électricité sans brûler de combustibles fossiles. Or c'est la combustion de charbon, de fioul, de gaz naturel, etc. qui est responsable d'une grande partie de la pollution atmosphérique et du bouleversement climatique de notre planète.

En phase d'exploitation, un **parc éolien ne génère, hors produits de maintenance, aucun sous-produit, aucun déchet atmosphérique**, contrairement aux centrales à combustible. Il permet donc d'éviter le rejet de polluants atmosphériques : dioxyde et monoxyde de carbone, dioxyde de soufre, poussières, etc.

Il faut toutefois préciser que le cycle de vie d'une éolienne (fabrication, acheminement sur site, installation, maintenance et démantèlement) représente un "coût" en énergie. L'ADEME estime que le taux d'émission du parc éolien français est en moyenne de 12,7 g CO_2 /kWh (sur la base des données du parc effectif en 2013, soit 3 658 éoliennes). Ainsi, en tenant compte du productible annuel du parc éolien des Genévriers, qui est de 213,4 millions de kWh maximum par an (soit 213 410 000 kWh par an sur la base d'éoliennes N163 de 5,7 MW de puissance unitaire), **les émissions liées au cycle de vie du parc sont chaque année de 2 710 tonnes de CO_2.**

Ce résultat est à relativiser :

- d'une part, par rapport à l'**efficience de l'éolien terrestre** ; en effet, **une éolienne produit la quantité d'énergie qu'elle a consommée au cours de son cycle de vie en 12 mois**. Le **facteur de récolte**, qui permet de connaître le nombre de fois que l'énergie est amortie, c'est-à-dire le nombre de fois que la turbine produit la quantité d'énergie qu'elle a consommée au cours de son cycle de vie, **est de 19 pour le parc éolien terrestre français**[68], en considérant une durée de vie des installations de 20 ans ;
- d'autre part, par rapport **aux autres modes de production énergétique**, comme le montre la suite de ce paragraphe.

Les quantités de polluants atmosphériques évités par le présent projet peuvent être calculées selon plusieurs approches : il est en effet possible d'effectuer une comparaison par rapport au contenu moyen de CO_2 rejeté par kWh électrique produit en France dans une approche ACV (c'est à dire tenant compte de toutes les étapes du cycle de vie des différents moyens de production), ou de comparer les émissions du parc éolien par rapport aux émissions directes (c'est à dire uniquement celles générées lors du fonctionnement des moyens de production) des moyens de production électriques thermiques.

[68] Source : Impacts environnementaux de l'éolien français, ADEME 2015

❖ **Comparaison avec le mix énergétique français en approche ACV (cycle de vie)**

Le contenu moyen du kWh électrique produit en France en 2015[69] a été de 79 g de CO_2 (mix de 76 % d'origine nucléaire, de 11 % d'origine hydraulique, de 4 % d'éolien, de 4 % de gaz, de 1,6 % de charbon, de 1,4 % de photovoltaïque, de 1,4 % de bioénergies et de 0,6 % de fioul).

Ainsi, pour produire l'équivalent de la production électrique annuelle du parc éolien des Genévriers (213 410 000 kWh pour une émission de 2 710 tonnes de CO_2), le mix énergétique français émet 16 859 tonnes de CO_2. Par conséquent, le parc éolien des Genévriers permet d'éviter le rejet annuel de 14 149 tonnes de CO_2.

❖ **Comparaison avec les moyens de production électriques thermiques**

Étant donné la structure des moyens de production électrique, l'énergie éolienne, une énergie de flux, va plutôt venir aujourd'hui en substitution de moyens de production thermiques (centrales à combustibles fossiles, biomasse, bois, etc.). Selon RTE (ECO2mix), les contributions de chaque filière à combustibles fossiles sont les suivantes :

- 960 gCO2/kWh pour le charbon ;
- 670 gCO2/kWh pour le fioul ;
- 460 gCO2/kWh pour le gaz ;
- 980 gCO2/kWh pour les autres groupes thermiques.

Soit une moyenne de **767,5 gCO_2/kWh** pour ces quatre moyens de production.

Ainsi, pour produire l'équivalent de la production électrique annuelle du parc éolien des Genévriers (213 410 000 kWh), les moyens de production électrique thermiques français émettent 163 792 tonnes de CO_2. Par conséquent, à production électrique équivalente, les 15 éoliennes du parc des Genévriers permettent une économie annuelle de 161 082 tonnes de CO_2 rejetées dans l'atmosphère en comparaison des moyens de production électrique thermiques.

Globalement, le parc éolien des Genévriers aura donc un impact positif sur le climat et la qualité de l'air puisqu'il remplacera une production électrique partiellement d'origine fossile et permettra d'éviter le rejet de CO_2 dans l'atmosphère.

Concernant les odeurs, les éoliennes ne sont pas concernées pendant leur fonctionnement normal. Seuls la fabrication et le transport des aérogénérateurs, ainsi que la phase de construction sont susceptibles d'engendrer des émissions de gaz et de fumées. Les engins utilisés pour le chantier seront certifiés.

En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, les impacts concerneront principalement les pollutions atmosphériques et les émissions de poussières liées aux engins de chantier. **L'impact brut du chantier peut être qualifié de faible à modéré sur la qualité de l'air local, à l'image de la phase de construction.** En effet, la démolition totale des massifs de fondation et la circulation des camions pour évacuer les matériaux impliquent une mise en suspension de poussières importante.

Tableau synthétique

Tableau 132 : Risques/Impacts bruts identifiés sur la qualité de l'air local

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Niveau d'impact	Localisation de l'impact
Pollution atmosphérique et émission de poussières	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Faible à modéré	Proximité immédiate du chantier
	Exploitation	Impacts indirects et temporaires	Positif	-
	Démantèlement	Impacts directs et	Faible à modéré	Proximité immédiate du

[69] Bilan électrique 2015, RTE

temporaires | chantier

7.1.6 Incidences sur les risques identifiés

7.1.6.1 Les risques majeurs

7.1.6.1.1 Le risque sismique

En phase de construction

Les travaux et aménagements d'un parc éolien ne sont pas de nature à influencer un tel phénomène. **Aucun impact sur le risque de séisme n'est à attendre en phase de construction.**

En phase d'exploitation

L'article R.563-5 du code de l'environnement indique notamment que « *Des mesures préventives, notamment des règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques, sont appliquées aux bâtiments, aux équipements et aux installations de la classe dite " à risque normal " situés dans les zones de sismicité 2, 3, 4 et 5* ».

D'un point de vue réglementaire, **les aérogénérateurs ne sont soumis à aucune règle de construction parasismique** ; seuls les postes de livraison du parc éolien, classés parmi les bâtiments à "risque normal" de "catégorie d'importance III" peuvent être concernés s'ils délivrent une production électrique supérieure au seuil de 40 MW[70].

Dans le cas du présent projet, il est à noter que le site s'inscrit en zone de sismicité 1 "très faible". Par conséquent, **les postes de livraison ne sont pas concernés par cette disposition.**

Concernant les potentiels impacts du parc éolien, **son exploitation ne sera pas de nature à aggraver le risque sismique et ses aléas. L'impact est donc nul.**

En phase de démantèlement

Aucun impact sur le risque de séisme n'est à attendre en phase de démantèlement.

Tableau synthétique

Tableau 133 : Risques/Impacts bruts identifiés sur le risque sismique

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Aggravation du risque sismique	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	-	Nul	-

[70] Cf. Arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite "à risque normal"

7.1.6.1.2 Le risque de mouvement de terrain

A) Le risque de mouvement de terrain lié aux cavités souterraines (hors mines)

Comme indiqué au chapitre 3.1.4.1.2 aucune cavité souterraine n'est recensée sur le territoire de la zone d'implantation potentielle et par conséquent au droit ou à proximité directe des aménagements du projet. Néanmoins, **la proximité de certaines cavités souterraines identifiées ainsi que la nature calcaire du substrat géologique peut induire la présence de cavités karstiques souterraines** au droit des aménagements.

En phase de construction

En phase de construction, les convois transportant les composants d'éoliennes les plus lourds tels que les nacelles peuvent peser jusqu'à 120 tonnes. En cas de présence de cavités sous les plateformes ou les pistes d'accès aux éoliennes, le toit de ces cavités peut être fragilisé par le passage des tels convois créant alors un affaissement du terrain voire un effondrement du toit. Ce constat peut également être étendu aux périmètres des fondations en béton armé qui supportent, pour chaque machine, le poids de 600 m^3 à 800 m^3 de béton armé.

Ainsi, bien qu'aucune cavité n'ait été identifiée sous les emprises du projet, l'impact brut potentiel du parc éolien sur le risque de mouvements de terrain lié aux cavités souterraines est qualifié, par précaution, de modéré à fort au niveau des aménagements susceptibles de supporter d'importantes charges (pistes, plateformes, fondations).

En phase d'exploitation

En fonctionnement, les éoliennes engendrent de faibles **vibrations mécaniques** qui sont transmises au sol à travers le mât et les fondations. Selon la résistance des terrains, le sous-sol peut être fragilisé sur le long terme par ces vibrations. De plus, **compte tenu du poids des éoliennes (plusieurs centaines de tonnes), le risque d'affaissement et d'effondrement pourrait être aggravé** par la pression exercée par les aérogénérateurs, **en particulier si des cavités karstiques venaient à être présentes sous les éoliennes**.

L'impact brut potentiel du projet éolien sur **le risque de mouvements de terrain lié aux cavités souterraines est qualifié, par précaution, de modéré à fort au niveau des 15 aérogénérateurs du parc**.

En phase de démantèlement

Les impacts bruts sur le risque de mouvement de terrain en phase de démantèlement sont similaires à ceux identifiés lors de la phase de construction.

Tableau synthétique

Tableau 134 : Risques/Impacts bruts identifiés sur le risque de mouvement de terrain lié aux cavités souterraines

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Niveau d'impact	Localisation de l'impact
Aggravation du risque de mouvement de terrain lié aux cavités souterraines	*Construction*	Indirects et permanents	Modéré à Fort (potentiellement)	Base des fondations, pistes d'accès et plateformes
	Exploitation	Indirects et permanents	Modéré à Fort (potentiellement)	Emprises des éoliennes
	Démantèlement	Indirects et permanents	Modéré à Fort (potentiellement)	Base des fondations, pistes d'accès et plateformes

B) L'aléa retrait-gonflement des argiles

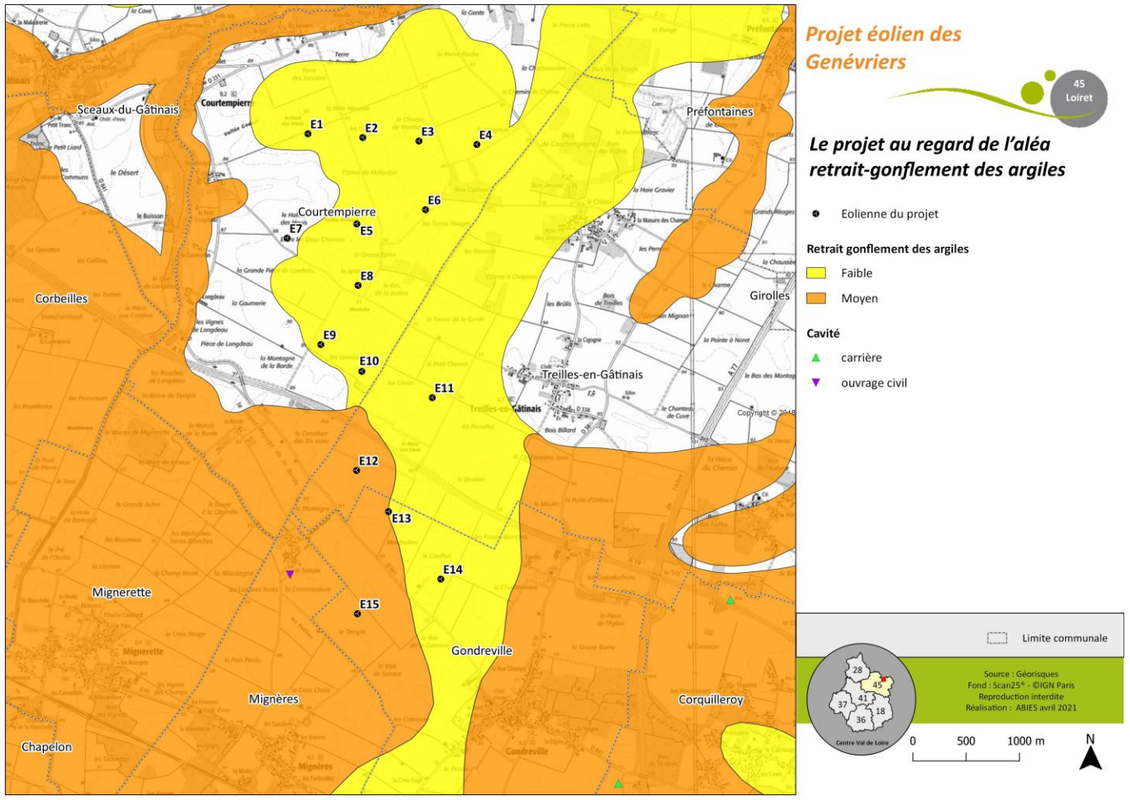
Comme expliqué au chapitre 3.1.4.1.2 les argiles contenues dans le sol sont susceptibles de gonfler ou de se rétracter en fonction de leur teneur en eau. Celle-ci dépend principalement de facteurs environnementaux comme la météorologie (évaporation, précipitations, etc.) ou la présence d'une nappe d'eau souterraine à faible profondeur caractérisée par une battance suffisante.

Ainsi les phénomènes de retrait et de gonflement des argiles dépendant de facteurs extérieurs, la présence du parc éolien n'est pas en mesure d'aggraver l'aléa et ce, quelle que soit la phase considérée. Toutefois, ce phénomène reste à prendre en compte en amont de la construction des éoliennes et des postes de livraison en raison des désordres qu'il peut provoquer sur leurs structures. En effet, la présence de ces équipements génère des différences de teneur en eau entre les sols situés immédiatement sous les emprises concernées (empêchant l'infiltration et l'évaporation de l'eau) et ceux situés en périphérie, plus exposés aux variations hydriques.

Tableau synthétique

Tableau 135 : Risques/Impacts bruts identifiés sur l'aléa retrait-gonflement des argiles

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Niveau d'impact	Localisation de l'impact
Aggravation de l'aléa retrait-gonflement des argiles	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	-	Nul	-



Carte 113 : Situation du projet vis-à-vis des mouvements de terrain

7.1.6.2 Autres risques

7.1.6.2.1 Le risque inondation par crue de cours d'eau

Les aménagements du parc éolien des Genévriers se situent à plusieurs kilomètres de la zone sensibles aux inondations la plus proche (cf. chapitre 3.1.4.2.1).

Le projet n'est donc pas concerné par le risque inondation et ne sera pas de nature à constituer une entrave au libre écoulement des eaux d'expansion de crue.

Aucun impact significatif n'est attendu sur l'aggravation potentielle du risque d'inondation par crue de cours d'eau.

Tableau synthétique

Tableau 136 : Risques/Impacts bruts identifiés sur le risque d'inondation

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Niveau d'impact	Localisation de l'impact
Aggravation du risque d'inondation par crue	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	-	Nul	-

7.1.6.2.2 L'aléa remontée de nappes

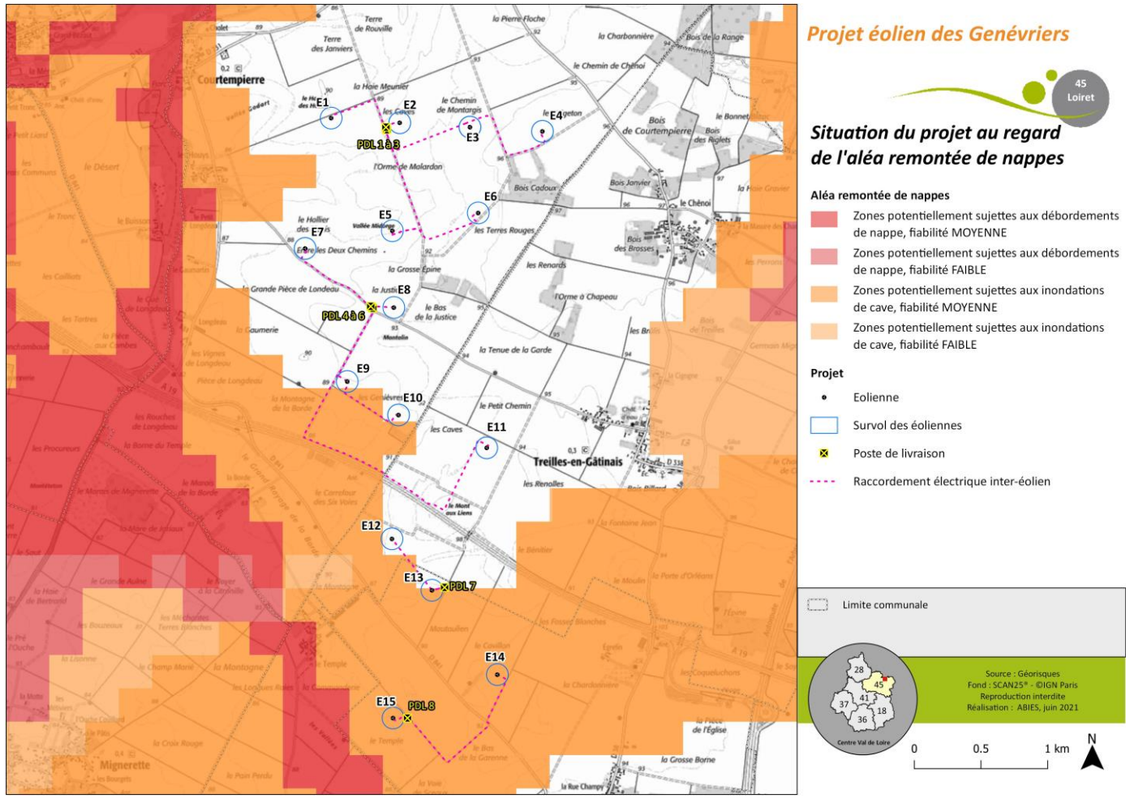
En phase de construction

En phase de travaux, **aucun impact n'est à attendre sur l'aléa remontée de nappes.**

En phase d'exploitation

Le risque de remontée de nappe pourrait être accru, sur les secteurs les plus sensibles, par le poids de la machine et de sa fondation (plusieurs centaines de tonnes) qui viendra exercer une pression ponctuelle sur le toit de la nappe. Comme indiqué au chapitre 7.1.2.2, en cas de remontée de nappe extrême, le toit de la masse d'eau souterraine la plus superficielle est susceptible d'entrer en contact avec les fondations des éoliennes situées au sud de l'autoroute ainsi que de celles situées les plus à l'ouest de la zone au nord de l'autoroute.

Ainsi, le phénomène de remontée de nappe pourrait être accentué sur le pourtour des fondations, ces dernières constituant alors un point de pression au contact de la masse d'eau. **Les cas échéant, l'impact brut est jugé modéré à fort et se limite à l'emprise des fondations et à leur périphérie immédiate**. Il est à rappeler que les fondations des éoliennes E13, E14 et E15 sont situées en zone potentiellement sujette aux inondations de caves.



Carte 114 : Situation du projet vis-à-vis de l'aléa remontée de nappes

En phase de démantèlement

À l'image de la phase de construction, **aucun impact n'est à attendre sur l'aléa remontée de nappes.**

Tableau synthétique

Tableau 137 : Risques/Impacts bruts identifiés sur l'aléa remontée de nappes

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Niveau d'impact	Localisation de l'impact
Aggravation de l'aléa remontée de nappes	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	Impact direct et permanent	Modéré à fort	Éoliennes au sud de l'autoroute et celles les plus à l'ouest du secteur au nord de l'autoroute
	Démantèlement	-	Nul	-

7.1.7 Conclusion sur les incidences du projet sur le milieu physique

Les incidences du projet sur les composantes du milieu physique

Des impacts bruts, directs ou indirects, peuvent exister sur le sol et le sous-sol. On retiendra en particulier :

- un impact modéré lié aux remaniements des terrains ; conséquence des terrassements réalisés pour les fouilles des fondations et l'aménagement des plateformes, des virages et des chemins d'accès créés, à renforcer et à élargir (phase de construction) ;
- un impact modéré, en phases de construction et de démantèlement, sur les couches pédologiques et les premiers horizons géologiques en lien avec le poids des convois (effet de tassement). Un impact similaire et de même intensité est attendu lors de l'exploitation du parc éolien sur les premiers horizons géologiques supportant le poids des fondations et des aérogénérateurs ;
- un impact faible à modéré en cas de pollution des sols et des sous-sols en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement (accident mineur).

Concernant les eaux superficielles et souterraines :

- les impacts potentiels sur les eaux de surfaces sont nuls à faibles, et ce compte tenu de l'éloignement du réseau hydrographique (150 m au plus près), de la faible imperméabilisation du projet au regard des bassins versants concernés et de l'absence de prélèvement d'eau dans le milieu naturel ;
- au sujet des eaux souterraines, le risque d'interception du toit de la nappe sous-jacente en phases de construction/démantèlement comme d'exploitation est jugé faible. Pour ce qui est du risque accidentel de pollution, celui-ci est qualifié de faible à modéré quelle que soit la phase considérée ; il dépend de la viscosité du polluant, du degré de perméabilité du sol et du sous-sol, de la profondeur de la nappe et des quantités de liquides mises en jeu.

Les incidences du projet éolien sur le climat sont positives à l'échelle globale et les études réalisées sur des parcs en fonctionnement ne montrent pas d'impacts significatifs à l'échelle locale.

Concernant la qualité de l'air, les impacts locaux et temporaires en phases de construction et de démantèlement sont négligeables au regard des bénéfices globaux de l'exploitation du parc éolien :

- les engins utilisés pour la construction et le démantèlement du parc éolien ainsi que les camions destinés au transport des éoliennes et des éléments annexes seront à l'origine d'émissions de poussières, de gaz d'échappement et d'odeurs. Ces émissions, localisées dans le temps et l'espace, auront un impact globalement faible sur la qualité locale de l'air, cet impact pourra être modéré temporairement lors des pics de circulation de la phase de chantier ;
- le fonctionnement du parc éolien des Genévriers ne sera à l'origine d'aucune mise en suspension de poussières ou de rejet de gaz à effet de serre (GES). Pour une production annuelle maximale de 213,4 millions de kWh, le parc permet d'éviter le rejet de près 14 149 tonnes de CO_2 en comparaison de ce qu'émettrait le mix énergétique français (sur la base du contenu moyen du kWh électrique produit en France en 2015 de 79 g de CO2, selon le bilan électrique de 2015 de RTE).

Enfin, la majorité des risques et leurs aléas ne seront pas aggravés par le parc éolien, que ce soit en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement. Seuls les phénomènes de remontée de nappes et de mouvement de terrains lié aux cavités souterraines pourraient être localement aggravés. Concernant le risque d'effondrement de cavité souterraine, celui-ci serait amplifié en raison du poids exercé par les éoliennes couplé à la présence potentielle, mais peu probable, de cavités karstiques sous le site éolien.

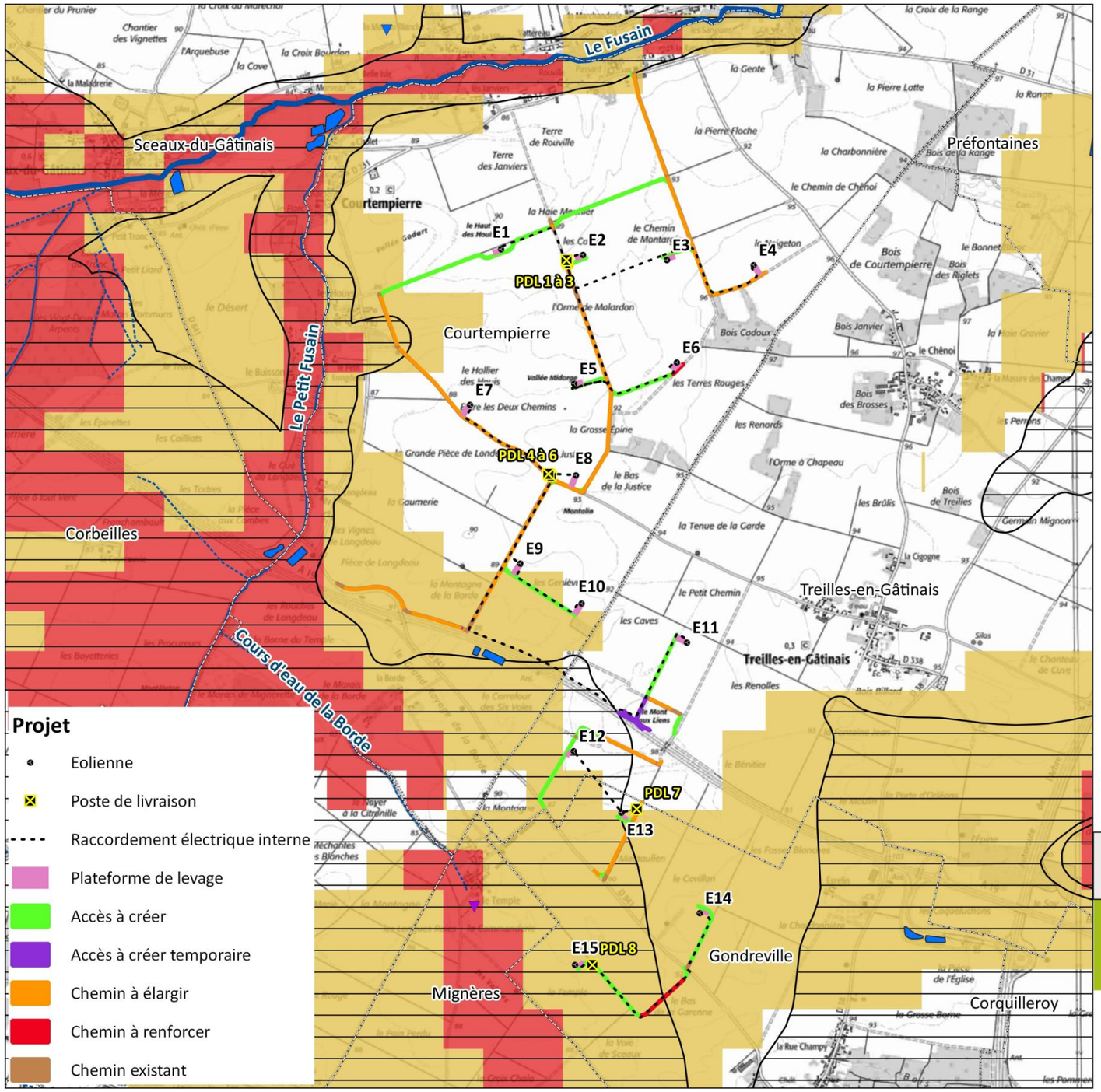
Le tableau en page suivante présente de manière synthétique les **risques et incidences brutes du projet sur le milieu physique ainsi que leurs niveaux d'intensité.** La carte qui lui succède situe le **projet vis-à-vis des enjeux** mis en évidence dans l'analyse de l'état actuel de l'environnement.

Tableau 138 : Synthèse des incidences brutes du projet éolien des Genévriers sur le milieu physique

	Composante	Sensibilité liée à une installation éolienne	Risques / Incidences	Incidences brutes du projet de parc éolien des Genévriers		
				En phase de construction	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement
Terre	Géologie	Modérée	Modifications des horizons géologiques	Modérée localement	Modérée localement	Modérée localement
			Pollution du sous-sol	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)
	Pédologie	Modérée	Modification des horizons pédologiques	Modérée localement)	Nulle	Modérée localement
			Érosion	Faible	Nulle	Faible
			Pollution du sol	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)
	Topographie	Faible	Modification de la topographie locale	Négligeable	Négligeable	Nulle à négligeable
Eau	Hydrologie (eaux de surface)	Très faible	Modification des écoulements	Nulle	Faible	Nulle
			Pollution des eaux de surface	Nulle (en cas d'accident mineur)	Nulle (en cas d'accident mineur)	Nulle (en cas d'accident mineur)
			Prélèvement d'eau	Nulle	Nulle	Nulle
	Hydrogéologie (eaux souterraines)	Nulle/négligeable (en général) Faible à Forte (en cas d'accident)	Modification des écoulements	Faible	Faible	Faible
			Pollution des eaux souterraines	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)
			Prélèvement d'eau	Nulle	Nulle	Nulle
	Zones humides	Forte (ZH avérées)	Modification du régime des eaux par drainage ou inondation	Nulle	Nulle	Nulle
Climat - Air	Climat	Nulle/négligeable	Modification du climat global	Nulle	Positive	Nulle
			Modification du climat local	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Qualité de l'air	Modérée (chantiers) Nulle (exploitation)	Pollution atmosphérique et émission de poussières	Faible à modérée	Positive	Faible à modéré
Risques	Séisme	Nulle/négligeable	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle	Nulle
	Mouvement de terrains lié aux cavités souterraines	Très faible	Augmentation du risque et de l'aléa	Modérée à forte (potentiellement)	Modérée à forte (potentiellement)	Modérée à forte (potentiellement)
	Mouvement de terrains lié à l'aléa retrait-gonflement des argiles	Nulle/négligeable	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle	Nulle
	Inondation	Nulle/négligeable	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle	Nulle
	Aléa remontée de nappes	Nulle/Négligeable (secteur nord) Forte (secteur sud)	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Modérée à forte	Nulle

Légende sur le niveau d'incidence :

Positive	Nulle/Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte
Incidence non significative				*Incidence significative*	



Projet éolien des Genévriers

45 Loiret

Le projet éolien au regard du milieu physique

Hydrographie

- Cours d'eau principal
- Cours d'eau secondaire
- Ruisseau et cours d'eau intermitent
- Plan d'eau

Cavité

- naturelle
- ouvrage civil

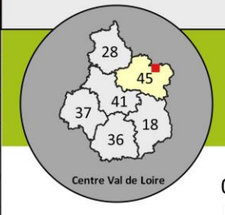
Retrait gonflement des argiles

- Aléa moyen

Remontée de nappe

- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe, fiabilité MOYENNE
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave, fiabilité MOYENNE

- Limite communale



Source : Géorisques, BD Carthage
Fond : SCAN25® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES juin 2021

0 500 1000 m

N

Carte 115 : Le projet de parc éolien des Genévriers au regard des enjeux du milieu physique

7.2 Incidences sur le milieu naturel

Ce chapitre présente une synthèse de l'évaluation des incidences brutes du projet sur le milieu naturel, réalisée par le bureau d'études ADEV Environnement.

7.2.1 Incidences sur les habitats naturels et la flore

7.2.1.1 Incidences en phase de chantier et de démantèlement

Les impacts du projet sur la flore et les habitats auront lieu principalement durant la phase de travaux. Au cours de cette période, différents travaux provoqueront une perturbation limitée dans le temps pouvant se caractériser par une destruction de certains habitats. Les travaux considérés comme très perturbants localement pour la flore et les habitats sont :

- La création des fondations des éoliennes ;
- La création des aires de grutage ;
- La création de chemins et l'élargissement des chemins existants ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).

Les éléments rassemblés sur la flore terrestre de la ZIP et plus particulièrement au niveau des emprises du projet conduisent à la mise en évidence d'enjeux plutôt faibles. En effet, cette emprise est localisée sur une culture intensive non humide.

L'accès aux éoliennes se fera essentiellement via des chemins agricoles déjà existants. Néanmoins, ces chemins devront être renforcés pour permettre le passage des camions et engins de chantier. Les travaux de renforcement des chemins détruiront la végétation herbacée s'y trouvant. Cette végétation ne présente aucun enjeu fort.

L'accès à aux éoliennes n°11 et n°12 se fera par la création d'un chemin d'accès passant en partie par une « plantation forestière très artificielles de feuillus caducifoliés » présentant des enjeux faibles au niveau des habitats. La destruction du boisement n'entrainera aucun enjeu vis-à-vis des habitats, mais pourrait impacter la faune.

L'accès à l'éolienne n°15 se fera par un chemin d'accès passant à proximité d'une haie sans l'impacter.

Pour chaque chemin d'accès aux éoliennes, l'aménagement d'un virage temporaire sera réalisé afin de permettre aux engins transportant les pales d'éoliennes d'accéder jusqu'à l'aire de grutage (contraint par l'angle de braquage associé à la longueur de la pale). Ces virages temporaires sont localisés en milieux agricoles intensifs ne présentant pas de fort enjeu.

Toutes les éoliennes sont implantées au niveau des cultures. Aucun impact n'est à envisager sur ces habitats.

Le tableau suivant détaille les impacts (surface ou longueur en mètres linéaires) temporaires ou permanents engendrés par la construction des éoliennes et les travaux annexes. L'impact temporaire du câblage est faible, l'utilisation d'une trancheuse sur 1m de large permet de réaliser une tranchée d'un mètre de profondeur et d'y insérer le câble puis la terre est remise sur le dessus. De plus, le câblage est exclusivement situé en milieux agricoles, au niveau des chemins d'accès. Il n'impactera donc pas les habitats identifiés au sein de la ZIP.

Les espèces protégées recensées sur le site sont localisées à une bonne distance des futures éoliennes. Ainsi, elles ne seront pas impactées lors des travaux.

Le principal effet indirect du projet sur la flore et les habitats sera le développement d'espèces rudérales et éventuellement d'espèces végétales invasives dans les zones perturbées par les travaux. Compte tenu de la nature des terrains où seront construites les éoliennes, exclusivement des cultures intensives, cet effet peut être considéré comme faible.

Concernant les espèces exotiques envahissantes, 3 espèces ont été inventoriées sur le site :

- La Conyze du Canada recensée sur la grande majorité des prairies
- L'Ailante glanduleux recensé sur la prairie en bordure de l'autoroute
- Le Robinier faux-acacia recensé localement au niveau des milieux boisés et des haies.

Lors de la phase de travaux, il sera nécessaire de surveiller l'apparition et la prolifération d'espèces exotiques envahissantes, notamment les espèces qui apprécient les milieux rudéraux comme la Vergerette du Canada et prêter attention à l'Ailante glanduleux et au Robinier faux-acacia qui seront impactés par la création de chemins pour accéder à l'éolienne n°11.

A la vue de ces éléments, les impacts possibles du projet sur les habitats et la flore peuvent être considérés comme faibles. Des cartes détaillées de l'impact sur les habitats naturels et la flore sont disponibles dans le rapport d'ADEV Environnement.

Tableau 139 : Récapitulatif des impacts temporaires et permanents du projet sur les habitats

Habitat détruit	Impacts temporaires (Chemins temporaires, aires de stockage et câblage)	Impacts permanents (Chemins d'accès, aires de grutage, fondations)
Autres plantations forestières très artificielles des feuillus caducifoliés X Prairies mésiques non gérés	2956,7 m²	1436,6 m²
Monocultures intensives	25311,1 m²	63881,1 m²

7.2.1.2 Incidences en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, aucun impact permanent n'est attendu sur la flore et les habitats.

Cependant, la fréquentation humaine risque d'augmenter dans les habitats de monocultures intensives, une fois les éoliennes mises en service. L'accès du public sera facilité par les chemins nouvellement créés. L'augmentation de la fréquentation humaine peut potentiellement entrainer une dégradation des habitats de par la création de décharges sauvages, ou des activités peu respectueuses de l'environnement telles que le camping sauvage (feu, déchets …), ou la circulation de véhicules tout-terrain (dégradation des chemins, nuisances sonores …).

7.2.2 Incidences sur l'avifaune

7.2.2.1 Incidences potentielles et données connues

La bibliographie indique 4 grands types d'impacts possibles d'un projet éolien sur l'avifaune (source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2016 mit à jour en 2020) :

- Les destructions ou altérations des habitats d'espèces, en phase travaux ;
- Les perturbations et dérangements d'individus utilisant l'aire d'étude immédiate et ses abords (en reproduction, en stationnement) : certaines espèces peuvent présenter des réactions d'évitement du parc

éolien et de ses abords, des phénomènes d'effarouchement pouvant parfois entraîner une perte de territoire de reproduction, de repos ou d'alimentation, par exemple ;

- Les perturbations et dérangements des individus en vol, qui se traduisent par un « effet barrière » : prise ou perte d'altitude, évitement latéral, demi-tour ;
- La mortalité directe par collision / projection au sol par les mouvements d'air.

7.2.2.1.1 Perte d'habitat

La perte d'habitat résulte d'un comportement d'éloignement des oiseaux des éoliennes en raison soit du mouvement des pales ou de leurs ombres portées, soit des sources d'émissions sonores des éoliennes. Cet éloignement varie, en l'état actuel des connaissances, de quelques dizaines de mètres du mât de l'éolienne en fonctionnement jusqu'à 400 ou 500m (Hötker 2006). De telles distances varient selon les espèces et la période du cycle biologique considérée.

Les animaux les plus sensibles sont les oiseaux nicheurs, mais la perte d'habitat affecte également la période d'hivernage, ou de haltes migratoires, en réduisant la disponibilité des zones de dortoirs ou d'alimentation. Les comportements sont variables selon les espèces : si les passereaux et certains rapaces ont peu de réactions d'évitement à l'approche des éoliennes, l'éloignement est fréquemment constaté pour les canards et les limicoles.

Certaines espèces peuvent faire preuve d'accoutumance, en réduisant progressivement les distances d'éloignement (Hinsch 1996). L'accoutumance pourrait ainsi s'étaler sur plusieurs années, et profiterait d'abord aux espèces sédentaires qui exploitent le secteur en permanence.

Plusieurs études sur les espèces sensibles à l'éolien mettent en évidence une perte de territoire en particulier chez les oiseaux d'eau (anatidés, limicoles et laridés) essentiellement sur les zones de repos avec parfois une désertion totale du parc éolien. Par exemple, les limicoles tels que le Pluvier doré ou encore le Vanneau huppé sont des espèces très sensibles vis-à-vis de l'effarouchement.

La synthèse bibliographique publiée par Höttker et al. en 2006 donne des moyennes de distances minimales d'évitements pour les espèces suivantes :

Tableau 140 : Distances minimales d'évitement de l'avifaune (Source : ADEV Environnement)

Espèce	Moyenne en période de reproduction (m)	Moyenne hors période de reproduction
Vanneau huppé	108 (13)	260 (32)
Pluvier doré	-	175 (22)
Alouette des champs	93 (20)	38 (6)
Canard colvert	103 (8)	161 (9)
Pipit farlouse	41 (9)	-
Bergeronnette printanière	89 (7)	-
Merle noir	82 (5)	-
Pouillot fitis	42 (5)	-
Pouillot véloce	42 (5)	-
Fauvette grisette	79 (9)	-
Bruant des roseaux	56 (13)	-
Linotte mélodieuse	135 (5)	-
Héron cendré	-	65 (6)
Buse variable	-	50 (15)
Faucon crécerelle	-	26 (14)
Pigeon ramier	-	160 (5)
Etourneau sansonnet	-	30 (16)
Corneille noire	-	53 (16)

() Nombre d'études prises en compte dans la moyenne

Pour les rapaces, la perte d'habitat occasionnée par les éoliennes semble plus faible, moyennant un temps d'adaptation, des espèces comme les Busards ou le Faucon crécerelle peuvent nicher à proximité des mâts des éoliennes. Néanmoins, il faut noter un impact réel possible pendant la période de construction du parc même si à terme les rapaces fréquentent les parcs pendant leur exploitation. Par exemple, pour le parc éolien de Bouin en Vendée, le Busard cendré a totalement déserté ses sites de nidifications historiques, puis, après un temps d'adaptation, l'espèce s'est rapidement réapproprié ses sites de nidification (Dulac, 2008).

En ce qui concerne les autres espèces, beaucoup ne semblent pas réagir, en particulier les oiseaux des milieux ouverts pour lesquels il est régulier d'observer des groupes d'oiseaux très proches, voire au pied, des mâts d'éoliennes. Toutefois, on peut noter quelques perturbations connues chez la Caille des blés, l'Alouette des champs et le Pipit farlouse (Bernardino et al., 2011 ; Hötker, H. et al., 2006 ; Reichenbach & Steinborn, 2011).

7.2.2.1.2 Effet barrière

L'effet « barrière » est une variante des dérangements et perturbations dans la mesure où il concerne les oiseaux en vol. Il s'exprime généralement par des réactions de contournement en vol des éoliennes à des distances variables. Pour les grues, on a pu ainsi observer des distances d'évitement de l'ordre de 300 à 1000 m. Les anatidés et les pigeons sont également généralement assez sensibles à l'effet barrière, alors que les laridés et les passereaux le sont beaucoup moins. L'effet barrière est plus ou moins marqué selon les conditions de visibilité, le relief et la configuration du parc, qui permettent d'anticiper les réactions.

Ce comportement d'évitement présente l'avantage de réduire les risques de collision pour les espèces concernées. En revanche, il peut avoir des conséquences notables si l'obstacle ainsi créé fragmente un habitat en séparant par exemple une zone de reproduction d'une zone principale d'alimentation. Il est possible que certaines espèces développent une accoutumance progressive, mais les données sont encore lacunaires à ce sujet. L'effet barrière peut aussi générer une dépense énergétique supplémentaire lors de vols migratoires, lorsque le contournement prend des proportions importantes avec l'effet cumulatif de plusieurs obstacles successifs, ou lorsque pour diverses raisons (mouvements de panique, demi-tours, éclatement des groupes) la réaction est trop tardive à l'approche des éoliennes.

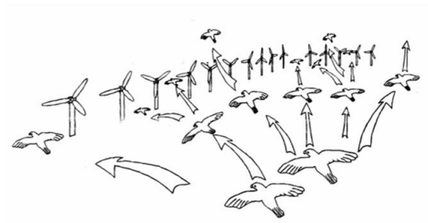


Figure 80 : Les différents types de comportements des oiseaux migrateurs face à des éoliennes (Source : Albouy et al. 2001)

7.2.2.1.3 Risque de collision

Les différentes études menées dans le monde entier apportent des résultats contrastés selon les sites, le type d'éolienne et les espèces observées. Mais les taux de collisions sont en général inférieurs à un oiseau par éolienne par an. Le tableau suivant reprend les données de mortalité induite par des projets éoliens.

Tableau 141 : Quelques taux de collision observés (Source : Percival, 2000)

Pays	Site	Habitat	Espèces présentes	Nombre de turbines	Taux de collisions (oiseaux/turbine/an)
États-Unis	Altamont Pass	Secteur avec Ranchs	Rapaces	5 000	0,06
Espagne	Tarifa	Collines côtières	Rapaces, migrateurs	98	0,34
États-Unis	Burgar Hill	Landes côtières	Plongeons, Rapaces	3	0,05
Royaume-Unis	Haverigg	Prairies côtières	Pluvier doré, Laridés	5	0,00
Royaume-Unis	Blyth harbour	Côtes	Oiseaux côtiers, migrateurs	8	1,34
Royaume-Unis	Bryn Tytli	Landes sur plateaux	Milan royal, Faucon pèlerin	22	0,00
Royaume-Unis	Cemmaes	-	Espèces de montagne	24	0,04
Royaume-Unis	Urk	Côte (sur axe migratoire)	Gibier d'eau	25	1,70
Pays Bas	Oosterbierum	-	-	18	1,80
Pays Bas	Kreekrak	-	-	5	3,40
Royaume-Unis	Ovenden Moor	Landes sur plateaux	Pluvier doré, Courlis	23	0,04
Danemark	Tjaereborg	Prairies côtières	Gibier d'eau, Laridés	8	3,00
Suède	Näsudden	Interface côtes/ cultures	Gibier d'eau, migrateurs	70	0,70

Les migrateurs nocturnes et les grands voiliers sont les oiseaux les plus susceptibles de rentrer en collision avec des pales d'éoliennes en mouvement. Le risque de collision peut varier d'une espèce à une autre en fonction de la biologie de l'espèce, de ses caractéristiques de vol, de son comportement … Le risque de collision peut engendrer une incidence importante sur l'avifaune uniquement en cas de fréquentation par des espèces rares et présentant de faibles effectifs.

Ces taux de collisions doivent être relativisés par rapport aux principales causes de mortalité des oiseaux ; la mortalité liée aux éoliennes reste globalement faible au regard des autres activités humaines. Le tableau ci-après présente en l'absence d'étude exhaustive ou de synthèse exploitable à l'échelle de la France, un ordre de grandeur extrapolé des causes de mortalité aviaire, à partir d'études en France et à l'étranger.

Tableau 142 : Principales causes de mortalité des oiseaux en France

Cause de mortalité	Commentaires
Ligne électrique haute tension (>63 kV)	80 à 120 oiseaux/km/an (en zone sensible) - réseau aérien de 100 000 km Soit 8 à 12 millions d'oiseaux tués chaque année
Ligne électrique moyenne tension (20 à 63 kV)	40 à 100 oiseaux/km/an (en zone sensible) - réseau aérien de 460 000 km Soit 18,4 à 46 millions d'oiseaux tués chaque année
Réseau autoroutier	30 à 100 oiseaux/km/an - réseau terrestre de 10 000 km Soit 300.000 à 1 million d'oiseaux tués chaque année
Chasse (et braconnage)	Plusieurs millions d'oiseaux tués chaque année
Agriculture	Destruction des habitats, effets des pesticides, drainage des zones humides
Urbanisation	Destruction des habitats, effets des pollutions, collisions avec les structures humaines (baies vitrées, tours, émetteurs, …)
Eoliennes	En moyenne 1 oiseau / éolienne / an ; environ 5000 éoliennes en 2014 Soit en moyenne 5.000 oiseaux tués chaque année

7.2.2.1.4 Méthode d'évaluation des impacts

Afin d'évaluer les impacts et leur intensité sur l'espèce considérée, une appréciation est réalisée à dire d'expert, résultant du croisement de plusieurs facteurs :

Liés à l'espèce : état de conservation, vulnérabilité biologique, sensibilité, etc. ;

Liés au projet :

- *Nature de l'effet* : destruction, dérangement, dégradation…
- *Type d'effet* : direct / indirect
- *Durée de l'effet* : permanent / temporaire

A l'issue de la description des effets susceptibles de porter une atteinte à l'élément biologique considéré, un niveau global d'impact est attribué. Les différents niveaux d'impact sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Niveau d'impact	Justification*
Nul	L'élément biologique considéré ne subit pas d'impact /atteintes anecdotiques à des milieux sans intérêt écologique particulier.
Faible	Atteintes marginales sur l'élément biologique considéré, de portée locale et/ou sur des éléments biologiques à faibles enjeux écologiques et/ou à forte résilience.
Modéré	Impact notable à l'échelle locale, voire supralocale, avec atteinte de milieux sans caractéristiques plus favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré que le contexte local classique.
Fort	Impact notable à l'échelle supralocale, voire régionale, avec atteinte de spécimens et/ou de milieux particulièrement favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré (en reproduction, alimentation, repos ou hivernage), utilisés lors de n'importe quelle période du cycle biologique. Concerne des éléments biologiques présentant des enjeux écologiques identifiés comme forts à l'échelle locale ou régionale.
Très fort	Impact notable à l'échelle régionale, voire nationale, avec atteinte de spécimens et/ou de milieux particulièrement favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré (en reproduction, alimentation, repos ou hivernage), utilisés lors de n'importe quelle période du cycle biologique. Concerne des éléments biologiques présentant des enjeux écologiques identifiés comme très forts à l'échelle locale, régionale, voire nationale.

** Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (Décembre 2016)*

7.2.2.2 Evaluation des incidences sur l'avifaune

Le tableau suivant présente une synthèse des impacts possibles du projet sur l'avifaune. La mention « autres espèces » concerne les autres espèces d'oiseaux contactées sur le projet n'ayant pas fait l'objet d'une description précise des impacts dans le rapport d'ADEV Environnement. L'analyse complète et détaillée est à retrouver dans le rapport de d'ADEV Environnement, joint au présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

Tableau 143 : Synthèse des incidences brutes du projet sur l'avifaune (Source : ADEV Environnement)

Espèces ou groupe d'espèce	Phase*	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Niveau d'impact	Niveau d'impact global
REPRODUCTION						
Busard Saint-Martin	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Négligeable	Modéré
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Modéré	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Faible	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Modéré	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Négligeable	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
Bruant jaune	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Faible	Faible
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Faible	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Faible	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Négligeable	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
Faucon crécerelle	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Négligeable	Modéré
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Faible	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Modéré	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Faible	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
Linotte mélodieuse	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Négligeable	Faible
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Faible	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Faible	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Faible	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
Œdicnème criard	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Négligeable	Modéré
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Modéré	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Faible	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Faible	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Négligeable	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
Passereaux	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Négligeable	Modéré
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Modéré	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Faible	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Faible	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Faible	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
Autres espèces	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Négligeable	Négligeable

Espèces ou groupe d'espèce	Phase*	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Niveau d'impact	Niveau d'impact global
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Négligeable	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Négligeable	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Négligeable	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
MIGRATION						
Aigrette garzette	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Négligeable	Négligeable
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Nul	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Nul	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Négligeable	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
Alouette lulu	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Négligeable	Faible
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Nul	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Faible	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Négligeable	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
Bondrée apivore	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Négligeable	Faible
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Nul	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Faible	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Nul	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
Busard cendré	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Négligeable	Faible
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Nul	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Faible	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Négligeable	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
Busard des roseaux	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Négligeable	Faible
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Nul	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Faible	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Négligeable	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
Busard Saint-Martin	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Négligeable	Modéré
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Nul	

Espèces ou groupe d'espèce	Phase*	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Niveau d'impact	Niveau d'impact global
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Modéré	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Négligeable	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
Cigogne blanche	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Négligeable	Faible
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Nul	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Faible	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Négligeable	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
Engoulevent d'Europe	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Nul	Négligeable
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Nul	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Nul	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Nul	
Faucon crécerelle	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Négligeable	Modéré
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Nul	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Modéré	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Négligeable	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
Faucon pèlerin	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Négligeable	Faible
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Nul	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Faible	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Négligeable	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
Goéland argenté	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Négligeable	Modéré
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Nul	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Modéré	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Négligeable	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
Grande aigrette	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Négligeable	Négligeable
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Nul	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Négligeable	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	

Espèces ou groupe d'espèce	Phase*	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Niveau d'impact	Niveau d'impact global
Grue cendrée	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Négligeable	Modéré
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Faible	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Modéré	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Faible	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Faible	
Milan noir	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Négligeable	Modéré
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Nul	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Modéré	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Nul	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
Milan royal	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Nul	Modéré
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Nul	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Modéré	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Négligeable	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
Œdicnème criard	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Négligeable	Faible
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Nul	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Faible	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Négligeable	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
Pic mar	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Nul	Négligeable
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Nul	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Négligeable	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
Pluvier doré	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Négligeable	Modéré
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Faible	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Modéré	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Faible	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
Passereaux	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Faible	Modéré
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Faible	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Faible	

Espèces ou groupe d'espèce	Phase*	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Niveau d'impact	Niveau d'impact global
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Modéré	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Faible	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Faible	
Autres espèces	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Faible	Faible à modéré
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Faible	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Faible	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Faible à modéré	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Négligeable	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
HIVERNAGE						
Busard Saint-Martin	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Négligeable	Faible
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Nul	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Faible	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Négligeable	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
Faucon crécerelle	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Négligeable	Modéré
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Nul	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Modéré	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Négligeable	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
Faucon émerillon	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Négligeable	Modéré
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Nul	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Modéré	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Négligeable	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
Milan royal	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Nul	Modéré
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Nul	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Modéré	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Négligeable	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
Pic noir	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Nul	Faible
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Nul	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Faible	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Négligeable	

Espèces ou groupe d'espèce	Phase*	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Niveau d'impact	Niveau d'impact global
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
Pluvier doré	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Négligeable	Modéré
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Faible	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Modéré	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Faible	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
Passereaux	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Négligeable	Faible
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Faible	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Faible	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Négligeable	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	
Autres espèces	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Négligeable	Faible
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Négligeable	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Faible	
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Faible	
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Faible	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Négligeable	

7.2.3 Incidences sur les chiroptères

7.2.3.1 Incidences potentielles et données connues

7.2.3.1.1 Données générales

L'engagement à produire une énergie générant moins d'émissions polluantes conduit à accroître la promotion de méthodes alternatives pour la production énergétique, l'énergie éolienne par exemple. Toutefois, les éoliennes peuvent poser des problèmes pour certaines espèces animales. Elles peuvent notamment avoir des impacts négatifs sur les populations de chauves-souris ainsi que sur leurs habitats et leurs proies :

- La dégradation, le dérangement ou la destruction des habitats de chasse et des corridors de déplacement ;
- La dégradation, le dérangement ou la destruction des gîtes ;
- Le risque de collision pour les chauves-souris en vol ;

Depuis les années 1990, parallèlement aux débats et aux découvertes d'oiseaux morts sous les éoliennes, on a supposé que les espèces de chauves-souris chassant en plein ciel puissent être affectées de façon similaire. Vers le milieu des années 1990, l'industrie éolienne se concentrait principalement dans les régions côtières et la problématique « chauves-souris et énergie éolienne » fut discutée pour la première fois dans deux articles publiés en 1999 (BACH et al. 1999, RAHMEL et al. 1999 [Allemagne]). À peu près au même moment, aux Etats-Unis, JOHNSON et al. (2000), rapportant la mortalité d'oiseaux par collision, montraient que le nombre de chauves-souris mortes trouvées sous des éoliennes était parfois plus élevé que le nombre d'oiseaux morts. Entre-temps, d'autres rapports ont corroboré les collisions de chauves-souris avec des éoliennes (par exemple DÜRR 2001, TRAPP et al. 2002, DÜRR & BACH 2004 [Allemagne], AHLÉN 2002 [Suède] et ALCALDE 2003 [Espagne]).

La mortalité des chauves-souris varie fortement d'un parc à un autre, voire d'une éolienne à l'autre (Arthur L., Lemaire M., 2009). Parmi les facteurs identifiés, l'implantation des éoliennes sur des zones de transit (migration ou autre) ou la proximité de boisements (haie, lisières) semblent accentuer fortement le risque de mortalité des chauves-souris.

À l'heure actuelle, deux causes de mortalité ont été identifiées, la principale étant comme pour les oiseaux la collision avec les pales des éoliennes ou le mât lors des actions de chasses et des transits locaux ou migratoires. La seconde cause de mortalité est le barotraumatisme occasionnant des lésions internes hémorragiques. Ces lésions surviennent lorsque les chauves-souris passent tout près des pales en mouvement et subissent de fortes surpressions suivies de dépressions.

Le comportement des espèces de chauves-souris influe fortement sur le risque de collision avec les éoliennes. Par exemple, les Pipistrelles lorsqu'elles chassent ont tendance à monter en tournant autour des éoliennes comme elles le feraient naturellement autour d'un peuplier (Arthur L., Lemaire M., 2009). Ce comportement explique probablement pourquoi les pipistrelles sont les principales victimes des éoliennes, comme le montrent les tableaux suivants. A contrario, certaines espèces telles que les rhinolophes, qui chassent préférentiellement au-dessus du sol à faible hauteur ou près de la végétation, ont une sensibilité faible à l'éolien.

Les chauves-souris en migration n'utilisent pas ou très peu leur sonar pour l'écholocation lors de leurs déplacements migratoires pour ne pas rajouter une dépense énergétique supplémentaire (Keely et al 2001, Van Gelder 1956, Griffin 1970, Crowford et Backer 1981, Timm, 1989). Ce comportement contribuerait à expliquer pourquoi des pics de mortalité sont enregistrés sur certains sites en fin d'été (période de migration) et que certaines espèces migratrices sont plus fortement impactées que des espèces locales à cette période.

Le diagramme ci-après illustre les résultats des suivis de la mortalité des chauves-souris causée par les éoliennes en France et en Europe. Pour les espèces suivantes, le Murin de Natterer, le Murin d'Alcathoe et le Petit rhinolophe, aucun cas de mortalité causée par les éoliennes, n'a été enregistré en France ni en Europe. Ce diagramme met en évidence une certaine disparité entre les résultats obtenus en Europe et les résultats obtenus en France. C'est notamment le cas pour les pipistrelles et les noctules. En se référant aux résultats des suivis « mortalité » en France, en cas de mortalité avérée de chauves-souris causée par les éoliennes du projet, les principales espèces impactées seraient la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, et la Pipistrelle de Kuhl et dans une moindre mesure, la Sérotine commune et la Noctule commune. Cependant, ces résultats sont à relativiser, car les résultats des suivis montrent aussi que la mortalité varie beaucoup d'un parc éolien à un autre et souvent au sein d'un même parc d'une éolienne à une autre.

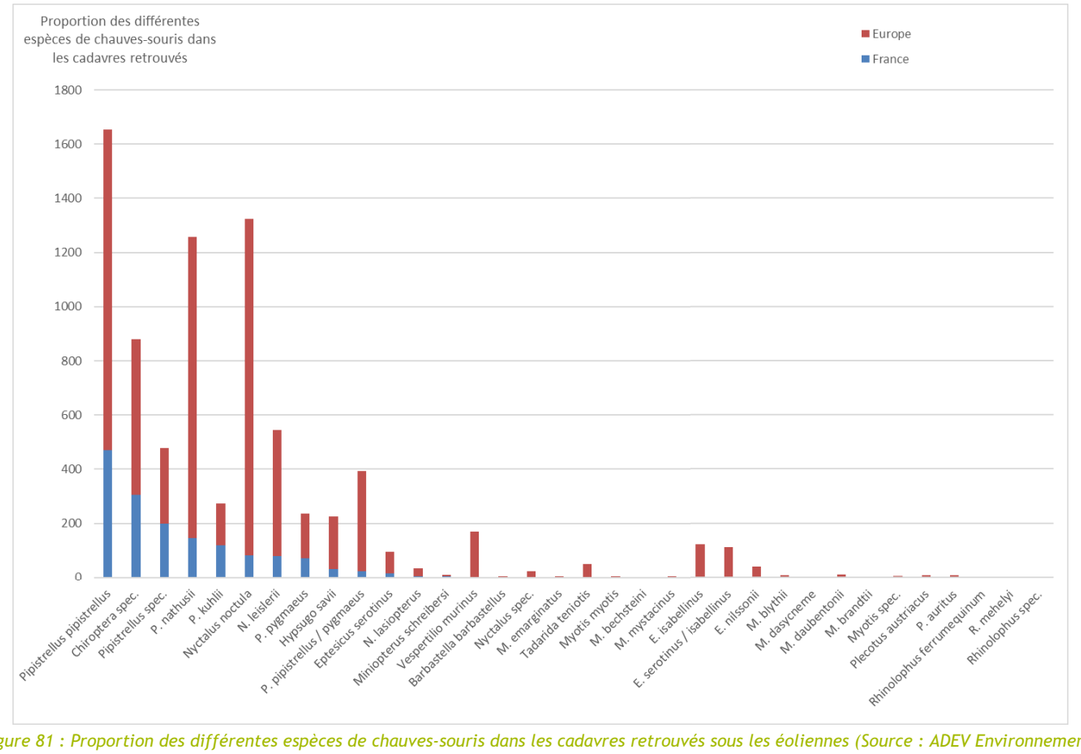


Figure 81 : Proportion des différentes espèces de chauves-souris dans les cadavres retrouvés sous les éoliennes (Source : ADEV Environnement)

Les résultats des suivis « mortalité » réalisés sur différents parcs éoliens en Europe et en France sont présentés dans les tableaux suivants :

Tableau 144 : Mortalité liée aux éoliennes des chauves-souris en Europe (Dürr 2019)

Espèces		A	BE	CH	CR	CZ	D	DK	E	EST	FI	FR	GR	IT	LV	NL	N	PT	PL	RO	S	UK	Total.
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	2	28	6	5	16	720		211			979	0	1		15		323	3	6	1	46	2362
P. nathusii	Pipistrelle de Nathusius	13	6	6	17	7	1074	2				260	35	1	23	8			16	90	5	1	1564
Nyctalus noctula	Noctule commune	46	1			31	1226		1			104	10					2	16	76	14	11	1538
Chiroptera spec.	Chiroptère indéterminé	1	11		60	1	76		320	1		435	8	1				120	3	15	30	9	1091
Pipistrellus spec.	Pipistrelle indéterminée	8	2		102	9	91		25			303	1		2			128	2	48		12	733
N. leislerii	Noctule de Leisler			1	4	3	187		15			153	58	2				273	5	10			711
P. kuhlii	Pipistrelle de Kuhl				144				44			219	1					51		10			469
P. pygmaeus	Pipistrelle pygmée	4			1	2	137					176	0		1			42	1	5	18	52	439
P. pipistrellus / pygmaeus	P. commune/pygmée	1		2			3		271			40	54					38	1	2			412
Hypsugo savii	Vespère de Savi	1			137		1		50			57	28	12				56		2			344
Vespertilio murinus	Sérotine bicolore	2	1		17	6	149					11	1		1				8	15	2		213
E. isabellinus	Sérotine isabelle								117									3					120
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	1				11	66		2			29	1			2			3	1			116
E. serotinus / isabellinus	E commune / isabelle								98									17					115
Tadarida teniotis	Molosse de Cestoni				7				23			2						39					71
E. nilssonii	Sérotine de Nilsson	1				1	6			2	6				13		1		1	1	13		45
N. lasiopterus	Grande noctule								21			10	1					9					41
Nyctalus spec.	Noctule indéterminée						2		2			1						17					22
Miniopterus schreibersi	Minioptère de Schreibers								2			7						4					13
Myotis spec.	Murin indéterminé						2		3			1								4			10
M. daubentonii	Murin de Daubenton						7											2					9
Plecotus austriacus	Oreillard gris	1					8																9
P. auritus	Oreillard roux						7															1	8
Myotis myotis	Grand Murin						2		2			3											7
M. blythii	Petit murin								6			1											7
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe						1		1			4											6
M. emarginatus	M à oreilles échancrées								1			3						1					5
M. mystacinus	Murin à moustaches						3					1	1										5
M. dasycneme	M des marais						3																3
M. nattereri	M de Natterer						1															1	2
M. brandtii	Murin de Brandt						2																2
M. bechsteini	Murin de Bechstein											1											1
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe								1														1
R. mehelyi	Rhinolophe de mehely								1														1
Rhinolophus spec.	Rhinolophe indéterminé								1														1
Total		81	49	15	494	87	3774	2	1218	3	6	2800	199	17	40	25	1	1125	59	285	83	133	10496

À = Autriche, BE = Belgique, CH = Suisse, CR = Croatie, CZ = Rep. Tchèque, D = Allemagne, E= Espagne, EST = Estonie, FI = Finlande, FR = France, GR = Grèce, IT = Italie, LV = Lettonie, NL = Pays-Bas, N = Norvège, P = Portugal, PL = Pologne, RO = Roumanie, S = Suède, UK = Royaume-Uni

	Espèces inventoriées dans la ZIP et dans l'AEI
	Mortalité connue de chauves-souris par éoliennes en France

	Niveau de risque de collision : Elevé (Source RODRIGUES et al., 2015)
	Niveau de risque de collision : Moyen (Source RODRIGUES et al., 2015)

	Niveau de risque de collision : Bas (Source RODRIGUES et al., 2015)

Tableau 145 : Mortalité liée aux éoliennes des chauves-souris en France de 2003 à 2018 (SFEPM Mars 2019)

Espèces	Alsace	Aquitaine	Auvergne	Bourgogne	Bretagne	Centre	Champagne-Ardenne	Corse	Franche-Comté	Ile de France	Languedoc-Roussillon	Limousin	Lorraine	Midi-Pyrénées	Nord-Pas de Calais	Haute et Basse Normandie	Pays de la Loire	Picardie	Poitou-Charentes	PACA	Rhône-Alpes	Total
Nycnoc			2		7	26	65				1		6				15		7		2	**131**
Nyclas			2											5								**7**
Nyclei			2		1	19	62				27		4	34	1	1	3	3	4	5	8	**174**
Nsp/Vmur						1	2						2									**5**
Eptser					3	3								3		1	10			5	1	**29**
Eptnil																						
Vesmur					1		1				3		2	4		1						**12**
Myomyo						1													2	1		**4**
Myobly											1											**1**
Myodas																						
Myodau																						
Myobec							1															**1**
Myoema																	1			1		**2**
Myobra																						
Myomys							3															**3**
Myonat																						
Myospe					1		0															**1**
Pippip					79	39	162		23		79		53	166	5	62	159	6	60	25	12	**930**
Pipnat	2				2	12	82				13		4	6	1	32	105		7	15	4	**285**
Pippyg							1				48			14						108	1	**172**
Pippip/ Pippyg	1								2		10		1	1			1			20	3	**39**
Pipkuh					15	1	3				55		3	32		2	41		7	31	9	**199**
Ppip/Pkuh																						
Pipspe			2		21	13	27		1		21		10	39		10	35		4	19	9	**211**
Hypsav											41			6							7	**54**
Barbar					1								1						2			**4**
Pleaus																						
Pleaur																						
Tadten																				2		**2**
Minsch											1			1						2	1	**5**
Rhifer																						
Rhimeh																						
Rhispe																						
Chiroptera spe					20	5	24				27		4	22		5	142		7	58	3	**317**
Total	**3**		**8**		**151**	**120**	**433**		**26**		**327**		**90**	**333**	**7**	**114**	**512**	**9**	**100**	**292**	**60**	**2588**

7.2.3.1.2 Sensibilité des chiroptères aux collisions avec les éoliennes

La sensibilité au risque de collision est définie en prenant en compte les comportements de vol et de chasse de chaque espèce, et les résultats des suivis mortalités réalisées en Europe et en France.

Le comportement de vol est spécifique à chaque espèce et il est étroitement lié à leurs morphologies. En fonction des niches écologiques exploitées et des caractéristiques de leur écholocation, on peut réaliser une distinction chez les chiroptères, entre les espèces qui utilisent les structures du paysage pour se déplacer ou pour chasser et celles qui arrivent à s'affranchir de la proximité de ces éléments et ainsi à avoir des hauteurs de vol plus importantes (CEREMA, 2016). Toutefois, certains éléments météorologiques comme la pluviométrie, le vent, la présence de brouillard peuvent influencer le vol des chiroptères, tout comme les éléments extérieurs comme la lumière des lampadaires ou les sources de chaleur pouvant attirer les insectes et donc potentiellement les chauves-souris.

Tableau 146 :

Tableau 147 : Ordre de grandeur des hauteurs de vol et l'utilisation des éléments du paysage pour le déplacement (CEREMA, 2016 et Publication n°3 d'Eurobats Annexe 3, 2015)

Espèces	Type et hauteur de vol	Utilisation et sensibilité vis-à-vis des structures du paysage	Rayon d'action autour des colonies
Barbastelle d'Europe	Vol de chasse à faible hauteur compris entre 1,5 m et la canopée des arbres voire au-dessus.	Moyennement à très élevée	0 à 30 km
Grand murin	Vol de chasse compris entre 30 et 70 cm du sol pour les phases actives de prospections et de glanage et entre 5 et 10 m pour les phases de déplacement. 1-15 m (vol direct en transit en plein ciel ; >25 m et jusqu'à 40 -50 m en vol direct	Moyennement à très élevée	0 à 30 km
Murin à moustaches	Vol rapide. Chasse souvent à proximité des bosquets, à faible hauteur (1 à 3 m), mais aussi à hauteur de canopée. Jusqu'à 15m dans la canopée, jusqu'à la canopée (en chasse) et parfois au-dessus en vol direct	Moyennement à très élevée	0 à 10 km
Murin à oreilles échancrées	Vol rapide en ligne droite. Vol de chasse entre 1 m et 5 m au-dessus du sol ou de l'eau	Très élevée	0 à 10 km
Murin d'Alcathoe	Vol de chasse au niveau de la canopée et au niveau de l'eau pour les milieux humides	Très élevée	0 à 5 km
Murin de Bechstein	Vol lent, espèce glaneuse qui chasse dans la végétation dense, vol de chasse du sol à la canopée en milieu forestier	Très élevée	0 à 5 km
Murin de Daubenton	Vol rapide. Vol de chasse compris entre 5 et 20 cm au-dessus de l'eau et jusqu'à 5 m de hauteur autour des arbres pour les moustiques, tipules et papillons de nuit, Chasse jusqu'à la canopée et parfois au-dessus en vol direct	Moyennement à très élevée	0 à 20 km
Murin de Natterer	Vol lent agile. Hauteur de chasse souvent comprise entre 1 et 4 m permettant une chasse par glanage des proies.	Moyennement élevé à élevée	0 à 10 km
Noctule commune	Vol de chasse principalement en plein ciel entre 10 et 40 m d'altitude. Elle exploite également les dessus de canopées et les alentours de lampadaires. Elle est capable de voler entre 10 et quelques centaines de mètres de hauteur	Peu élevée	0 à 40 km
Noctule de Leisler	Vol de chasse en plein ciel et capture de proies en piqué.	Peu élevée	0 à 30 km
Oreillard gris	Vol lent, très agile. Vol bas au-dessus des milieux ouverts. Vol de chasse réalisé au niveau de la végétation permettant une capture des proies par glanage. Exceptionnellement > 25 m, jusqu'à la canopée et au-dessus (en chasse et en vol direct)	Très élevée	0 à 5 km
Oreillard roux	Vol lent très agile. Vol bas au-dessus des milieux ouverts. Vol de chasse réalisé au niveau de la végétation permettant une capture des proies par glanage. Jusqu'à la canopée et au-dessus (en chasse et en vol direct)	Elevée	0 à 5 km
Grand rhinolophe	Vol lent, hauteur de vol comprise entre 0,3 et 6 m. La trajectoire suivie s'écarte peu de la végétation. Chasse dans ou à proximité de la végétation. Cette espèce a un vol qui suit le micro-relief environnant	Très élevée	0 à 15 km
Pipistrelle commune	Longe ou survole les linéaires arborés et les boqueteaux, mais elle peut voler ou chasser plus haut (jusqu'à 40 m). Jusqu'au rotor >25m, elle peut atteindre des altitudes supérieures à 40-50 m en vol direct	Moyennement élevée	0 à 15 km
Pipistrelle de Kuhl	Vol de chasse autour des lampadaires, au-dessus de l'eau et des jardins. Elle vol entre 1-10 m de haut ; jusqu'à quelques centaines de mètres	Elevée	0 à 20 km
Pipistrelle de Nathusius	Vol de chasse et de transit souvent effectué le long des structures linéaires. Vol de chasse effectué à une hauteur inférieure à 15 m en milieu forestier, le long des chemins ou des lisières. 1 à 20 m (en chasse) ; 30 à 50 m (en migration), > 25 m en chasse au-dessus de la canopée voire même au-delà de 40-50 m	Moyennement élevée	0 à 20 km
Pipistrelle pygmée	Vol de chasse à proximité de la végétation du sol à la canopée. Les vols de déplacement peuvent se faire en plein ciel.	Moyennement élevée	0 à 10 km
Sérotine commune	Vol lent en plein ciel et le long des bosquets. Vol de chasse entre 5 et 10 m de hauteur en plein ciel ou le long des bosquets. 50 m (jusqu'au rotor), > 25m quand elle chasse au-dessus de la canopée et >40-50m en vol direct	Moyennement élevée	0 à 20 km
Murin de Brandt	Entre 2 m et la canopée. Suit les structures	Moyennement à très	0 à 10 km

Espèces	Type et hauteur de vol	Utilisation et sensibilité vis-à-vis des structures du paysage	Rayon d'action autour des colonies
	linéaires du paysage	élevée	
Sérotine bicolore	Vol en plein ciel notamment au-dessus des étendues d'eau, dans les villes et dans les prairies	Moyennement à peu élevée	0 à 30 km

La sensibilité prend également en compte les résultats des suivis de la mortalité réalisés en Europe sur des parcs éoliens en activité. Actuellement, deux sources bibliographiques précisent la sensibilité des espèces au risque de collision, cependant d'une source à l'autre, les résultats diffèrent légèrement. Les sensibilités au risque de collision retenues pour cette étude, proviennent de la publication EUROBATS n°6 : « *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects Revision 2014* ».

Tableau 148 : Sensibilité des chauves-souris au risque de collision avec les éoliennes issue de la bibliographie (D'après RODRIGUES et al, 2015)

Espèces	Sensibilité au risque de collision
Noctule commune	Forte
Noctule de Leisler	Forte
Pipistrelle commune	Forte
Pipistrelle de Kuhl	Forte
Pipistrelle de Nathusius	Forte
Pipistrelle pygmée	Forte
Sérotine bicolore	Forte
Barbastelle d'Europe	Moyenne
Sérotine commune	Moyenne
Grand murin	Faible
Murin à moustaches	Faible
Murin à oreilles échancrées	Faible
Murin d'Alcathoe	Faible
Murin de Bechstein	Faible
Murin de Brandt	Faible
Murin de Daubenton	Faible
Murin de Natterer	Faible
Oreillard gris	Faible
Oreillard roux	Faible
Grand rhinolophe	Faible

La sensibilité au risque de collision des chauves-souris s'appuie sur les données et rapports bibliographiques disponibles au niveau national et européen, cependant les caractéristiques du projet doivent également être prises en compte et nécessitent une analyse. La variante retenue s'articule autour de la mise en place de 15 éoliennes de type NORDEX N163, avec un rotor de 118 m. Cette hauteur de garde au sol (égale à 36,5 m) a été prise en compte afin de corriger le niveau de sensibilité au risque de collision pour les différentes espèces identifiées lors de cette étude (voir tableau suivant).

La sensibilité corrigée s'appuie sur les caractéristiques de vol de chaque espèce vis-à-vis des caractéristiques de la Ferme éolienne "les Genévriers". Dans le cas où la hauteur de garde au sol se confond avec les hauteurs de vol des espèces, le risque de collision est plus important. Ainsi, la sensibilité est corrigée et son niveau est augmenté d'un cran. C'est le cas essentiellement pour les espèces présentant une sensibilité au risque de collision faible.

Tableau 149 : Analyse des sensibilités des chauves-souris au risque de collision suivant la configuration du parc éolien des Genévriers

Espèces	Hauteur de vol maximum	Caractéristiques du parc éolien des Genévriers	Sensibilités bibliographiques au risque de collision (Rodrigues et al, 2015)	Sensibilité au risque de collision corrigé
Noctule commune	Vol de chasse en plein ciel (entre 10 et 40 m)	15 éoliennes de type NORDEX N163 (prise en compte de l'éolienne la plus impactante), avec un rotor de 118 m Garde au sol de 36,5m	Forte	Forte
Noctule de Leisler	Vol de chasse en plein ciel		Forte	Forte
Pipistrelle commune	Jusqu'à 40 à 50 m		Forte	Forte
Pipistrelle de Kuhl	Entre 1-10 m de haut ; jusqu'à quelques centaines de mètres		Forte	Forte
Pipistrelle de Nathusius	Jusqu'à 50 m en migration		Forte	Forte
Pipistrelle pygmée	Vol en plein ciel		Forte	Forte
Sérotine bicolore	>50 m		Forte	Forte
Barbastelle d'Europe	Entre 1,5 m et la canopée des arbres		Moyenne	Moyenne
Sérotine commune	> 40-50m en vol direct		Moyenne	Forte
Grand murin	Jusqu'à 40 -50 m en vol direct		Faible	Moyenne
Murin à moustaches	15 m		Faible	Faible
Murin à oreilles échancrées	5 m		Faible	Faible
Murin d'Alcathoe	15 m		Faible	Faible
Murin de Bechstein	Du sol à la canopée		Faible	Faible
Murin de Brandt	Entre 2 m et la canopée		Faible	Faible
Murin de Daubenton	5 m, possibilité jusqu'à la canopée		Faible	Faible
Murin de Natterer	4 m		Faible	Faible
Oreillard gris	Exceptionnellement jusqu'à 25 m, chasse en canopée et au-dessus		Faible	Faible
Oreillard roux	Entre le sol et la canopée		Faible	Faible
Grand rhinolophe	6 m		Faible	Faible

La vulnérabilité de l'espèce face aux éoliennes est une variable calculée en additionnant l'enjeu pour chaque espèce (cf. Etat initial « Etude des chiroptères ») et la sensibilité de l'espèce au risque de collision avec les

éoliennes industrielles. La note obtenue permet à l'aide d'une échelle de valeurs de déterminer le niveau de vulnérabilité compris entre nul et très fort.

Tableau 150 : Détermination du niveau de vulnérabilité des espèces de chauves-souris

Espèces	Sensibilité au risque de collision corrigé	Enjeux	Vulnérabilité	
Barbastelle d'Europe	1	2,5	3,5	Très forte
Grand Murin	1	0,5	1,5	Modéré
Grand rhinolophe	0,5	2	2,5	Forte
Murin d'Alcathoe	0,5	1,5	2	Forte
Murin de Bechstein	0,5	3	3,5	Très forte
Murin de Brandt	0,5	1	1,5	Modéré
Murin de Daubenton	0,5	0,5	1	Faible
Murin à moustaches	0,5	0,5	1	Faible
Murin de Natterer	0,5	1	1,5	Modéré
Murin à oreilles échancrées	0,5	0,5	1	Faible
Noctule de Leisler	1,5	2	3,5	Très forte
Noctule commune	1,5	1,5	3	Très forte
Oreillard gris	0,5	0	0,5	Nulle
Oreillard roux	0,5	0,5	1	Faible
Pipistrelle commune	1,5	0,5	2	Forte
Pipistrelle de Kuhl	1,5	0	1,5	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	1,5	2	3,5	Très forte
Pipistrelle pygmée	1,5	1	2,5	Forte
Sérotine commune	1,5	0,5	2	Forte
Sérotine bicolore	1,5	1	2,5	Forte

Légende		
Sensibilité au risque de collision corrigé	**Enjeux**	**Vulnérabilité**
	Faible=0 à 1,5	0,5 = Nulle
Faible=0,5	Modéré=2 ou 2,5	1 = Faible
Moyenne=1	Assez fort=3 ou 3,5	1,5 = Modérée
Forte=1,5	Fort=4 ou 4,5	2 à 2,5 = Forte
	Très fort=>5	> 2,5 = Très forte

7.2.3.2 Evaluation des incidences sur les chiroptères

Le parc éolien « Les Genévriers » s'inscrit dans un environnement abritant une forte diversité chiroptérologique (20 espèces), et ce, malgré la dominance des monocultures intensives dans le paysage et notamment au sein de la ZIP. Cette forte diversité est à mettre en lien avec la présence de milieux attractifs comme les boisements, les haies et la vallée du ruisseau « Le Fusain ». De plus, cette mosaïque d'habitats permet la connectivité des différents milieux.

L'implantation retenue des éoliennes s'inscrit dans la recherche de moindres impacts notamment du fait de son éloignement par rapport à la trame boisée (bosquets, haies, ripisylve) et de son emprise sur des habitats moins attractifs pour les chiroptères (monocultures intensives). Toutefois, on note que les pales de l'éolienne E1 survolent une haie favorable pour l'activité des chiroptères. De plus, les pales des éoliennes E10 et E14 survoleront des zones de lisières (bande de 50 m autour des haies et des bosquets).

Les distances en bout de pales des éoliennes E1, E2, E3, E4, E6, E8, E9, E10 et E14 sont inférieures à 200 m par rapport aux haies et lisières présentes sur la zone d'étude. Ainsi, les recommandations EUROBATS et SFEPM (qui indiquent que les éoliennes ne doivent pas être installées dans les forêts ni à une distance en bout de pales inférieures à 200 m des lisières et des haies) ne sont pas respectées. Cependant, la zone d'effet lisières, correspondant à la bande de 50 à 150m autour des haies et des bosquets, représente une zone peu fréquentée par les chauves-souris. En effet, la zone d'effet lisières considérée comme étant la plus attractive pour les chiroptères (chasse et transit) concerne la bande de 0 à 50m autour des haies et des bosquets[71]. Seules les éoliennes E1, E10 et E14 ont des pales qui vont survoler cette bande, ce qui explique des impacts plus importants que la majorité des autres éoliennes et ceux quelques soit les espèces de chiroptère.

Concernant les éoliennes E5, E7, E11, E12, E13, et E15 les distances en bout de pales sont supérieures à 200 m par rapport aux haies et lisières présentes sur la zone d'étude. L'implantation de ces éoliennes respecte donc les recommandations EUROBATS et SFEPM, indiquant que les éoliennes ne doivent pas être installées dans les forêts ni à une distance en bout de pales inférieures à 200 m des lisières et des haies.

Le parc éolien « Les Genévriers » est donc susceptible d'avoir différents impacts sur les chiroptères :

- Les impacts en phase chantier sont considérés comme modéré notamment si des travaux se déroulent de nuit.
- La destruction d'habitat pour les chiroptères est considérée comme faible, car le projet s'implante principalement sur des monocultures intensives (habitat peu attractif pour les chauves-souris). Le défrichement des 4393,3 m^2 de plantation en mélange avec une prairie n'aura pas d'impact sur les chiroptères. En effet, il s'agit d'une plantation récente avec des arbres de moins d'un mètre de haut qui plus est se trouvant à proximité de l'autoroute A19. Actuellement, ce boisement n'a donc pas de rôle fonctionnel pour les chiroptères.
- Le fonctionnement des éoliennes peut induire des impacts non négligeables sur les différentes espèces de chauves-souris (risque de collision) en raison du survol de la zone d'effet lisière située entre 0-50 m des pales des éoliennes E1, E10 et E14. Mais aussi de la présence de plusieurs éoliennes à moins de 200 m des haies et des lisières.

L'impact du fonctionnement (lié aux risques de collisions) du parc éolien « Les Genévriers » peut être considéré comme faible pour les 10 espèces suivantes :

- Le Grand rhinolophe ;
- Le Murin d'Alcathoe ;
- Le Murin de Bechstein ;
- Le Murin de Brandt ;
- Le Murin de Daubenton ;
- Le Murin à moustaches ;
- Le Murin de Natterer ;
- Le Murin à oreilles échancrées ;

[71] (Source : Kelm H. et al. 2014 - Seasonal Bat Activity in Relation to Distance to Hedgerows in an Agricultural Landscape in Central Europe and Implications for Wind Energy Development, Acta Chiropterologica 16)

- L'Oreillard gris ;
- L'Oreillard roux ;

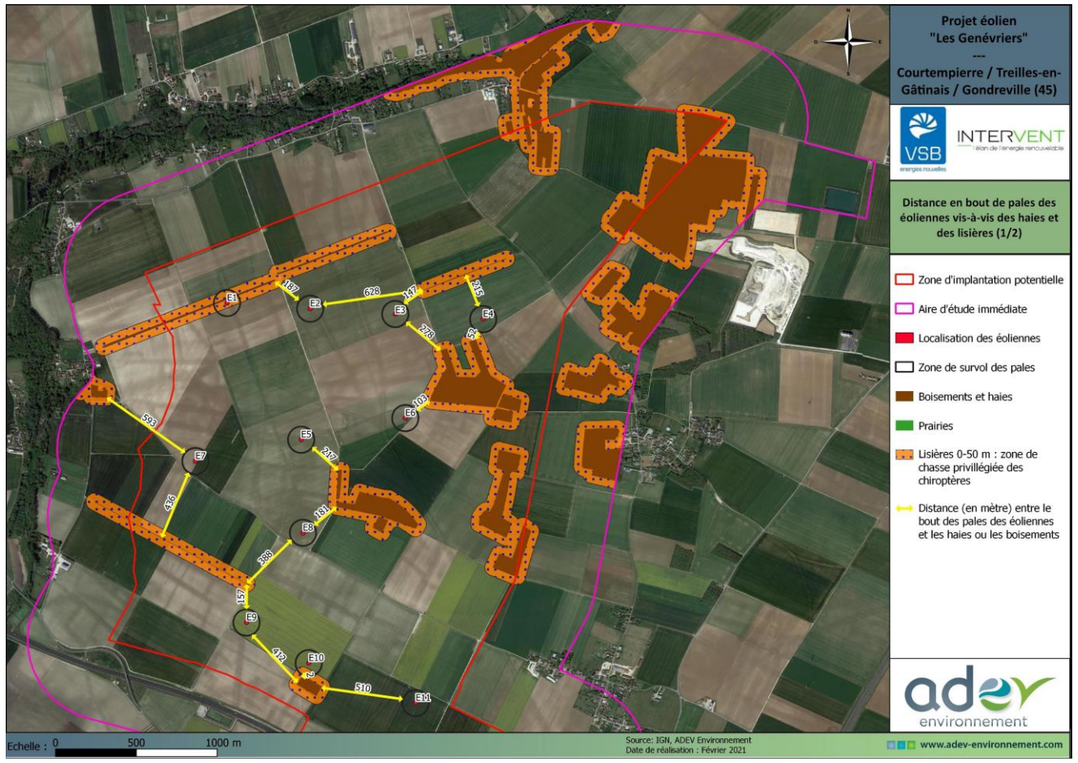
L'impact du fonctionnement (lié aux risques de collisions) du parc éolien « Les Genévriers » peut être considéré comme assez fort pour les 2 espèces suivantes :

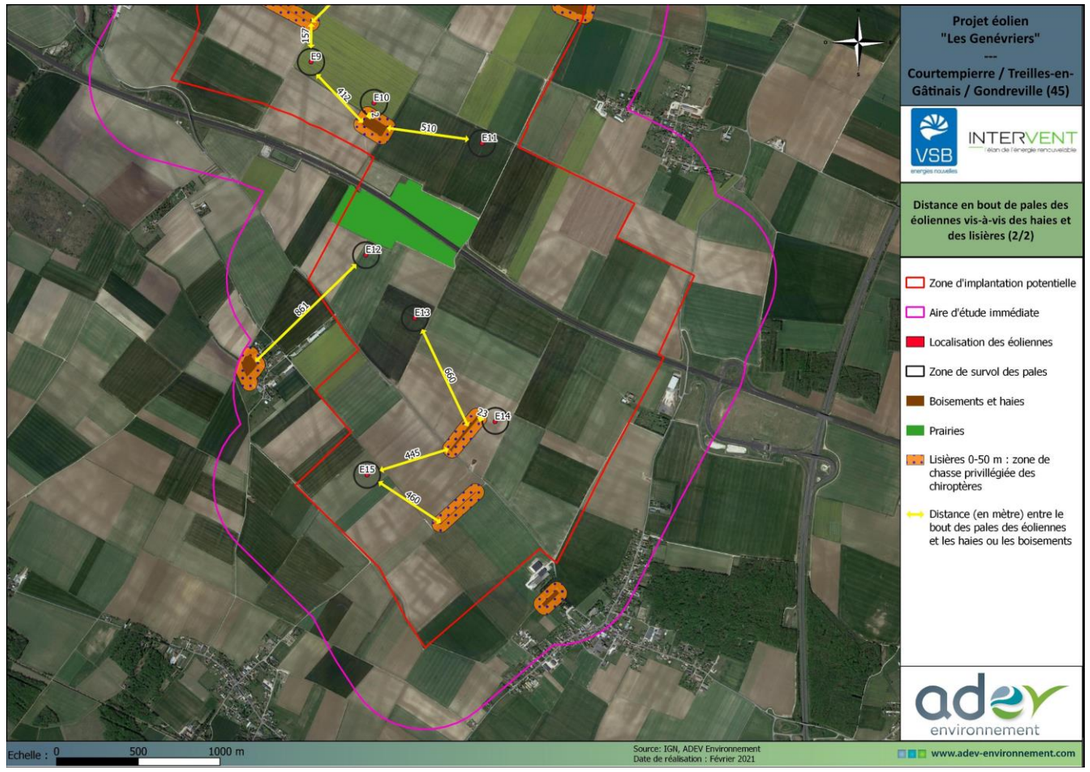
- Le Grand Murin ;
- La Pipistrelle de Kuhl ;

L'impact du fonctionnement (lié aux risques de collisions) du parc éolien « Les Genévriers » peut être considéré comme fort pour les 8 espèces suivantes :

- La Barbastelle d'Europe ;
- La Noctule de Leisler ;
- La Noctule commune ;
- La Pipistrelle commune ;
- La Pipistrelle de Nathusius ;
- La Pipistrelle pygmée ;
- La Sérotine commune ;
- La Sérotine bicolore ;

Il est très difficile d'estimer l'impact de la mortalité provoquée par les éoliennes sur les populations de chauves-souris. Mais le faible taux de reproduction de ces espèces laisse néanmoins craindre des répercussions au niveau des populations locales de ces espèces protégées. Ainsi, des mesures de réduction de l'impact doivent être mises en place.





Carte 116 : Carte des distances en bout de pales des éoliennes vis-à-vis des haies ou des lisières boisées (Source : ADEV Environnement)

Le tableau suivant présente une synthèse des impacts possibles du projet sur les chiroptères. L'analyse complète et détaillée est à retrouver dans le rapport de d'ADEV Environnement, joint au présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

Tableau 151 : Synthèse des incidences brutes sur les chiroptères

Période du cycle biologique	Phase*	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Espèces concernées	Éoliennes	Niveau d'impact**	Commentaires
Toute la période d'activité des chiroptères	Travaux	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Toutes les espèces	Ensemble de la zone de travaux	Faible	63881,1 m² de milieux ouverts (cultures + prairie) sont définitivement impactés par le projet. Perte d'habitat faible au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier			Nul	Aucun gîte anthropique, arboricole ou cavernicole favorable n'est impacté au sein de la ZIP
		Dérangement	Direct	Durée du chantier			Modéré	Construction des éoliennes sur des milieux peu favorables pour les chiroptères
		Perturbation des corridors de transit	Direct	Durée du chantier			Modéré	Le projet n'entraîne pas la destruction totale de boisement, de bosquet et de haie. Il entraîne uniquement, en partie, la destruction d'une plantation pour la création des chemins d'accès pour une surface faible de 1436,6 m². Le projet permet de maintenir les continuités écologiques.
	Exploitation	Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	-	Toutes les éoliennes	Faible	La majorité des éoliennes sont éloignées des boisements et des haies permettent ainsi de réduire cet impact. Seules 3 éoliennes sont à moins de 50 m de ces milieux.
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Toutes les espèces	Toutes les éoliennes	Faible	L'éolienne E1 se situe le long d'une haie qui sert de corridor écologique pour les chiroptères. Il s'agit néanmoins d'une haie basse avec une fonctionnalité réduite.
		Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Espèces avec une sensibilité aux éoliennes faible, soit 10 espèces	Toutes les éoliennes	Faible	Faible sensibilité au risque de collision avec les éoliennes du projet pour l'ensemble des éoliennes du parc.
					Barbastelle d'Europe	E5, E7, E11, E12, E13, E15	Modéré	-
						E2, E3, E6, E8, E9	Assez fort	-
						E1, E4, E10, E14	Fort	-
					Grand Murin	E5, E7, E11, E12, E13, E15	Faible	-
						E2, E3, E6, E8, E9,	Modéré	-
						E1, E4, E10, E14	Assez fort	-
					Noctule de Leisler	E5, E7, E8, E9, E11, E12, E13, E15	Modéré	-
						E2, E3, E4, E6,	Assez fort	-
						E1, E10, E14	Fort	-
					Noctule commune	E5, E7, E8, E9, E11, E12, E13, E15	Modéré	-
						E2, E3, E4, E6,	Assez fort	-
						E1, E10, E14	Fort	-
					Pipistrelle commune	E5, E7, E11, E12, E13, E15	Modéré	-
						E2, E3, E6, E8, E9,	Assez fort	-
						E1, E4, E10, E14	Fort	-
					Pipistrelle de Kuhl	E5, E7, E11, E12,	Faible	-

Période du cycle biologique	Phase*	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Espèces concernées	Éoliennes	Niveau d'impact**	Commentaires
						E13, E15		
						E2, E3, E6, E8, E9,	Modéré	-
						E1, E4, E10, E14	Assez fort	-
					Pipistrelle de Nathusius	E5, E7, E8, E9, E11, E12, E13, E15	Modéré	-
						E2, E3, E4, E6,	Assez fort	-
						E1, E10, E14	Fort	-
					Pipistrelle pygmée	E5, E7, E8, E9, E11, E12, E13, E15	Modéré	-
						E2, E3, E4, E6, E10, E14	Assez fort	
						E1	Forte	-
					Sérotine commune	E5, E7, E8, E9, E11, E12, E13, E15	Modéré	-
						E2, E3, E4, E6, E10, E14	Assez fort	
						E1	Fort	-
					Sérotine bicolore	E5, E7, E8, E9, E11, E12, E13, E15	Modéré	-
						E2, E3, E4, E6, E10, E14	Assez fort	
						E1	Fort	-

Niveau d'impact	Justification*
Nul	L'élément biologique considéré ne subit pas d'impact /atteintes anecdotiques à des milieux sans intérêt écologique particulier
Faible	Atteintes marginales sur l'élément biologique considéré, de portée locale et/ou sur des éléments biologiques à faibles enjeux écologiques et/ou à forte résilience.
Modéré	Impact notable à l'échelle locale, voire supralocale, avec atteinte de milieux sans caractéristiques plus favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré que le contexte local classique
Assez fort	Impact notable à l'échelle supralocale, voire régionale, avec atteinte de spécimens et/ou de milieux particulièrement favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré (en reproduction, alimentation, repos ou hibernation), utilisé lors de n'importe quelle période du cycle biologique. Concerne des éléments biologiques présentant des enjeux écologiques identifiés comme forts à l'échelle locale ou régionale.
Fort	Impact notable à l'échelle régionale, voire nationale, avec atteinte de spécimens et/ou de milieux particulièrement favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré (en reproduction, alimentation, repos ou hibernation), utilisé lors de n'importe quelle période du cycle biologique. Concerne des éléments biologiques présentant des enjeux écologiques identifiés comme très forts à l'échelle locale, régionale, voire nationale.

** Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (octobre 2020)*

7.2.4 Incidences sur la faune terrestre et aquatique

7.2.4.1 Effets du parc sur les insectes

Les inventaires ont permis de mettre en évidence 68 espèces d'insectes sur la ZIP et l'AEI. Il s'agit principalement d'espèces communes pour lesquelles la zone d'étude ne présente pas d'enjeu de conservation. On note néanmoins 3 espèces pour lesquelles il y a un enjeu de conservation considéré comme « Assez fort » : le Lucane cerf-volant, l'Azuré des cytises et la Petite tortue.

7.2.4.1.1 Impacts liés aux travaux de construction et de démantèlement

Concernant les espèces communes, les milieux qui sont favorables pour leur développement sont les milieux boisés, les haies et les prairies. Le projet s'implante principalement sur des zones de monocultures intensives qui constituent des milieux très peu attractifs pour les insectes. Ceci permet de réduire considérablement le risque de destruction d'individus. Le projet entraîne la destruction de 11180,66 m² de milieux herbacés (2445,66 m² de façon temporaire et 8735 m² de façon permanente). Cette perte d'habitat est considérée comme faible à l'échelle de la zone d'étude. Elle n'est pas en mesure de remettre en cause l'état de conservation des espèces.

Le Lucane cerf-volant a été observé dans un boisement dans la ZIP. Le projet permet d'éviter en totalité ce boisement et donc de conserver son habitat. Le projet entraîne la destruction de 4393,3 m² de plantation en mélange avec de la prairie(E2.7*G1.C4). Néanmoins, il s'agit d'une plantation récente avec de jeune arbre (moins de 1 m de haut) consitué principalement de Robinier, il n'est donc pas favorable pour le développement de cette espèce. Il ne présente pas de bois mort, élément indispensable pour la reproduction de l'espèce. Par conséquent, cette destruction n'est pas en mesure d'avoir un impact sur le Lucane cerf-volant. Le projet prévoit la création d'un chemin d'exploitation le long du boisement où a été observée l'espèce. Ce qui entraîne un risque de destruction d'individu notamment par le va-et-vient des engins de chantier. Néanmoins, ce risque est considéré comme faible, car les travaux se déroulent la journée alors que le Lucane cerf-volant est une espèce nocturne.

La Petite tortue a été observée dans un boisement en dehors de la ZIP. Le projet permet d'éviter ce milieu. Par conséquent, aucun impact n'est attendu sur cette espèce.

L'Azuré des cytises a été observé dans les prairies le long de l'autoroute A19. Le projet ne prévoit pas l'implantation d'éolienne sur ces milieux, mais la création de chemin d'exploitation qui vont entraîner la destruction d'une partie de ces habitats, soit environ 5383 m². Cette perte d'habitat est considérée comme faible sachant que la prairie où l'espèce est présente fait environ 83269 m². Le projet permet donc de conserver 93,5 % de son habitat. Il existe également un risque faible de destruction d'individu lors de la création de ces chemins.

Pour les insectes, en phase chantier, le risque de destruction d'individus et la perte d'habitats sont considérés comme faible. La phase chantier du projet n'est pas en mesure d'avoir un impact significatif sur les populations d'insectes.

7.2.4.1.2 Impacts permanents liés au fonctionnement des éoliennes

Le fonctionnement des éoliennes n'entraîne pas la destruction d'individu. De plus, la perte d'habitat engendrée par le projet peut être considérée comme faible pour ce groupe.

7.2.4.2 Effets du parc sur les amphibiens

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de deux espèces la Grenouille agile et la Grenouille verte. Il s'agit d'espèces communes, mais qui sont protégées au niveau national.

7.2.4.2.1 Impacts liés aux travaux de construction et de démantèlement

Le projet s'implante principalement sur des milieux ouverts (cultures et prairies). Le projet n'a aucun impact sur les milieux de reproduction des amphibiens. Les milieux aquatiques les plus proches sont formés par le ruisseau « Le Fusain ». Le projet permet de conserver l'ensemble des haies et des boisements qui sont favorables pour les amphibiens lors de la phase terrestre de leur cycle biologique.

Les 4393,3 m² de plantation en mélange avec de la prairie (E2.7*G1.C4) détruits par le projet ne sont pas en mesure d'avoir un impact sur les amphibiens. En effet, aucune espèce n'y a été observée. De plus, il se trouve éloigné et isolé de tous les milieux aquatiques.

Au regard de ces éléments, l'intensité des impacts liés aux travaux de construction et de démantèlement des éoliennes sur les amphibiens peut être considérée comme nulle.

7.2.4.2.2 Impacts permanents liés au fonctionnement des éoliennes

Le fonctionnement des éoliennes n'aura aucun impact sur ce groupe. Le projet n'entraîne pas de perte d'habitat pour ce groupe ni aucun risque de destruction d'individu.

7.2.4.3 Effets du parc sur les reptiles

Pour rappel, les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 3 espèces protégées : le Lézard des murailles, l'Orvet fragile et la Couleuvre à collier. Il s'agit d'espèces communes au niveau nationale et régionale.

7.2.4.3.1 Impacts liés aux travaux de construction et de démantèlement

Au sein de la ZIP, seul le Lézard des murailles est présent. Les autres espèces ont été identifiées dans l'AEI ou le long du ruisseau « Le Fusain ». Par conséquent, le projet n'aura pas d'impact sur l'Orvet fragile et la Couleuvre à collier.

Le Lézard des murailles a été observé le long des haies et des lisières dans la ZIP. Le projet entraîne permet de conserver l'ensemble des haies et lisières qui sont favorables pour la reproduction des reptiles, mais qui sont également utilisés comme corridor écologique.

Le projet prévoit le défrichement de 4393,3 m² de plantation en mélange avec de la prairie (E2.7*G1.C4) le long de l'autoroute A19 pour la création d'un chemin d'exploitation. Il s'agit ici d'une plantation très jeune avec de petits arbres qui ne constituent actuellement pas des lisières. Ce boisement n'est actuellement pas favorable pour la reproduction des reptiles.

Le risque de destruction d'individu est considéré comme négligeable compte tenu des faibles effectifs (3 individus observés).

Au regard de ces éléments, l'intensité des impacts liés aux travaux de construction et de démantèlement des éoliennes sur les reptiles peut être considérée comme faible.

7.2.4.3.2 Impacts permanents liés au fonctionnement des éoliennes

Le fonctionnement des éoliennes n'aura aucun impact sur ce groupe.

7.2.4.4 Effets du parc sur les mammifères (hors chiroptères)

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 11 espèces sur la ZIP et l'AEI. Il s'agit d'espèces communes au niveau national et régional. Une seule espèce est protégée au niveau national : l'Écureuil roux.

7.2.4.4.1 Impacts liés aux travaux de construction et de démantèlement

Le projet s'implante sur des milieux peu favorables pour la reproduction des espèces. De plus, ces espèces possèdent une mobilité importante leur permettant de fuir le secteur durant les travaux. La destruction des milieux ouverts (cultures et prairies) est considérée comme négligeable pour ces espèces compte tenu de leur présence en surface importante dans le secteur de la zone d'étude. L'Écureuil roux a été observé dans l'AEI dans un petit verger. Le projet permet de conserver l'ensemble des boisements et des bosquets, milieux favorables pour la reproduction de l'espèce. Le projet entraîne la destruction de seulement 4393,3 m² de plantation en mélange avec de la prairie (E2.7*G1.C4). Il s'agit néanmoins d'une plantation avec de jeunes arbres qui ne sont actuellement pas favorables pour la reproduction de l'espèce. Par conséquent, aucun impact n'est attendu sur l'Écureuil roux.

Le projet permet de conserver l'ensemble des haies qui jouent un rôle de corridor écologique pour de nombreuses espèces.

Au regard de ces éléments, l'intensité des impacts liés aux travaux de construction et de démantèlement des éoliennes sur les mammifères (hors chiroptères) peut être considérée comme faible.

7.2.4.4.2 Impacts permanents liés au fonctionnement des éoliennes

Les dérangements occasionnés par la mise en service des éoliennes peuvent causer l'abandon temporaire du secteur pour certaines espèces sensibles au dérangement. Toutefois, les milieux favorables à ces espèces sont très représentés dans l'AEI et aux alentours, l'impact du projet sur les populations du secteur sera donc temporaire et négligeable.

Le fonctionnement des éoliennes aura un impact négligeable sur ce groupe.

7.2.4.5 Synthèse des incidences sur la faune terrestre et aquatique

Le tableau suivant synthétise les incidences brutes possibles sur la faune terrestre et aquatique.

Groupe faunistique	Phase*	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact**	Commentaires
Insectes	*Travaux*	Destruction d'habitat et d'individus	Direct	Durée des travaux	Toutes	Faible	Le projet entraîne la destruction 11180,66 m^2 de milieu herbacé (2445,66 m^2 de façon temporaire et 8735 m^2 de façon permanente).
		Dérangement	Direct	Durée des travaux	Toutes	Nul	Aucun dérangement ne sera occasionné par les travaux pour ce groupe
	Exploitation	Collision et dérangement	Direct	Durée de vie du parc	Toutes	Faible	La perte d'habitat herbacé reste faible.
Amphibiens	*Travaux*	Destruction d'habitat et d'individus	Direct	Durée des travaux	Toutes	Nul	Les éoliennes sont situées dans des monocultures intensives et une prairie de pâturage, ces milieux sont peu ou pas favorables comme habitats terrestres pour les amphibiens.
		Dérangement	Direct	Durée des travaux	Toutes	Nul	Aucun dérangement ne sera occasionné par les travaux pour ce groupe
	Exploitation	Collision et dérangement	Direct	Durée de vie du parc	Toutes	Nul	Le fonctionnement des éoliennes n'aura aucun impact sur ce groupe
Reptiles	*Travaux*	Destruction d'habitat et d'individus	Direct	Durée des travaux	Toutes	Faible	Les éoliennes seront construites dans des milieux peu ou pas favorables (monocultures intensives principalement, prairie) à la reproduction et l'hibernation des reptiles.
		Dérangement	Direct	Durée des travaux	Toutes	Nul	Aucun dérangement ne sera occasionné par les travaux pour ce groupe
	Exploitation	Collision et dérangement	Direct	Durée de vie du parc	Toutes	Nul	Le fonctionnement des éoliennes n'aura aucun impact sur ce groupe
Mammifères (hors chiroptères)	*Travaux*	Destruction d'habitat et d'individus	Direct	Durée des travaux	Toutes	Faible	Les éoliennes du projet seront construites dans des milieux peu ou pas favorables (monocultures intensives principalement, prairie) pour les mammifères.
		Dérangement	Direct	Durée des travaux	Toutes	Nul	Espèces évoluant dans des milieux où l'action humaine est importante (agriculture, habitations, trafic routier …), elles sont donc habituées à la présence de l'homme et à ses activités
	Exploitation	Collision et dérangement	Direct	Durée de vie du parc	Toutes	Nul	Les dérangements occasionnés par la mise en service des éoliennes peuvent causer l'abandon temporaire du secteur

**La phase « chantier » comprend les travaux de construction et de démantèlement du parc éolien ; ** Appréciation de l'impact :*

Niveau d'impact	Justification*
Nul	L'élément biologique considéré ne subit pas d'impact /atteintes anecdotique à des milieux sans intérêt écologique particulier
Faible	Atteintes marginales sur l'élément biologique considéré, de portée locale et/ou sur des éléments biologiques à faibles enjeux écologiques et/ou à forte résilience.
Modéré	Impact notable à l'échelle locale, voire supralocale, avec atteinte de milieux sans caractéristiques plus favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré que le contexte local classique
Fort	Impact notable à l'échelle supralocale, voire régionale, avec atteinte de spécimens et/ou de milieux particulièrement favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré (en reproduction, alimentation, repos ou hivernage), utilisé lors de n'importe quelle période du cycle biologique. Concerne des éléments biologiques présentant des enjeux écologiques identifiés comme forts à l'échelle locale ou régionale.
Très fort	Impact notable à l'échelle régionale, voire nationale, avec atteinte de spécimens et/ou de milieux particulièrement favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré (en reproduction, alimentation, repos ou hivernage), utilisé lors de n'importe quelle période du cycle biologique. Concerne des éléments biologiques présentant des enjeux écologiques identifiés comme très forts à l'échelle locale, régionale, voire nationale.

** Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (octobre 2020)*

7.2.5 Incidences du raccordement électrique

7.2.5.1 Raccordement électrique externe

Le transformateur présent dans chaque éolienne élèvera la tension produite par les génératrices à la tension requise pour le transport et la vente (20 000 volts en général).

Cette électricité sera acheminée vers huit postes de livraison implantés sur le parc via le réseau de câbles inter-éolien. Elle est ensuite livrée au Réseau Public de Distribution (RPD) par l'intermédiaire d'un poste source. Le raccordement entre les postes de livraison et le poste source est assuré par le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité local ; il relève du domaine public et ne concerne pas la présente demande d'autorisation environnementale.

7.2.5.2 Raccordement électrique interne

Le raccordement électrique inter-éolien, d'une longueur d'environ 10 500 mètres, se fera via la réalisation de tranchées de 120 cm de profondeur minimum sur les parcelles agricoles, et de 80 à 100 cm le long des axes de circulation. Il s'agira d'une emprise temporaire dans la mesure où le remblayage des tranchées avec la terre végétale qui en aura été extraite permettra la reprise d'une végétation similaire.

Ces tranchées suivront au maximum les chemins existants et les pistes d'accès à créer, de manière à concerner des milieux déjà anthropisés ou qui seront dans tous les cas remaniés (mutualisation pour limiter les impacts). Le tracé du raccordement inter-éolien a ainsi été adapté afin de limiter les impacts sur les milieux naturels.

7.2.6 Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000 (synthèse)

Le décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 fournit la liste des opérations devant faire l'objet d'une évaluation des incidences NATURA 2000. Le parc éolien des Genévriers est donc concerné par ce décret.

Huit sites Natura 2000 sont situés dans un rayon de 20 km autour du projet (cf. partie 3.2.1.1.1) :

Tableau 152 : Sites Natura 2000 localisés sans un rayon de 20 km au projet

Code N2000	Nom	Type	Aire d'étude	Distance de la ZIP
FR2400525	Marais de Bordeaux et Mignerette	ZSC	Rapprochée (2 km)	935 m
FR1102009	«- Sites à chiroptères de Darvault, Mocpoix et Saint-Nicolas » Contient les anciens sites de : • FR1102008 « Carrière de Mocpoix » • FR1102009 « Carrière de Darvault » • FR1102016 - « Carrière saint Nicolas » Seules les carrières de Mocpoix et de Darvault sont dans l'AEE.	ZSC	Éloignée (20 km)	7,5 km
FR1102005	Rivières du Loing et du Lunain	ZSC	Éloignée (20 km)	8 km
FR2402006	Sites à chauves-souris de l'est du Loiret	ZSC	Éloignée (20 km)	9,9 km
FR2400524	Forêt d'Orléans et périphérie	ZSC	Éloignée (20 km)	14,6 km
FR2400523	Vallée de l'Essonne et vallons voisins	ZSC	Éloignée (20 km)	14,9 km
FR1100795	Massif de Fontainebleau	ZSC	Éloignée (20 km)	16,3 km
FR1110795	Massif de Fontainebleau	ZPS	Éloignée (20 km)	16,3 km

L'incidence Natura 2000 complète rédigée par ADEV Environnement est jointe au dossier dans un document annexe. Seule la conclusion de cette analyse est reprise dans la présente étude, ci-dessous.

L'évaluation des incidences Natura 2000 s'est concentrée majoritairement sur les oiseaux et les chiroptères. Suite à cette analyse il ressort que le projet éolien des Genévriers n'est pas en mesure de remettre en cause l'état de conservation des habitats et/ou des populations d'espèces ayant justifié la désignation des différents sites Natura 2000.

Le projet n'est pas en mesure d'avoir une incidence sur les différents sites Natura 2000 présents dans l'aire d'étude éloignée.

7.3 Incidences sur le milieu humain

7.3.1 Incidences socio-économiques

7.3.1.1 L'acceptation du projet de parc éolien

7.3.1.1.1 Généralités

De nombreuses études ou sondages ont été réalisés au cours des dernières années afin d'analyser la perception des populations vis-à-vis des installations éoliennes ; leurs résultats sont présentés dans le chapitre 11.3.2 et montrent une bonne acceptation des énergies renouvelables en général et de l'éolien en particulier en France.

Les résultats de trois études récentes sont synthétisées ci-après :

- **un sondage du CSA** pour le compte de France Énergie Éolienne (FEE) a été réalisé en avril 2015 sur 506 habitants d'une commune située à moins de 1 000 mètres d'un parc éolien. Ces riverains reconnaissent avant tout un bénéfice environnemental à l'implantation du parc et un engagement de leur commune dans la préservation de l'environnement (61 % d'accord). En outre, 43 % des interrogés pensent que l'implantation du site génère de nouveaux revenus. Mais très peu voient dans le parc un atout pour l'attractivité de leur territoire (nouveaux services publics, création d'emplois, implantation d'entreprises). Au quotidien, trois habitants sur quatre disent ne pas entendre les éoliennes fonctionner ou même les voir tant elles sont bien implantées dans le paysage (respectivement 76 % et 71 %). En revanche, ces riverains estiment avoir manqué d'information sur le projet (seuls 38 % des habitants disent avoir reçu l'information nécessaire avant la construction du parc éolien), une information dont « *ils auraient eu besoin* » ;
- **une étude d'opinion** commandée par France Énergie Éolienne (FEE) a été réalisée en septembre 2016 par l'IFOP sur l'acceptabilité de l'éolien en France. L'enquête a été conduite auprès de riverains, du grand public et d'élus. Cette étude a mis en évidence un jugement global positif en faveur de l'énergie éolienne partagé à la fois par les français et les riverains. En effet, 75 % des riverains et 77 % du grand public ont admis avoir une image positive de l'énergie éolienne. Les deux autres informations soulignées par cette étude sont : l'importance de l'information des riverains en amont du projet pour renforcer leur confiance dans le projet éolien et la reconnaissance par les riverains et le grand public de l'apport d'un projet éolien pour l'économie d'un territoire ;
- **une étude intitulée « L'énergie éolienne, comment les français et les riverains des parcs éoliens la perçoivent-ils »** a été réalisée en septembre et octobre 2018 par Harris interactive pour le compte de FEE. Elle s'est appuyée sur les avis de français de 18 ans et plus (1 091 personnes) et de riverains habitant à moins de 5 km d'une éolienne (1 001 personnes). L'étude montre notamment que 73 % des français consultés et 80 % des riverains d'aérogénérateurs ont une bonne image des parcs éoliens. L'installation d'un parc sur un territoire donné est d'ailleurs assez bien accueillie puisque 68 % des français estiment, de prime abord, que l'installation d'un parc à proximité de leur territoire serait une bonne chose. L'étude souligne également que parmi les riverains qui étaient opposés à l'implantation d'éoliennes à proximité de chez eux, seulement 48 % considèrent toujours cela comme une mauvaise chose alors que 85 % de ceux qui étaient favorables au moment de l'installation ont toujours une opinion positive.

Les deux premières études citées soulignent également qu'une **meilleure information sur le projet en amont de son installation** et une **meilleure visibilité des retombées économiques pour les collectivités territoriales locales sont deux leviers essentiels** pour favoriser l'acceptation d'un projet éolien.

La démarche de concertation qui a été entreprise pour le projet de parc éolien des Genévriers est présentée ci-après ; les retombées économiques inhérentes à sa construction et à son exploitation sont décrites à la suite.

7.3.1.1.2 Concertation autour du projet

Les principaux éléments illustrant le travail de concertation réalisé autour du projet sont disponibles au document intitulé « Bilan de la démarche volontaire de concertation » consultable dans le présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

7.3.1.2 Les retombées économiques liées au projet

Au sein de ce chapitre, sera abordé de façon globale l'impact économique du projet de parc éolien des Genévriers. En particulier seront décrites les retombées locales au regard de l'activité économique, de la création d'emplois et des nouvelles ressources financières. Les incidences sur l'agriculture et le tourisme local seront développés dans des chapitres spécifiques.

7.3.1.2.1 Les retombées économiques directes et les emplois relatifs à l'éolien

A) L'emploi relatif à l'éolien en France et en région Centre Val-de-Loire

France Energie Eolienne (FEE), en association avec le cabinet Bearing Point, a publié en septembre 2020 une analyse du marché et des emplois éoliens en France[72]. Le syndicat des professionnels de l'éolien indique que le développement de la filière éolienne représente un levier de création d'emplois pour l'ensemble des régions françaises

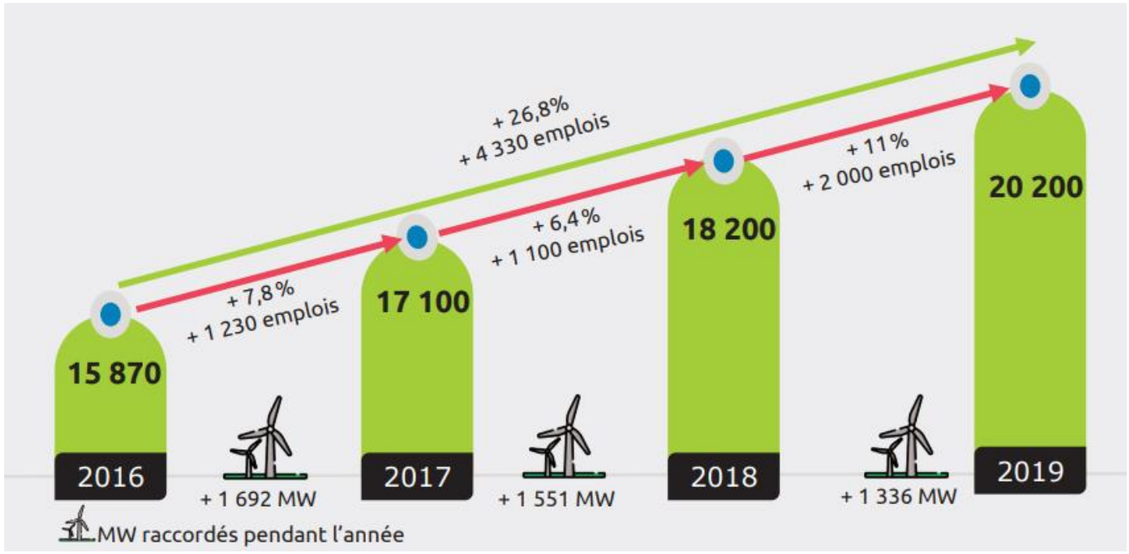
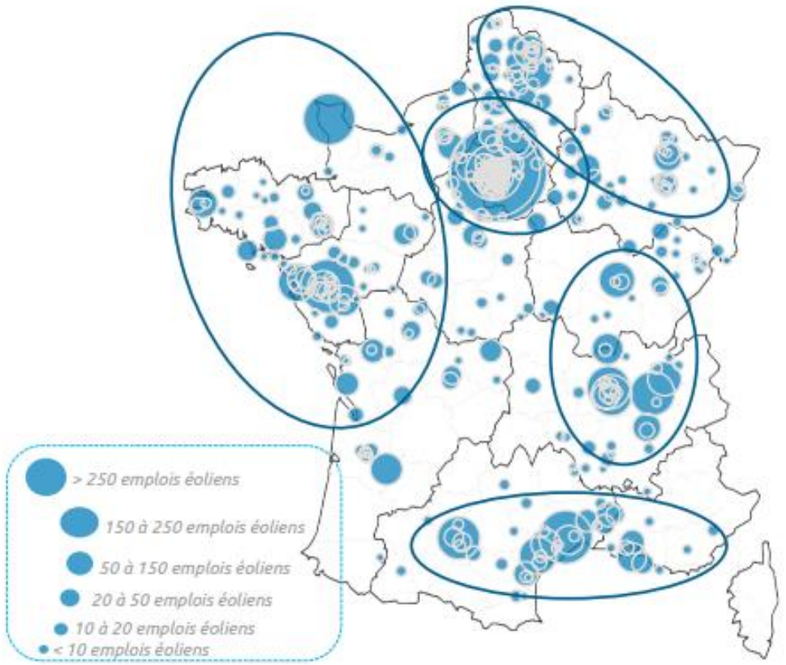


Figure 82 : Dynamique des emplois éoliens recensés entre 2015 et 2019 (Source : Observatoire de l'éolien 2020)

À l'échelle nationale, suite à un ralentissement constaté après 2010 et une stabilisation des effectifs observée en 2013, la filière éolienne affichait une nette progression en 2014 et 2015 avec respectivement 12 520 et 14 470 emplois recensés au total. Cette bonne dynamique s'est confirmée entre 2016 et 2019 où s'est observée une augmentation de près de 27% d'emplois directs créés pour atteindre un total de 20 200 emplois.

Ce vivier d'emplois s'appuie sur un tissu industriel diversifié d'environ 900 sociétés actives de toutes tailles (des TPE aux grands groupes industriels) réparties sur l'ensemble du territoire français. La carte suivante permet de localiser la répartition des emplois éoliens en France.

[72] Observatoire de l'éolien 2020, FEE et Bearing Point, Septembre 2020



Carte 117 : Répartition des principaux bassins d'emplois éoliens (Source : Observatoire de l'éolien 2020)

En France, le nombre d'emplois éoliens est estimé à 20 200 (Source : Observatoire de l'éolien 2020). La région Centre-Val de Loire et ses 535 emplois recensés est intégrée à l'un des cinq grands bassins éoliens national, le "Bassin parisien", et contribue ainsi à la dynamisation économique du territoire.

Les profils d'activité dans l'éolien sont distincts d'une région à l'autre. En région Centre-Val de Loire, ce sont les domaines de l'ingénierie et des études et développement qui dominent et représentent environ 67 % des emplois éoliens de la région (cf. figure ci-dessous).

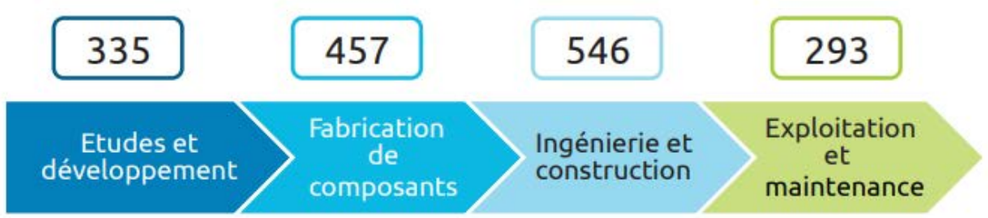


Figure 83 : Répartition des emplois éoliens en région Centre-Val de Loire selon le domaine d'activité (source : FEE)

Mi-2020, la région Centre-Val de Loire est en 4^{éme} position quant à la puissance éolienne installée avec près de 1 303 MW raccordés. Une filière autour de l'éolien s'est progressivement développée dans la région, nous pouvons citer à titre d'exemples plusieurs entreprises basées en Centre-Val de Loire pouvant intervenir dans le processus de développement, de construction, d'implantation et d'exploitation du futur parc éolien : ABO Wind, Colas, Eurovia, Total Quadran ou encore Vestas.

B) Les retombées économiques du chantier de parc éolien

Le chantier de construction sera étalé sur une période de 18 mois environ. En phase de travaux, de nombreux ouvriers interviendront lors des différentes phases permettant l'installation des 15 éoliennes et des postes de livraison. Ainsi, dans le cadre du projet de parc éolien des Genévriers, ces personnes logeront et prendront leur repas à proximité du site, renforçant ainsi l'économie locale. En effet, les emplois induits et indirects sont estimés trois fois plus nombreux que les emplois directs créés. Ce sont principalement les postes liés à la restauration, à l'hébergement et aux déplacements des personnels employés sur place. Ce sont aussi les emplois liés aux sous-traitances et approvisionnements en matériaux.

De plus, VSB et Intervent accordent une attention particulière au choix de sociétés locales, départementales ou régionales pour la réalisation des travaux. Le choix de ces sociétés sera toutefois effectué suite à une procédure d'appels d'offres.

Les retombées économiques locales seront significatives. Le projet de parc éolien des Genévriers est un projet d'envergure avec un montant d'investissement de près de 132,5 millions d'euros. On peut estimer qu'au moins un quart de ces investissements correspondra à des travaux réalisés par des entreprises régionales, soit près de 33 millions d'euros hors taxes lors de la phase de construction. Les entreprises locales pourraient être en particulier chargées des travaux suivants :

- relevés géométriques ;
- étude de sols ;
- contrôle technique et mission SPS (Sécurité et Protection de la Santé) ;
- terrassements ;
- fondations des éoliennes : fouille, fourniture des ferraillages et du béton, … ;
- travaux de raccordement électrique : fourniture, pose et raccordement des câbles, ... ;
- gardiennage.

Il est à préciser que l'ordonnancement des travaux prendra évidemment en compte l'activité agricole en cours sur le site et les mesures de précaution et de prévention liées au milieu naturel.

Le chantier de démantèlement impliquera également des retombées liées au chantier et à la restauration et l'hébergement.

Ainsi, en phases de chantiers (construction et démantèlement), des retombées économiques indirectes et positives sont à envisager.

C) Les retombées économiques liées à l'exploitation du parc éolien

Par l'activité générée lors de l'exploitation, par les taxes fiscales perçues, et (marginalement) par l'attrait touristique créé (écotourisme, tourisme scientifique, découverte scolaire), le parc éolien participera au développement local.

En matière d'emplois

Au total, ce sont 3 à 4 emplois de techniciens de maintenance qui pourraient être créés localement pour permettre la maintenance du parc éolien des Genévriers pendant toute la durée d'exploitation (au minimum 20 ans). La phase d'exploitation générera également des emplois induits liés à certaines opérations spécifiques : fourniture pour remplacement de pièces mécaniques ou électriques défectueuses, moyens de levage, suivis environnementaux, entretiens des aménagements paysagers, etc.

En matière de recettes fiscales

Un parc éolien est source de retombées fiscales pour les collectivités locales.

Ainsi, pour le parc éolien des Genévriers, les principales retombées fiscales versées annuellement sont[73] :

- ***la Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB)*** : bien que les sociétés exploitantes de parcs éoliens ne soient généralement pas propriétaires des terrains sur lesquels leurs installations sont implantées, les baux à construction ou les baux emphytéotiques dont elles sont titulaires les rendent redevables de la TFPB. Cette taxe, dont le taux est fixé par les collectivités territoriales, s'applique notamment aux installations assimilables à des constructions **ce qui est le cas des fondations** des aérogénérateurs qui sont des « *ouvrages en maçonnerie fixés au sol à perpétuelle demeure* ». Les éoliennes ne sont par contre pas

[73] Source : Les recettes perçues par les collectivités au titre de la fiscalité éolienne : règles générales, montants et répartition, AMORCE et ADEME, Novembre 2016

concernées par cette taxe, qu'elles soient de structure métallique, car non fixées au sol à perpétuelle demeure, ou en béton du fait d'une exonération par le Code Général des Impôts ;

- ***la Contribution Économique Territoriale (CET)*** : cet impôt remplace la taxe professionnelle sur les équipements et biens mobiliers (TP). Plafonné à 3 % de la valeur ajoutée annuelle générée par l'entreprise, il se décompose en deux impositions : la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) et de la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE) :
  - *la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE)* : elle est due par toutes les personnes physiques ou morales qui exercent en France une activité professionnelle non salariée, lucrative et à titre habituel. La CFE est destinée aux communes d'accueil de l'installation éolienne et à leur Établissement Public de Coopération Intercommunale. Sont exclus des bases de cet impôt les équipements et biens mobiliers ainsi que les biens exonérés de taxe foncière. Par conséquent, la CFE s'applique sur les fondations mais pas sur les éoliennes qu'elles supportent ;
  - *la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE)* : cet impôt, directement perçu par l'État, est dû pour les activités soumises à la CFE. Le montant de la CVAE est calculé en fonction de la valeur ajoutée produite, c'est-à-dire les produits d'exploitation auxquels on soustrait les charges d'exploitation. Son taux, progressif, est compris entre 0 %, pour les entreprises dont le chiffre d'affaires n'excède pas 152 500 €, et 1,5 % pour les entreprises ayant un CA supérieur à 50 M€.
- ***l'Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER) :*** cet impôt, qui représente la plus grande part de la fiscalité éolienne, est destiné à compenser les impacts liés à certaines installations (antennes relais, éoliennes, centrales de production électrique, etc.). Il est destiné aux collectivités d'implantation de ces installations. Le produit de l'imposition est perçu selon les modalités suivantes :
  - si la commune appartient à un EPCI à fiscalité additionnelle : 20 % à la commune, 50 % à l'EPCI et 30 % au département ;
  - si la commune appartient à un EPCI à fiscalité unique : 20 % à la commune, 50 % à l'EPCI et 30 % au département. Sur délibération, la commune peut toutefois choisir de verser une fraction de sa part à l'EPCI ;
  - en l'absence d'EPCI : 20 % à la commune et 80 % au département.

Le montant de l'IFER est fixé de manière forfaitaire pour l'année 2020 à 7 700 €/MW installé (applicable aux installations de plus de 100 kW). Son montant est ajusté chaque année par la Loi de Finances.

In fine, ce sont **environ 912 000 euros** qui seront versés annuellement aux collectivités locales (communes, Communauté de communes, Département et Région) via la TFPB, la CET et l'IFER. Ces montants et leurs répartitions seront à affiner et à actualiser le moment venu en fonction des taux en vigueur et du montant exact de l'investissement.

Ces montants sont calculés pour leur majeure partie sur la puissance installée et/ou l'investissement mais pas sur la production. Ainsi quelle que soit l'année (ventée ou pas), le montant des taxes versées sera identique, sauf dans le cas d'une modification substantielle de la Loi des Finances.

À noter également que le maître d'ouvrage doit s'acquitter d'une **Taxe d'Aménagement** qu'il verse une seule fois au cours de la première année d'exploitation. Son montant est fixé de manière forfaitaire à 3 000 € par éolienne pour tout aérogénérateur de plus de 12 m de hauteur.

Ainsi, en phase d'exploitation, des retombées économiques directes et positives sont prévues.

7.3.1.3 Incidences sur l'immobilier

La valeur d'un bien immobilier est estimée sur la base de critères objectifs (localisation de l'habitation, surface habitable, nombre de chambres, isolation, type de chauffage, etc.) comme subjectifs (beauté du paysage, impression personnelle, "coup de cœur", etc.).

Différentes études ont été menées en France et à l'étranger sur l'impact potentiel d'un projet éolien sur le marché de l'immobilier local. Les résultats de celles-ci sont présentés au chapitre 11.3.3.

Aujourd'hui, en France, aucune corrélation significative n'a été mise en évidence sur l'impact de l'installation d'un parc éolien sur les biens immobiliers situés à proximité. En particulier, l'étude menée en 2010 dans le Nord Pas-de-Calais par l'association Climat Energie Environnement, sur près de 10 000 transactions conclut que « *si un impact était avéré sur la valeur des biens immobiliers, celui-ci se situerait dans une périphérie proche (< 2 km des éoliennes) et serait suffisamment faible à la fois quantitativement (importance d'une baisse de la valeur sur une transaction) et en nombre de cas impactés* ».

En conclusion, si un impact négatif était à envisager, celui-ci concernerait principalement les habitations les plus proches et serait fortement dépendant de la visibilité des éoliennes depuis le logement en question. En cas de visibilité, l'estimation de la valeur du bien s'appuierait sur des critères objectifs et subjectifs (Cf. introduction du chapitre) rendant difficile une estimation, à la fois qualitative et quantitative, des impacts de l'éolien sur l'immobilier.

Dans tous les cas, la présente étude d'impact a pour objectif de participer au développement d'un parc éolien de qualité aux impacts limités, tant visuels qu'autres (sonores en particulier).

7.3.1.4 Tableau synthétique

Tableau 153 : Risques/Impacts identifiés sur l'activité économique

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Niveau d'impact	Localisation de l'impact
Retombées économiques	*Construction*	Impacts indirects et temporaires	Positif	Sans objet
	Exploitation	Impacts directs/indirects et permanents	Positif	Sans objet
	Démantèlement	Impacts indirects et temporaires	Positif	Sans objet
Dévaluation des prix de ventes immobilières	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	Impacts indirects et permanents	Non évaluable car dépendant de critères objectifs et subjectifs	À évaluer
	Démantèlement	-	Nul	-

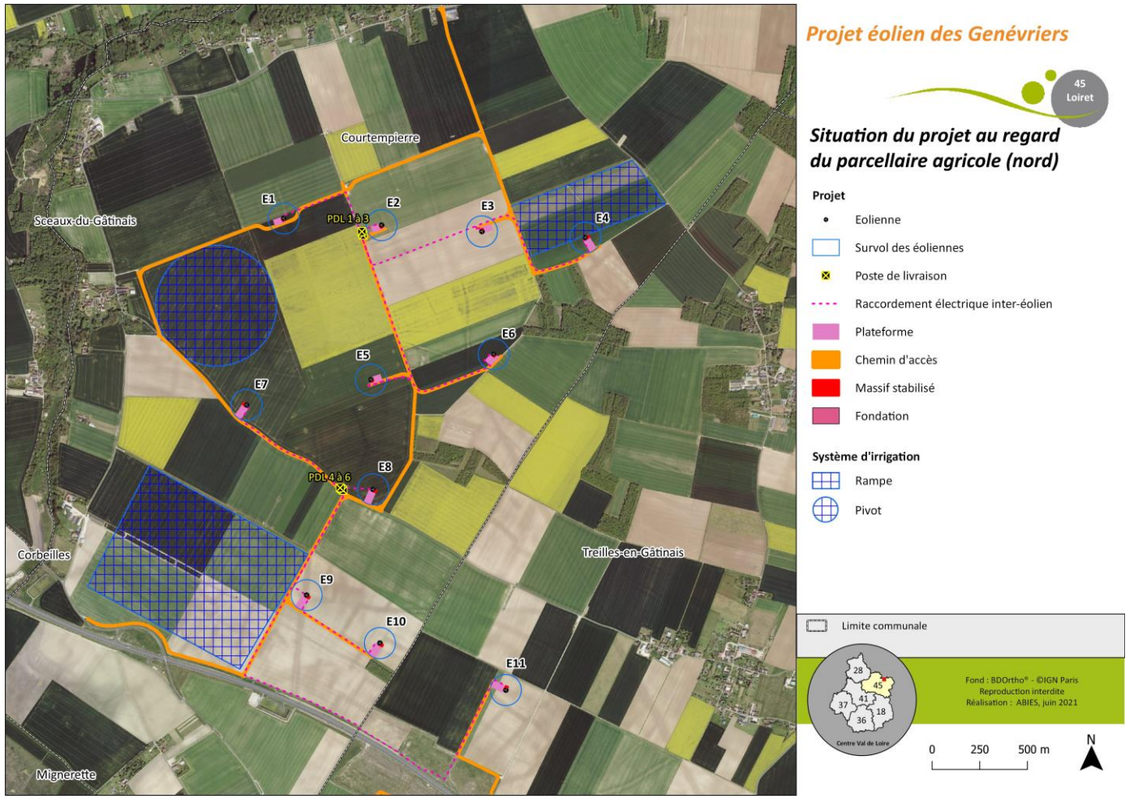
7.3.2 Incidences sur l'agriculture

En application de l'article R.111-14 du code de l'urbanisme, il convient de justifier que le projet n'est pas de nature, par sa localisation ou sa destination à compromettre les « *activités agricoles ou forestières, notamment en raison de la valeur agronomique des sols, des structures agricoles, de l'existence de terrains faisant l'objet d'une délimitation au titre d'une appellation d'origine contrôlée ou d'une indication géographique protégée ou comportant des équipements spéciaux importants, ainsi que de périmètres d'aménagements fonciers et hydrauliques* ».

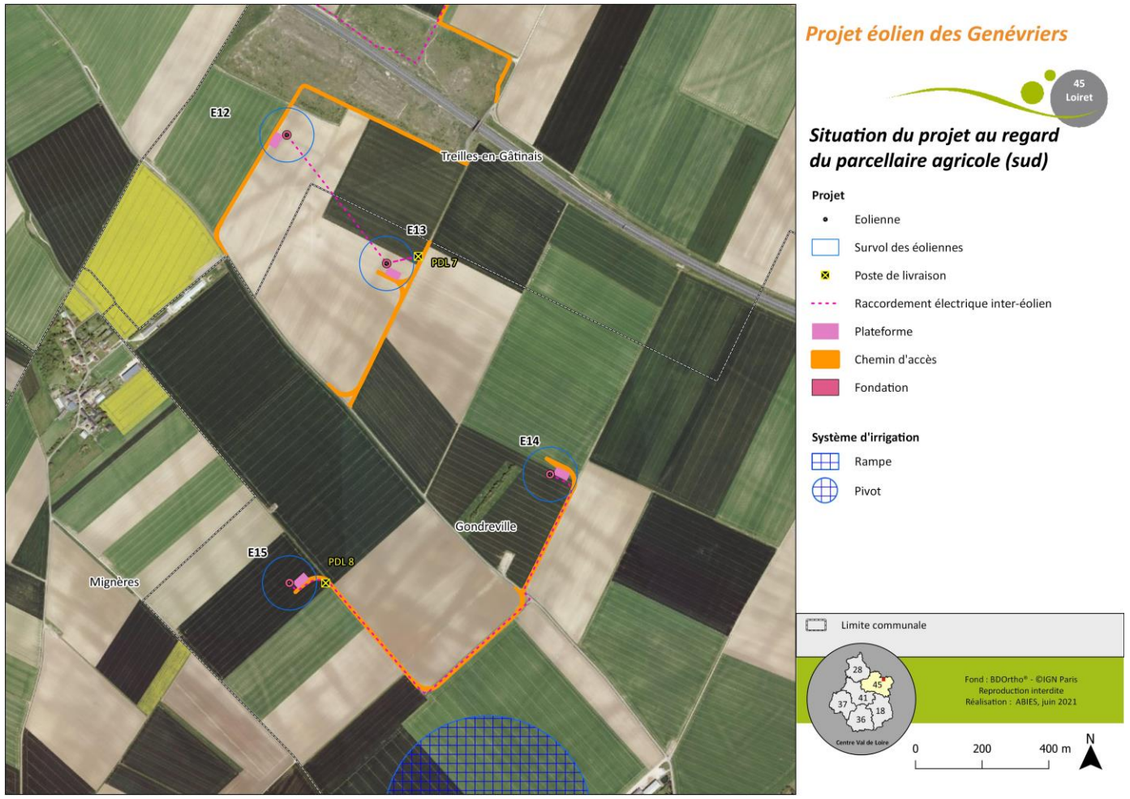
Les différents aménagements du projet de parc éolien des Genévriers s'inscrivent intégralement sur des parcelles cultivées principalement consacrées à la production de céréales (orge, blé), de cultures industrielles (betteraves à sucre, etc.) et d'oléagineux (colza). Il a été conçu pour réduire au maximum son impact sur les activités agricoles et être compatible avec l'usage actuel du site. Cette conception résulte d'une étroite collaboration avec les propriétaires et les exploitants concernés. Elle consiste notamment à minimiser l'espace consommé, choisir l'emplacement des équipements autant que possible sur les bords des parcelles et à réfléchir au meilleur tracé possible des pistes. Toutefois, les obligations techniques, le respect des règles de surplomb du domaine public et la forme des parcelles d'implantation sont autant de contraintes d'aménagement dont il faut tenir compte.

7.3.2.1 Incidences sur l'activité agricole

La carte suivante permet de situer les aménagements du parc éolien en exploitation au regard de l'occupation du sol du site et en particulier du parcellaire agricole.



Carte 118 : Situation du projet en exploitation au regard du contexte agricole du site - secteur nord



Carte 119 : Situation du projet en exploitation au regard du contexte agricole du site - secteur sud

<u>En phase de construction</u>

- *Immobilisation des surfaces de culture*

L'implantation des éoliennes sur des parcelles agricoles entraîne des impacts directs sur les cultures avec l'immobilisation de celles-ci au niveau des emprises des fondations (fouilles), des plateformes de levage et des postes de livraison, des aires de stockage des pales, des tranchées des câbles de raccordement, des bases vie ainsi que des chemins d'accès et virages créés. Cette immobilisation de terres cultivées représente une emprise cumulée d'environ 12 **ha, soit 0,4 % des 2 884 ha de terrains agricoles des communes de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais** (source : Registre Parcellaire Graphique 2018).

Une partie de ces emprises est toutefois temporaire car uniquement liée aux aménagements nécessaires à la construction ; elle concerne :

- les aires de stockage des composants éoliens ;
- la base vie ;
- les tranchées du raccordement électrique interne.

Une fois les travaux de construction achevés, ces différents aménagements seront supprimés ou réduits et recouverts par la terre végétale du site préalablement décapée afin que les terrains puissent être restitués à l'activité agricole. **Les emprises concernées représentent une surface cumulée d'environ 4,4 ha soit près de 36 % des terres cultivées immobilisées en phase de chantier**.

Par ailleurs, l'assemblage des pales pour former le rotor aura un impact plus ou moins important sur les emprises du chantier ; il dépend en effet à la fois du modèle d'éolienne choisi (inconnu au moment du dépôt du présent dossier) et de la configuration du terrain. Deux modes d'assemblage sont possibles :

- au sol, au niveau des parcelles agricoles. Cela implique une emprise temporaire plane correspondant à la surface d'un rotor (environ 20 870 m² maximum par éolienne) mais permet de procéder à une construction plus rapide, ne nécessitant qu'un seul levage et étant moins coûteux ;
- levage "pale par pale", au-dessus des parcelles agricoles, afin de ne pas engendrer d'emprise supplémentaire sur les exploitations.

La méthode d'assemblage du rotor se fera au cas par cas avec le souci de limiter l'atteinte à l'activité agricole ; l'option " montage du rotor au sol " est privilégiée à ce stade. Dans ce cas, les opérations d'assemblage et de montage ne prendraient qu'une demi-journée à une journée maximum par machine ; ainsi, **l'incidence relative à l'immobilisation supplémentaire de terres agricoles serait jugée très faible** compte tenu de sa courte durée.

Au regard de la faible emprise de terres agricoles immobilisées par le chantier (0,4 % des parcelles cultivées des communes de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais, **l'impact sur l'immobilisation des cultures par la phase de chantier peut être qualifiée de faible**.

- *Gêne à l'activité agricole*

En phase de chantier, une hausse du trafic local sera à attendre pouvant gêner l'utilisation des chemins par les usagers locaux et induire un impact indirect sur l'activité agricole (allongement de parcours) notamment lors de certaines phases (moissons en particulier). **L'impact sera qualifié de faible et ne remettra pas en cause cette activité**.

Des impacts directs sur les équipements agricoles peuvent également exister lors de l'aménagement des accès aux éoliennes, de l'enfouissement du raccordement électrique ou durant le passage des engins de chantier. Une attention particulière sera portée aux équipements suivants :

- les drains dans les parcelles équipées ;
- les tuyaux enterrés ;
- les clôtures ;
- les rampes et pivots d'irrigation identifiés à l'ouest et au sud du site du projet.

En phase d'exploitation

- *Immobilisation des surfaces de culture*

Bien que le projet ait été pensé afin de minimiser l'impact sur l'activité agricole, **l'emprise du parc éolien en phase d'exploitation sur des surfaces actuellement en culture sera d'environ 7,5 ha.**

À l'échelle des communes d'implantation, ce gel des terres aura une incidence limitée puisqu'il ne représente que 0,26 % des terrains agricoles et ne remettra pas en cause l'activité. Toutefois, à l'échelle des exploitations concernées par les aménagements projetés, cette immobilisation de terres arables représente un manque à gagner sur toute la durée de la phase d'exploitation des éoliennes (entre 20 et 25 ans environ). Par conséquent, en l'absence de mesures visant à compenser cette perte financière, l'impact serait notable sur les exploitations intéressées.

Il est ainsi possible de considérer que l'impact brut lié à l'immobilisation des terres agricoles par le projet en phase d'exploitation est très faible à l'échelle des communes d'implantation et potentiellement modéré à fort au niveau des exploitations concernées par les aménagements si aucune mesure de compensation n'est appliquée.

Concernant la réalisation de l'**étude préalable sur l'économie agricole** mentionnée dans le Décret n° 20161190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime, **le présent dossier devra en comporter une**. En effet, la surface de terres agricoles immobilisée par l'exploitation du projet de parc éolien des Genévriers (7,5 ha) est supérieure au seuil de déclenchement de l'étude qui est fixé à 1 ha dans le cas présent du département du Loiret (Cf. Arrêté Préfectoral du 8 mars 2018 consultable au chapitre 11.1.6).

- *Gêne à l'activité agricole*

En phase d'exploitation, les aménagements du parc pourront occasionner des manœuvres supplémentaires pour les exploitants agricoles du site qui devront **les contourner**. Ce phénomène sera principalement localisé autour des aménagements les plus imposants que sont les plateformes de levage ainsi que des postes de livraison et le pourtour balisé des fondations les pistes d'accès créés pour la desserte des aérogénérateurs seront pour leur part mises à la disposition des agriculteurs locaux et n'engendreront donc pas de déplacements supplémentaires. Ces axes seront d'ailleurs maintenus en bon état par la société exploitante du parc afin d'être toujours praticables.

Pour autant et de manière générale, la faible emprise des aménagements liés au parc éolien entraine **un impact indirect qui peut être qualifié de très faible**. L'exploitation du parc éolien est compatible avec l'exercice d'une activité agricole sur le site.

Par ailleurs, certaines parcelles agricoles disposent de systèmes d'irrigation de type rampes ou pivots qui nécessitent des emprises importantes pour leur bon fonctionnement. Afin de ne pas empêcher leur utilisation, VSB et Intervent ont initié en amont de la conception du projet un dialogue avec les propriétaires et exploitants agricoles afin de faire le recensement de ces équipements. La réflexion autour de l'implantation des éoliennes et des installations connexes du projet a donc intégré la présence des systèmes d'irrigation au niveau des parcelles qui en sont dotées. Ainsi, **l'ensemble des aménagements du parc des Genévriers évite les rampes et pivots d'irrigation qui ont été identifiés au niveau de plusieurs parcelles agricoles à l'ouest et au sud du site éolien**.

Enfin, le guidage par GPS/radio des engins d'exploitation des cultures agricoles n'est pas perturbé par la présence des éoliennes en fonctionnement.

Figure 84 : Exemple de rampe d'irrigation (source : https://www.istockphoto.com)

En phase d'exploitation, **le parc éolien des Genévriers n'aura aucune incidence sur les équipements agricoles** (clôtures, système d'irrigation, etc.).

En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, **les impacts liés au projet seront similaires à la phase de construction**. Toutefois, concernant l'effet de gêne occasionné, ils seront :

- moins conséquents compte tenu d'un trafic réduit du fait de l'absence des toupies bétons utilisées pour le coulage des fondations lors de la phase de construction ;
- moins étalés dans le temps : les opérations de démantèlement sont plus aisées et rapides que la phase de construction.

7.3.2.2 Incidences sur les productions d'origine géographique contrôlée

Comme indiqué au chapitre 3.3.1.2.3, les communes de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais sont situées dans des aires géographiques de productions d'une Appellation d'Origine Contrôlée / Appellation d'Origine Protégée et d'Indications Géographiques Protégées (IGP) relatives à la production de lait, à l'élevage de volailles et la production de vins.

Les emprises du projet en phases de construction, d'exploitation comme de démantèlement n'intéressent aucune parcelle vouée à l'élevage (aucun terrain pâturé n'est concerné) ou à l'exploitation de vignes.

Il est ainsi possible de qualifier l'impact sur les productions d'origine géographique contrôlée de nul, et ce quelle que soit la phase considérée.

7.3.2.3 Conclusion

Incidences sur l'agriculture

La principale incidence brute du projet sur l'activité agricole porte sur les pertes financières que pourraient subir les exploitations concernées par les aménagements du parc en lien avec l'immobilisation de terres sur les 20 à 25 années de fonctionnement des éoliennes. Le niveau d'impact serait alors modéré à fort en l'absence de mesures visant à compenser ces pertes ; il est par contre faible à très faible à l'échelle des communes d'implantation du fait d'emprises réduites représentant respectivement 0,4 % (travaux) et 0,26 % (exploitation) des terres arables communales.

Des impacts directs et indirects faibles peuvent également exister en phases de chantiers en lien avec l'augmentation du trafic local au niveau des chemins d'exploitation (perturbations, difficultés d'accès) et avec l'atteinte aux équipements agricoles (dégâts).

L'impact sur les productions d'origine géographique contrôlée sera quant à lui nul et ne sera donc pas de nature à remettre en cause les productions AOC/AOP et IGP des communes de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais.

Enfin, précisons que le retour d'expérience en matière d'impacts des installations éoliennes sur les activités agricoles est très important. En effet, une grande majorité des éoliennes installées en France (près de 7 500 aérogénérateurs) est implantée sur des terres agricoles. Ainsi, des mesures éprouvées existent pour limiter les impacts sur l'activité en phases de construction, d'exploitation et de démantèlement.

Il est possible de conclure que l'exploitation ainsi que les chantiers de construction et de démantèlement du parc éolien des Genévriers seront compatibles avec le maintien d'une activité agricole sur le site sous réserve de la mise en place de mesures adaptées (Cf. chapitre 8).

Tableau synthétique

Tableau 154 : Risques/Impacts bruts identifiés sur l'agriculture

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Niveau d'impact	Localisation de l'impact
Immobilisation de surfaces agricoles	*Construction*	Impacts directs et en partie temporaires	Faible	Ensemble des emprises en zone agricole
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Très faible (Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais) Modéré à fort (exploitations concernées)	Ensemble des emprises en zone agricole
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Faible	Ensemble des emprises en zone agricole
Gênes à l'activité agricole	*Construction*	Impacts indirects et temporaires	Faible	Exploitations agricoles les plus proches
	Exploitation	Impacts indirects et permanents	Très faible	Exploitations agricoles les plus proches
	Démantèlement	Impacts indirects et temporaires	Faible	Exploitations agricoles les plus proches
Atteinte aux productions d'origine géographique contrôlée	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	-	Nul	-

7.3.3 Incidence sur les loisirs

7.3.3.1 Incidences sur la randonnée

Les routes et chemins concernés par des travaux ou utilisés pour la desserte des éoliennes des Genévriers ne sont pas identifiés comme des sentiers de randonnée.

L'impact est nul, et ce quelle que soit la phase considérée.

7.3.3.2 Incidences sur la chasse

Concernant l'impact du projet éolien sur l'activité cynégétique, on s'intéressera principalement à :

- **L'impact sur le territoire de chasse** : lors de l'installation des éoliennes, l'accès aux plateformes sera interdit au public. En phase d'exploitation, il n'y a pas d'opposition technique à la pratique de la chasse. Les parcs éoliens n'étant pas clôturés, la perte de surface chassable au sol se limite donc à l'emprise de l'éolienne en elle-même et ses abords immédiats. L'emprise des éoliennes et des plateformes représente une faible partie des territoires de chasse localement.
- **L'impact sur le gibier et ses habitats** : un impact temporaire existe sur le gibier qui pourra être dérangé en phase de travaux. Les espèces sauvages sont en mesure de s'habituer au fonctionnement des éoliennes dans leurs milieux naturels et la présence d'éoliennes ne conduit pas à un déplacement du gibier. La présence de visiteurs n'est pas de nature à déranger le gibier qui est régulièrement observé sous les éoliennes.
- **L'impact sur la pratique de la chasse** : le petit gibier de plaine comme le gros gibier se chassent principalement devant soi avec ou sans chien. Il s'agit de parcourir le territoire pour débusquer les proies puis les lever pour qu'elles soient tirées dans les meilleures conditions. La présence d'un parc éolien n'est pas de nature à remettre en cause cette pratique de la chasse. On notera également une possible augmentation de la fréquentation de visiteurs et des promeneurs venant découvrir les éoliennes. Il conviendra alors de sensibiliser les promeneurs et le personnel intervenant sur le parc, lors de ces périodes de chasse.

L'impact du parc éolien sur les activités cynégétiques est de ce fait jugé modéré en phases de chantiers (construction et démantèlement) aux abords du parc et très faible en phase d'exploitation.

7.3.3.3 Tableau synthétique des incidences sur les loisirs

Tableau 155 : Risques/Impacts bruts identifiés sur les loisirs pratiqués sur le site du projet

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Niveau d'impact	Localisation de l'impact
Coupure des sentiers de randonnée	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	-	Nul	-

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Niveau d'impact	Localisation de l'impact
Dérangement de l'activité de chasse	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Modéré	Secteur des travaux et abords
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Très faible	Emprises des éoliennes et postes de livraison
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Modéré	Secteur des travaux et abords

7.3.4 Le projet au regard des documents et règles d'urbanisme, des contraintes et des servitudes

7.3.4.1 Compatibilité avec les documents et règles d'urbanisme

L'analyse de la compatibilité du projet avec les documents et règles d'urbanisme est présentée au chapitre 6.5.3. Il en ressort que **l'implantation du parc éolien des Genévriers est compatible avec les dispositions de la carte communale de Gondreville, des règles applicables sur l'ensemble du territoire (articles L.111-1 à L.115-6 du code de l'urbanisme incluant le Règlement National D'Urbanisme) et du Schéma de Cohérence Territoriale du Montargois en Gâtinais.**

7.3.4.2 Contraintes et servitudes

7.3.4.2.1 Servitudes radar

D'après les informations recueillies auprès des services de l'Armée, de la DGAC et de Météo France, le site éolien des Genévriers est localisé en dehors des zones d'éloignement de leurs radars (cf. chapitre 3.3.3.3.1).

Ainsi, l'impact du projet sur les servitudes radar de l'Armée, de l'Aviation civile et de Météo France est nul.

7.3.4.2.2 Servitudes aéronautiques

D'après les informations recueillies auprès des services de l'Armée et de la DGAC, le site éolien des Genévriers est localisé en dehors des servitudes aéronautiques liées aux activités de l'Aviation civile et est compatible avec celle de l'Armée (cf. chapitre 3.3.3.3.2). En effet, les éoliennes E1 à E4 sont situées au sein d'un secteur VOLTAC dont la portion concernée est considérée favorable au développement de l'éolien d'un point de vue opérationnel.

Ainsi, l'impact du projet sur les servitudes aéronautiques de l'Armée et de l'Aviation civile est nul.

7.3.4.2.3 Communications radioélectriques

A) Servitudes radioélectriques

Il convient de noter **qu'aucune interférence n'est attendue sur le faisceau hertzien de l'Armée** identifié dans l'état initial (cf. chapitre 3.3.3.3.3) en raison de l'éloignement suffisant des éoliennes et de leurs rotors vis-à-vis de la servitude PT2 instaurée autour de la liaison.

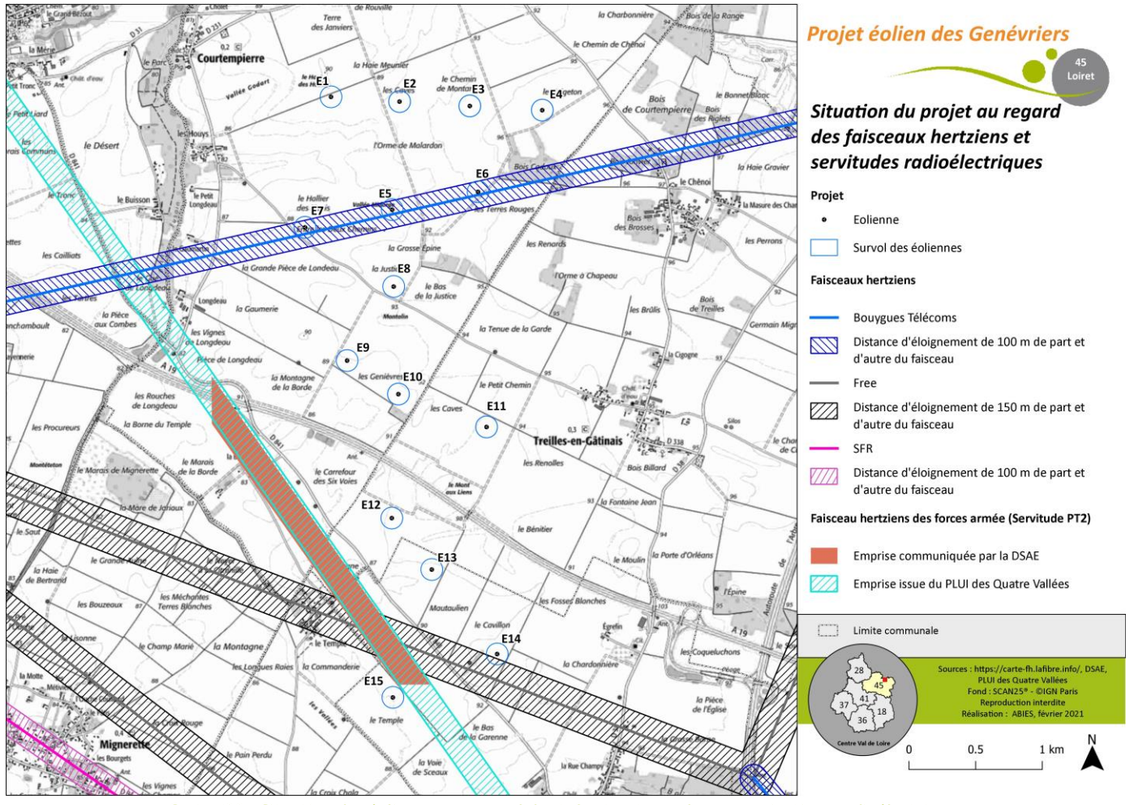
L'impact du projet des Genévriers sur les servitudes radioélectriques est nul.

B) Faisceaux hertziens privés

Comme le montre la carte suivante, quatre éoliennes sont susceptibles de créer des interférences sur les communications radioélectriques d'opérateurs privés :

- les éoliennes E5, E6 et E7 sont intégralement localisées au sein de la zone d'éloignement préconisée par l'opérateur privé Bouygues Telecom, leurs rotors respectifs intersectent la liaison hertzienne correspondante ;
- le rotor de l'éolienne E14 croise la zone d'éloignement préconisée par l'opérateur privé Free à environ 100 m du faisceau hertzien correspondant.

L'impact du projet des Genévriers sur les communications radioélectriques est jugé modéré en raison des interférences possibles sur deux faisceaux hertziens privés.



Carte 120 : Situation des éoliennes au regard des infrastructures de communications radioélectriques

À noter que la question de la perturbation des systèmes de téléphonie mobile ou de télévision numérique fait l'objet d'une synthèse bibliographique consultable au chapitre 11.3.4.

7.3.4.2.4 Éloignement vis-à-vis des voies de communication

Dans un courrier en date du 16 novembre 2020, le Conseil Départemental du Loiret préconise un éloignement correspondant « *à la hauteur totale de l'éolienne (mât et pales) augmentée de 20 mètres entre le bord de la chaussée et la base de l'éolienne (en limite extérieure la plus proche* ». Parmi les voies du réseau départemental, c'est la route D 841 qui est la plus proche des éoliennes des Genévriers: elle s'inscrit à 320 m au sud-ouest d'E14, turbine dont la hauteur est de 200 m.

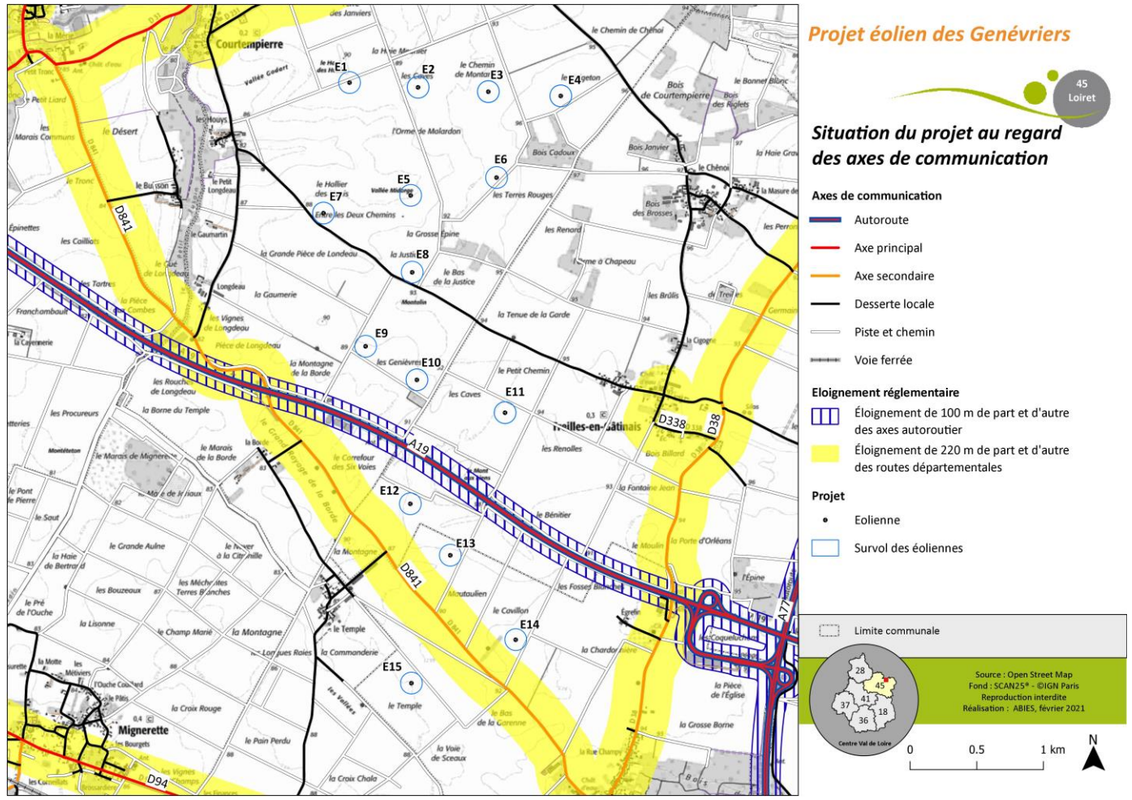
Ainsi, compte tenu de la règle d'éloignement édictée, **le recul minimal à observer** - 220 m dans le cas présent - **est respecté vis-à-vis de l'axe départemental le plus proche distant de 320 m.**

Par ailleurs, **aucune éolienne et aucun poste de livraison n'est localisé à moins de 100 mètres d'une autoroute en respect de l'article L.111-6 du Code de l'urbanisme** (cf. chapitre 3.3.3.3.4). L'axe autoroutier le plus proche des éoliennes correspond à l'A19 qui s'inscrit à 340 m au nord-est d'E12.

Concernant les voies et chemins présents aux abords des éoliennes, il est interdit de surplomber le domaine public sans accord ou autorisation des collectivités en ayant la responsabilité. Dans le cas du présent projet, des chemins d'exploitation agricole sont survolés par les rotors des éoliennes E1, E4, E6 et E14. **Les Associations Foncières de Remembrement (AFR) de Courtempierre et de Gondreville, en charge des différents axes, ont donné leur accord pour ces surplombs** (Cf. courrier d'autorisation au chapitre 11.2.2).

Les servitudes inhérentes aux voies de communication sont donc respectées.

Remarque : L'Étude de Dangers (Cf. Pièce disponible dans le présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale) s'attache notamment à évaluer le risque que présentent les aérogénérateurs vis-à-vis des usagers des axes routiers présents dans un rayon de 500 m autour des mâts des éoliennes.



Projet éolien des Genévriers

45 Loiret

Situation du projet au regard des axes de communication

Axes de communication
- Autoroute
- Axe principal
- Axe secondaire
- Desserte locale
- Piste et chemin
- Voie ferrée

Eloignement réglementaire
- Éloignement de 100 m de part et d'autre des axes autoroutier
- Éloignement de 220 m de part et d'autre des routes départementales

Projet
- Eolienne
- Survol des éoliennes

Limite communale

Source : Open Street Map
Fond : SCAN25® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES, février 2021

0 0.5 1 km

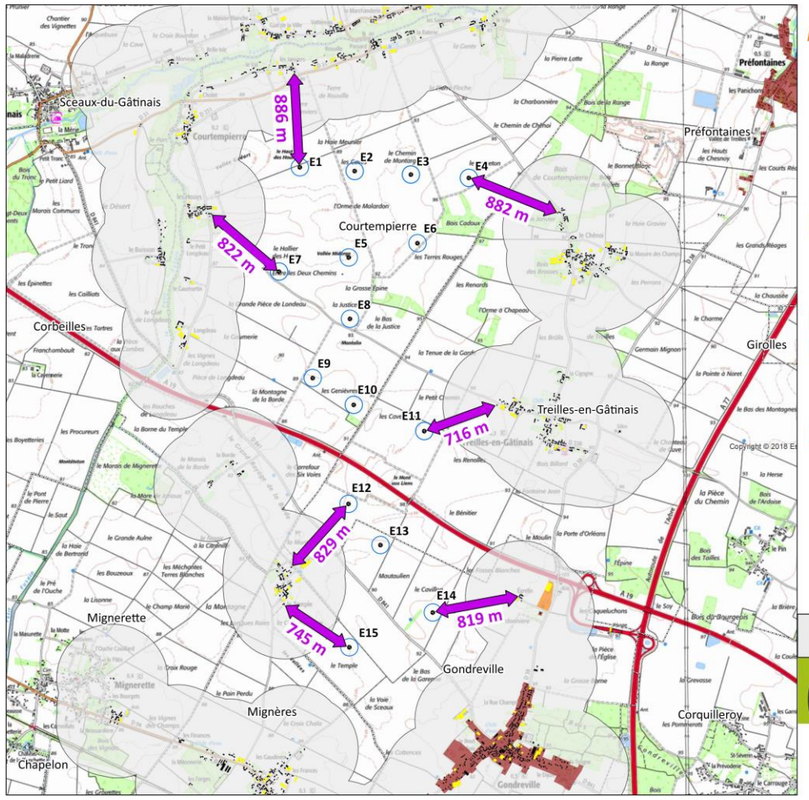
N

7.3.4.2.5 Éloignement vis-à-vis des habitations et des zones destinées à l'habitation

L'article L.515-44 du code de l'environnement indique que : « *La délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur au 13 juillet 2010 et ayant encore cette destination dans les documents d'urbanisme en vigueur, cette distance étant, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres.* ».

Des périmètres d'éloignement de 500 mètres ont été appliqués autour de l'ensemble des habitations et zones futures d'habitation situées à proximité du projet éolien.

La carte ci-après permet de visualiser l'éloignement des éoliennes vis-à-vis des plus proches riverains.



Projet éolien des Genévriers

45 Loiret

Situation du projet vis-à-vis de l'habitat

- Habitation
- Autre type de bâtiment
- Éloignement de 500 m des habitations

Secteur des cartes communales
- Ouvert à la construction
- Réservé aux activités (dont tourisme)

Projet
- Eolienne
- Survol des éoliennes

Limite communale

Source : Open Street Map
Fond : SCAN25® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES, mai 2021

0 0.5 1 km

N

Carte 121 : Situation des éoliennes vis-à-vis des habitations et zones destinées à l'habitation les plus proches

L'habitation la plus proche est située à l'ouest du bourg de Treilles-en-Gâtinais ; elle se trouve à 716 m au nord-est d'E11.

Les 15 éoliennes du projet de parc éolien des Genévriers respectent donc les dispositions de l'article L.515-44 du code de l'environnement imposant un éloignement minimum de 500 mètres entre les aérogénérateurs et les constructions à usage d'habitation et zones destinées à l'habitation définies par les documents d'urbanisme.

7.3.4.2.6 Éloignement vis-à-vis des réseaux et canalisations

Une ligne électrique souterraine moyenne tension est implantée sous la rue du Bout d'en Haut à Courtempierre, au sud-ouest de l'éolienne E7. Une portion de cet axe routier est aussi concernée par les opérations de creusement de la tranchée accueillant les câbles du raccordement électrique de l'éolienne E7 au poste de livraison n°4. Par ailleurs des lignes électriques aériennes moyenne tension sont identifiées sur le site éolien, notamment le long de la RD 841, entre les éoliennes E14 et E15.

En phase de construction

La construction du parc éolien des Genévriers nécessitera notamment le creusement de fondations pour implanter le raccordement électrique interne. Ainsi, compte tenu de la proximité d'une ligne électrique souterraine moyenne tension et des tranchées du raccordement électrique du parc au sud-ouest d'E7, le risque d'endommager accidentellement un câble électrique ne peut être exclu, tout comme les conséquences pouvant en résulter : électrocution potentielle et/ou risque de coupure d'électricité pour les usagers desservis.

Le risque de dommage accidentel concerne aussi les lignes électriques moyenne tension situées le long de la RD 841 qui sera empruntée par les convois voulant rejoindre les zones de travail au niveau des éoliennes E14 et E15. Les manœuvres des engins de chantier pourraient ainsi endommager les lignes électriques et exposer les intervenants du chantier au risque d'électrocution.

L'impact brut du projet sur le réseau électrique moyenne tension est qualifié de faible en phase de chantier.

En phase d'exploitation

En phase exploitation les tranchées du raccordement électrique interne sont recouvertes et les terrains concernés sont rendus à leur usage d'origine lorsqu'ils ne concernent pas d'aménagements du parc.

Par ailleurs, la présence des éoliennes ne remettra pas en cause l'intégrité du réseau électrique Enedis aérien et souterrain en phase exploitation.

Aucun impact n'est attendu sur le réseau électrique.

En phase de démantèlement

Aucun impact supplémentaire n'est attendu en phase de démantèlement sur le réseau électrique Enedis souterrain d'autant plus que le retrait des câbles électriques du parc ne s'effectuera que dans un rayon de 10 m des éoliennes et des postes de livraison. Ce retrait ne concernera donc pas, en l'état actuel de la réglementation, la portion concernée dans le secteur de la rue du Bout d'en Haut.

Il demeure, toutefois, un risque d'impact pour les lignes électriques aériennes entre E14 et E15 du fait des manœuvres des convois chargés de transporter les éléments démantelés.

L'impact brut du projet sur le réseau électrique moyenne tension est qualifié de très faible en phase de démantèlement.

7.3.4.2.7 Alimentation en Eau Potable (AEP)

Aucun captage destiné à l'alimentation en eau potable ou périmètre de protection associé ne concerne les emprises du projet. Les entités les plus proches se trouvent à plus de 1 000 m des premiers aménagements du parc.

L'impact est donc nul tant en phases de chantiers que d'exploitation.

7.3.4.3 Tableau synthétique sur la compatibilité avec les règles d'urbanisme, contraintes et servitudes

Afin d'en simplifier la lecture, le tableau de synthèse suivant traite uniquement des enjeux identifiés sur le site des Genévriers pour lesquelles un niveau de sensibilité non nul vis-à-vis de l'éolien avait été évalué lors de l'analyse de l'état initial (Cf. chapitre 3.3.7). En effet, les composantes dépourvues de sensibilités (niveau nul) ne sont pas concernées par un risque d'impact.

Tableau 156 : Risques/Impacts bruts identifiés au regard des règles d'urbanisme, des contraintes et des servitudes recensées

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Niveau d'impact	Localisation de l'impact
Danger pour le vol des aéronefs AA* (servitudes aéronautiques)	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	-	Nul	-
Remise en cause de servitudes radioélectrique	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	-	Nul	-
Perturbation des communications radioélectriques	*Construction*	-	-	-
	Exploitation	Impact direct et permanent	Modéré	Faisceaux hertziens privés de Bouygues et de Free
	Démantèlement	-	-	-
Danger pour les routes publiques les plus proches (survol du domaine public)	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	-	Nul	-
Remise en cause de l'éloignement réglementaire de 500 m vis-à-vis des habitations et zones futures d'habitat	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	-	Nul	-
Remise en cause de l'intégrité des réseaux et canalisations	*Construction*	Impact direct et permanent	Faible	Lignes électriques aériennes et souterraines moyenne tension Enedis-
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	Impact direct et permanent	Très faible	Lignes électriques aériennes moyenne tension Enedis-

* AA : Armée de l'air

7.3.5 Incidences sur les risques identifiés

7.3.5.1 Le Risques lié au Transport de Matières Dangereuses (TMD)

Les communes de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais sont concernées par un risque lié au Transport de Matières Dangereuses

Les infrastructures présentant un risque lié au Transport de Matières Dangereuses (TMD) concernent les axes autoroutiers A19 et A77.

Le parc éolien des Genévriers ne sera pas à l'origine d'une aggravation du risque lié au Transport de Matières Dangereuses sur les autoroutes A19 et A77 du fait d'un éloignement des éoliennes supérieur au recul préconisé par l'article L.111-6 du Code de l'urbanisme selon lequel « « *en dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes* ». Par ailleurs, cet éloignement va même au-delà de la distance minimale imposée par la

réglementation dans la mesure où l'axe autoroutier le plus proche des éoliennes correspond à l'A19 qui s'inscrit à 340 m au nord-est d'E12, soit plus de 1,7 fois la hauteur totale d'une éolienne du projet des Genévriers (200 m).

Aucune aggravation du risque lié au Transport de Matières Dangereuses sur les axes autoroutiers n'est donc attendue.

7.3.5.2 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et Installations Nucléaires de Base (INB)

Aucun impact n'est attendu vis-à-vis des installations ICPE et INB du fait de leur absence dans un rayon de 500 m autour des éoliennes (potentialité d'effet domino nulle).

7.3.5.3 Tableau de synthèse

Tableau 157 : Risques/Impacts bruts identifiés sur les risques liés au milieu humain

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Niveau d'impact	Localisation de l'impact
Aggravation du risque lié au TMD	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	-	Nul	-
Aggravation du risque industriel et INB (ICPE et nucléaire)	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	-	Nul	-

7.3.6 Incidences liées aux sites et sols pollués

Aucun impact n'est attendu vis-à-vis des sites et sols pollués du fait de leur absence au sein de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) et donc à proximité des éoliennes et aménagements annexes.

Tableau 158 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec les sites et sols pollués

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Niveau d'impact	Localisation de l'impact
Exposition à des substances potentiellement dangereuses	*Construction*	-	Nul	
	Exploitation	-	Nul	
	Démantèlement	-	Nul	

7.3.7 Incidences sur les commodités de voisinage et la santé publique

7.3.7.1 Incidences acoustiques

7.3.7.1.1 Le bruit et ses conséquences sur l'Homme

Le bruit est susceptible d'entraîner des troubles sur les sujets soumis régulièrement à des niveaux sonores élevés.

Ainsi, on distingue habituellement deux types d'effets :

- les effets généraux : ils se manifestent par une aggravation du stress, de la nervosité et des insomnies. Une augmentation de la tension artérielle et du pouls ont été également constatés ainsi que des troubles digestifs ;
- les effets sur l'audition propre des personnes soumises au bruit. Des diminutions transitoires (signe d'avertissement) ou permanentes (surdité définitive) de l'audition ont été diagnostiquées.

Ces effets sont occasionnés lorsque la "dose du bruit journalière" sur 8 heures (LEPD) est supérieure à 85 dB(A). Il a été démontré que le niveau de 65 dB(A) (le jour) est souvent considéré comme le seuil de gêne et de fatigue. Mais la gêne ressentie va dépendre du lieu dans lequel on se trouve (on tolère plus facilement un environnement bruyant dans un lieu public que dans une chambre, par exemple), de la source de bruit et des individus.

Dans le cadre du projet de parc éolien des Genévriers, les niveaux sonores enregistrés à l'extérieur des habitations des plus proches riverains, aujourd'hui et en l'absence d'éoliennes, se situent à des niveaux variables. Ils sont compris :

- par vents de secteur sud-ouest:
  - de jour [7h – 20h], entre 29,5 et 65 dB(A) avec un vent variant entre 2 et 10 m/s ;
  - en soirée (20 – 22 h), entre 26 et 57 dB(A) avec un vent variant entre 2 et 10 m/s ;
  - de nuit [22h – 7h], entre 23,5 et 57 dB(A) avec un vent variant entre 3 et 15 m/s ;
- par vents de secteur nord-est :
  - de jour [7h – 20h], entre 34,5 et 46,5 dB(A) avec un vent variant entre 2 et 10 m/s ;
  - en soirée (20 – 22 h), entre 27 et 46,5 dB(A) avec un vent variant entre 2 et 10 m/s ;
  - de nuit [22h – 7h], entre 20 et 44 dB(A) avec un vent variant entre 3 et 15 m/s.

Les niveaux sonores :

- inférieurs à 35 dB(A) correspondent à une sensation auditive "calme" et une possibilité de conversation à voix chuchotée ;
- compris entre 35 et 45 dB(A) correspondent à un niveau "assez calme" et une possibilité de conversation à voix normale ;
- compris entre 45 et 60 dB(A) correspondent à des "bruits courants" pouvant s'apparenter à l'environnement sonore d'une rue tranquille (entre 45 et 50 dB(A)) ou d'une rue résidentielle (entre 50 et 60dB(A)).

En 2006, l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFSSET), désormais Anses[74], a été saisie par les Ministères en charge de la Santé et de l'Environnement afin de conduire une analyse critique d'un rapport de l'Académie Nationale de Médecine évaluant le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'homme. Les résultats de cette analyse, publiée en mars 2008, soulignent le risque de surestimation ou de sous-estimation de l'impact acoustique des parcs éoliens sur l'Homme en cas de fixation d'une distance d'espacement unique entre parcs éoliens et habitations riveraines. En effet, la propagation des bruits dépend de nombreux paramètres variables selon les sites considérés tels que la topographie, la couverture végétale ou les conditions climatiques. Ainsi, le rapport de l'AFSSET préconise de s'appuyer, lors de la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement, sur des modélisations informatiques, suffisamment précises pour évaluer

[74] Le 1er juillet 2010, l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFSSET) et l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA) ont fusionnées pour former l'Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses)

au cas par cas la distance d'implantation adéquate permettant de ne pas générer d'impact sonore pour les riverains des futures éoliennes.

Par ailleurs, le rapport de l'AFSSET indique que « *les émissions sonores des éoliennes ne sont pas suffisantes pour générer des conséquences sanitaires directes en ce qui concerne les effets auditifs* ». À l'intérieur des habitations, fenêtres fermées, on ne recense pas d'impacts - ou leurs conséquences sont peu probables au vu du niveau des bruits perçus.

Concernant l'exposition extérieure, les conclusions de l'AFSSET sont les suivantes : « *ces bruits peuvent, selon les circonstances, être à l'origine d'une gêne, parfois exacerbée par des facteurs autres que sonores, influant sur l'acceptation des éoliennes (esthétisme, aménagement du paysage,…)* ».

7.3.7.1.2 Les incidences sonores liées aux chantiers de construction et de démantèlement

Les phases de chantier génèrent des bruits particuliers dont l'intensité dépend de la nature des travaux et de la distance aux habitations. Nous n'avons pas suffisamment d'éléments à ce stade d'avancement du projet, pour avoir des précisions sur les sources de bruit potentielles, leur localité et leur fréquence. Avec ces informations, il est possible d'accompagner les travaux en proposant une gestion et un suivi acoustique. La gestion permet d'organiser des phases de travaux en définissant les zones de travaux et les moments de la journée propices à l'exécution de ces travaux au regard de l'impact acoustique potentiel. Le suivi permet d'éditer des constats par la mesure et de proposer des mesures correctives.

En l'état actuel des connaissances, la phase de construction ne devrait pas contenir de phases particulièrement bruyantes. S'agissant principalement de travaux de terrassement ou d'assemblement, les engins utilisés pour ce genre de travaux ne devraient pas générés de niveaux sonores impactant chez les riverains compte tenu des distances d'éloignement. En phase démantèlement, les travaux de destruction des fondations seront les sources de bruit principales à enjeu. Ils devront être planifiés sur des moments de la journée et des durées adaptées pour minimiser l'impact acoustique chez les riverains.

Afin de réduire à leur strict minimum les impacts sonores liés aux travaux et en accord avec l'article 27 de l'arrêté du 26 août 2011 :

- les engins de chantier devront répondre aux normes antibruit en vigueur ;
- les travaux seront effectués pendant les jours ouvrables et dans les horaires usuels de travail.

L'essentiel des travaux est exécuté à l'écart des habitations (terrassement des plateformes, creusement des fondations, assemblage des éoliennes, etc.). En effet, l'éloignement minimum entre une éolienne (E5) et une habitation est de 716 m. Toutefois, certains travaux comme les aménagements de voiries peuvent concerner des secteurs à proximité immédiate d'habitations. Il s'agit notamment des opérations de renforcement des chemins communaux et de la création d'accès à l'est du lieu-dit les Houys, distantes d'environ 90 m de la première habitation.

Les impacts sonores des chantiers sont temporaires et faibles sur les riverains compte tenu des dispositions fixées par l'article 27 de l'arrêté du 26 août 2011 et de l'éloignement avec les habitations vis-à-vis des zones principales de chantier.

7.3.7.1.3 Les incidences sonores liées au fonctionnement du parc

L'analyse détaillée ci-après est extraite de l'étude d'impact acoustique réalisée par le bureau d'études Gamba consultable dans son intégralité dans le rapport d'étude d'impact acoustique du présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale. La méthodologie appliquée pour la réalisation de cette étude est détaillée au chapitre 2.4.1 de la présente étude d'impact.

Pour rappel, les analyses des émergences réglementaires sont basées sur les caractéristiques du modèle d'éolienne Nordex N163 – 5,7 MW STE. Les vitesses de vent considérées sont à 10 m de hauteur dans les conditions de gradient de vent standardisé.

Les cartographies ci-après présentent les contributions sonores des éoliennes pour **la période nocturne** (période la plus contraignante) pour chaque secteur de vent considéré. Elles sont réalisées en tenant compte de la vitesse à partir de laquelle la puissance acoustique de la machine se stabilise et atteint son maximum.

A la suite de ces deux cartes seront présentées les contributions sonores des éoliennes ainsi que les émergences réglementaires estimées à l'extérieur des habitations pour chaque période (nuit et jour) et secteur de vent considérés (sud-ouest et nord-est).

Secteur de vent sud-ouest

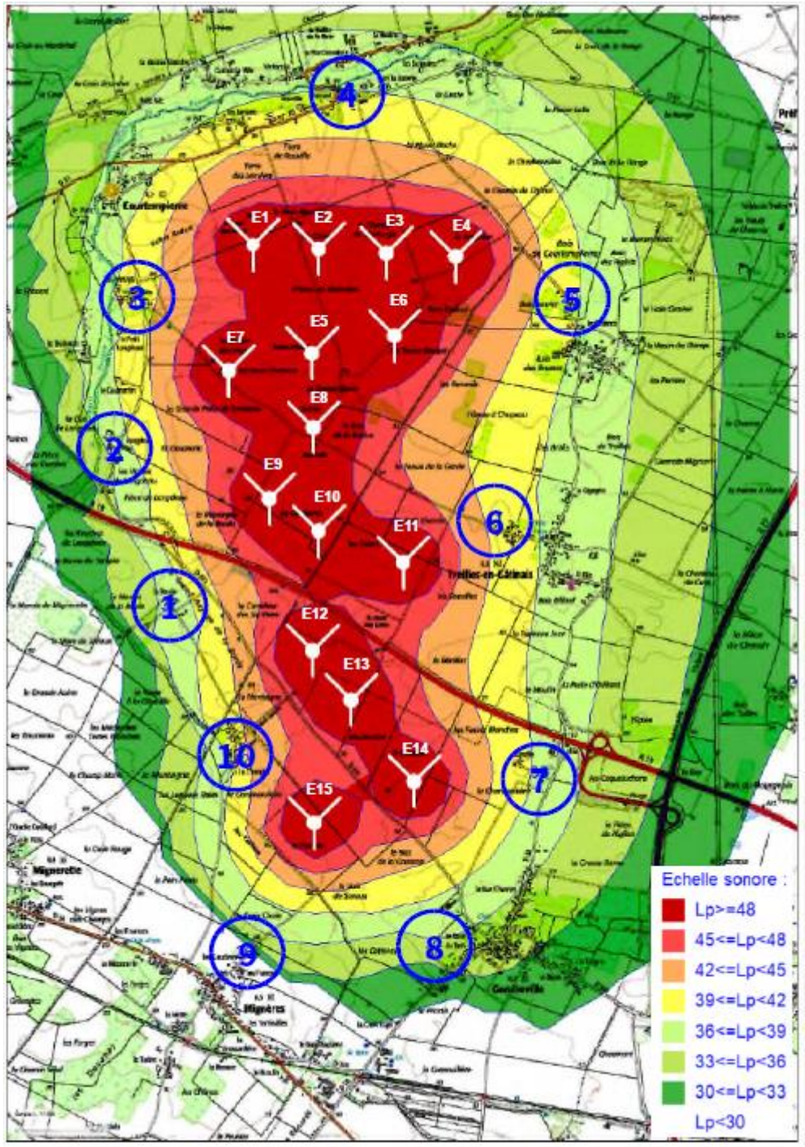


Figure 85 : Contributions sonores des éoliennes de nuit par vent de sud-ouest

Secteur de vent nord-est

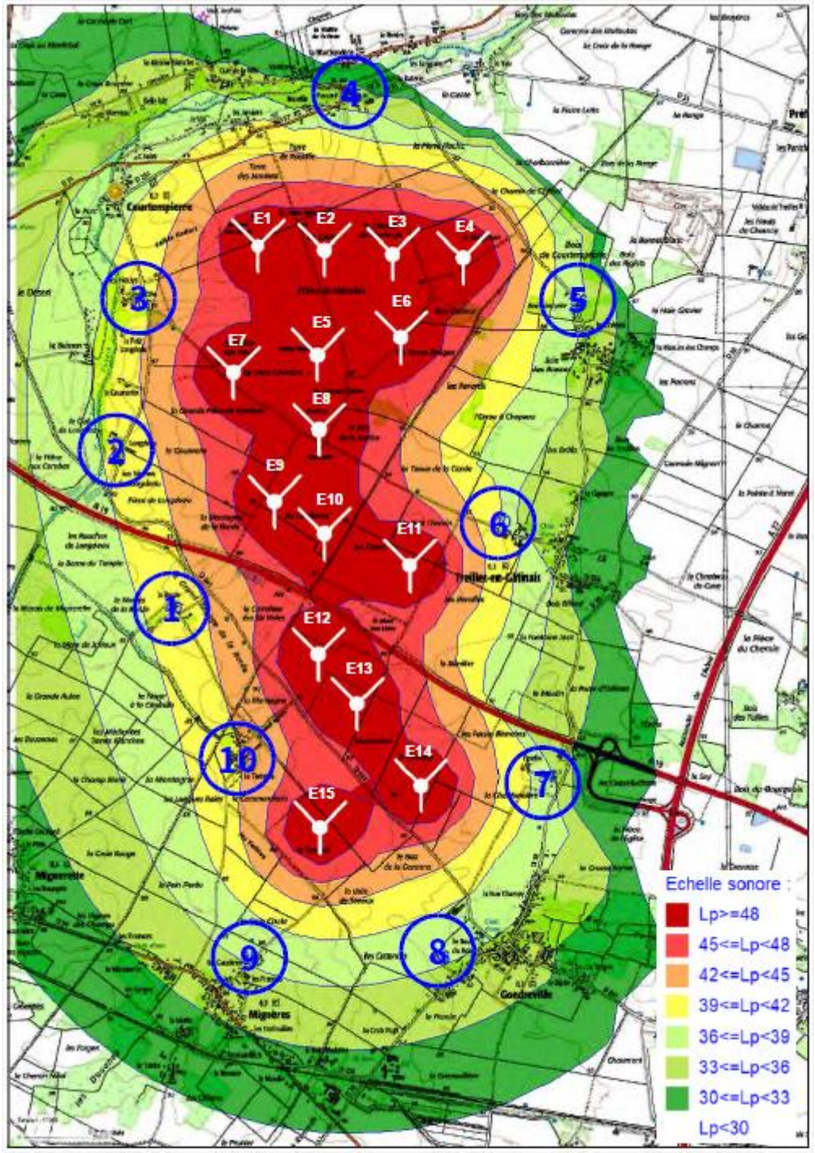


Figure 86 : Contributions sonores des éoliennes de nuit par vent de nord-est

A) Émergences

Les tableaux ci-après présentent les contributions sonores des éoliennes ainsi que les émergences réglementaires estimées à l'extérieur des habitations pour chaque période et secteur de vent considérés.

Les niveaux ambiants sur fond bleu correspondent à des valeurs inférieures à 35dB(A) et donc à des situations pour lesquelles la réglementation n'exige pas de respect d'émergences. Dans ces cas, si l'émergence constatée est importante, elle est reportée en gras.

Les cases sur fond jaune correspondent à des situations non réglementaires.

Les valeurs sont arrondies au 1/2 dB(A) près.

Secteur sud-ouest

Les contributions sonores et niveaux d'émergences estimés des éoliennes pour chacun des dix lieux de vie sélectionnés sont présentés ci-après pour des vents de secteur sud-ouest, en périodes de jour, de fin de journée et de nuit.

Tableau 159 : Contributions sonores des éoliennes et émergences réglementaires en journée par vent de secteur sud-ouest

N163 5.7MW STE JOUR / SO		Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egrefin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple
3 m/s	Lrés	36.5	45.5	35.0	35.5	30.0	45.5	42.0	39.5	32.0	31.0
	Léol	26.0	25.5	28.5	26.5	27.0	29.0	26.0	22.5	21.5	29.5
	Lamb	37.0	45.5	36.0	36.0	32.0	45.5	42.0	39.5	32.5	33.5
	E	0.5	0.0	1.0	0.5	2.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
4 m/s	Lrés	37.5	47.5	37.0	38.0	32.5	46.0	43.5	40.5	33.5	34.0
	Léol	28.5	28.0	31.0	29.0	29.5	31.5	28.5	25.0	24.0	32.0
	Lamb	38.0	47.5	38.0	38.5	34.5	46.0	43.5	40.5	34.0	36.0
	E	0.5	0.0	1.0	0.5	2.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
5 m/s	Lrés	39.5	48.0	38.0	39.5	33.5	46.0	43.5	41.0	34.0	38.0
	Léol	33.0	33.0	36.0	34.0	34.5	36.0	33.0	30.0	29.0	36.5
	Lamb	40.5	48.0	40.0	40.5	37.0	46.5	44.0	41.5	35.0	40.5
	E	1.0	0.0	2.0	1.0	3.5	0.5	0.5	0.5	1.0	2.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
6 m/s	Lrés	41.5	49.5	40.0	41.0	34.0	46.5	44.0	42.0	34.5	43.0
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.0	38.5	40.5	37.0	34.0	33.0	41.0
	Lamb	43.0	49.5	43.0	43.0	40.0	47.5	45.0	42.5	37.0	45.0
	E	1.5	0.0	3.0	2.0	6.0	1.0	1.0	0.5	2.5	2.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	N.C.	C.	C.	C.	C.	C.
7 m/s	Lrés	43.0	50.5	41.0	42.5	35.0	47.0	44.5	43.0	36.0	46.5
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	44.0	50.5	43.5	44.0	40.5	48.0	45.5	43.5	38.0	47.5
	E	1.0	0.0	2.5	1.5	5.5	1.0	1.0	0.5	2.0	1.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	N.C.	C.	C.	C.	C.	C.
8 m/s	Lrés	47.5	51.0	42.0	43.5	37.0	49.0	44.5	45.0	38.0	48.5
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	48.0	51.0	44.0	44.5	41.0	49.5	45.5	45.5	39.0	49.0
	E	0.5	0.0	2.0	1.0	4.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
9 m/s	Lrés	50.0	52.0	44.0	46.5	40.0	52.0	45.0	47.0	40.0	51.5
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	50.0	52.0	45.5	47.0	42.5	52.5	45.5	47.0	41.0	52.0
	E	0.0	0.0	1.5	0.5	2.5	0.5	0.5	0.0	1.0	0.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
10 m/s	Lrés	52.5	53.0	47.0	47.0	42.5	57.0	45.0	51.0	42.0	53.0
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	52.5	53.0	48.0	47.5	44.0	57.0	45.5	51.0	42.5	53.5
	E	0.0	0.0	1.0	0.5	1.5	0.0	0.5	0.0	0.5	0.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
11 m/s	Lrés	54.0	53.5	47.0	47.5	47.0	63.0	46.0	54.0	47.0	54.0
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	54.0	53.5	48.0	48.0	47.5	63.0	46.5	54.0	47.0	54.0
	E	0.0	0.0	1.0	0.5	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
12 m/s	Lrés	54.5	54.0	47.0	47.5	50.0	65.0	46.0	55.0	52.0	54.5
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	54.5	54.0	48.0	48.0	50.5	65.0	46.5	55.0	52.0	54.5
	E	0.0	0.0	1.0	0.5	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.

Ainsi, par vent de secteur sud-ouest, en journée, des dépassements des émergences réglementaires sont identifiés au niveau du point 5 «'Bois Janvier » pour des vitesses de vent comprises entre 6 et 7 m/s.

Tableau 160 : Contributions sonores des éoliennes et émergences réglementaires en soirée par vent de secteur sud-ouest

N163 5.7MW STE FDJ / SO		Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egrefin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple
3 m/s	Lrés	34.0	41.0	31.0	30.0	27.0	42.0	38.0	30.5	27.0	26.0
	Léol	26.0	25.5	28.5	26.5	27.0	29.0	26.0	22.5	21.5	29.5
	Lamb	34.5	41.0	33.0	31.5	30.0	42.0	38.5	31.0	28.0	31.0
	E	0.5	0.0	2.0	1.5	3.0	0.0	0.5	0.5	1.0	5.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
4 m/s	Lrés	34.5	42.0	31.5	32.0	28.0	42.5	38.5	32.0	27.5	28.0
	Léol	28.5	28.0	31.0	29.0	29.5	31.5	28.5	25.0	24.0	32.0
	Lamb	35.5	42.0	34.5	34.0	32.0	43.0	39.0	33.0	29.0	33.5
	E	1.0	0.0	3.0	2.0	4.0	0.5	0.5	1.0	1.5	5.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
5 m/s	Lrés	35.0	44.0	34.0	32.0	28.5	43.0	38.5	32.0	28.0	33.0
	Léol	33.0	33.0	36.0	34.0	34.5	36.0	33.0	30.0	29.0	36.5
	Lamb	37.0	44.5	38.0	36.0	35.5	44.0	39.5	34.0	31.5	38.0
	E	2.0	0.5	4.0	4.0	7.0	1.0	1.0	2.0	3.5	5.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	N.C.	C.	C.	C.	C.	C.
6 m/s	Lrés	35.0	44.0	34.0	32.5	28.5	43.5	38.5	32.0	28.5	36.0
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.0	38.5	40.5	37.0	34.0	33.0	41.0
	Lamb	39.5	45.0	41.0	39.0	39.0	45.0	41.0	36.0	34.0	42.0
	E	4.5	1.0	7.0	6.5	10.5	1.5	2.5	4.0	5.5	6.0
	Conformité	C.	C.	N.C.	N.C.	N.C.	C.	C.	C.	C.	N.C.
7 m/s	Lrés	37.5	46.0	35.5	35.0	30.0	45.0	39.0	35.0	30.0	42.5
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	40.5	46.5	41.5	40.0	39.5	46.5	41.5	37.5	35.0	45.0
	E	3.0	0.5	6.0	5.0	9.5	1.5	2.5	2.5	5.0	2.5
	Conformité	C.	C.	N.C.	C.	N.C.	C.	C.	C.	C.	C.
8 m/s	Lrés	45.0	47.5	39.5	39.0	33.0	49.0	39.5	38.0	32.0	46.5
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	45.5	48.0	43.0	41.5	40.0	49.5	41.5	39.5	35.5	47.5
	E	0.5	0.5	3.5	2.5	7.0	0.5	2.0	1.5	3.5	1.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	N.C.	C.	C.	C.	C.	C.
9 m/s	Lrés	48.0	48.0	42.0	43.0	38.0	52.0	41.0	42.0	35.0	50.0
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	48.5	48.5	44.0	44.5	41.5	52.5	42.5	42.5	37.0	50.5
	E	0.5	0.5	2.0	1.5	3.5	0.5	1.5	0.5	2.0	0.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
10 m/s	Lrés	48.5	48.0	43.0	44.0	42.5	57.0	44.0	51.0	42.0	51.0
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	49.0	48.5	45.0	45.0	44.0	57.0	45.0	51.0	42.5	51.5
	E	0.5	0.5	2.0	1.0	1.5	0.0	1.0	0.0	0.5	0.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.

En soirée, des dépassements des émergences réglementaires, par vent de secteur sud-ouest, sont constatés au niveau de quatre lieux-de-vie :

- Les Houys (point 3), pour des vitesses de vent entre 6 et 7 m/s ;
- Passard (point 4) pour une vitesse de vent de 6 m/s ;
- Bois-Janvier (point 5) pour des vitesses de vent comprises entre 5 et 8 m/s ;
- Le Temple (point 10) pour une vitesse de vent de 6 m/s.

Tableau 161 : Contributions sonores des éoliennes et émergences réglementaires de nuit par vent de secteur sud-ouest

N163 5.7MW STE NUIT / SO		Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egrefin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple
3 m/s	Lrés	28.0	32.0	25.0	27.0	24.0	39.5	35.0	29.0	25.0	24.0
	Léol	25.0	24.5	29.0	27.5	28.0	29.5	26.5	23.0	14.5	30.0
	Lamb	29.5	32.5	30.5	30.5	29.5	40.0	35.5	30.0	25.5	31.0
	E	1.5	0.5	5.5	3.5	5.5	0.5	0.5	1.0	0.5	7.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
4 m/s	Lrés	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	Léol	-169.5	-171.0	-180.5	-173.0	-179.5	-180.5	-183.5	-171.5	-179.5	-183.5
	Lamb	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	E	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
5 m/s	Lrés	31.5	39.5	30.5	30.0	25.5	42.0	35.0	30.0	26.0	30.0
	Léol	32.0	31.5	36.5	35.0	35.0	37.0	34.0	30.5	21.5	37.0
	Lamb	35.0	40.0	37.5	36.0	35.5	43.0	37.5	33.5	27.5	38.0
	E	3.5	0.5	7.0	6.0	10.0	1.0	2.5	3.5	1.5	8.0
	Conformité	C.	C.	N.C.	N.C.	N.C.	C.	C.	C.	C.	N.C.
6 m/s	Lrés	34.5	41.0	31.5	32.0	26.0	42.0	36.0	32.0	27.0	36.0
	Léol	36.5	35.5	40.5	39.0	39.0	41.0	38.0	34.5	26.0	41.5
	Lamb	38.5	42.0	41.0	39.5	39.5	44.5	40.0	36.5	29.5	42.5
	E	4.0	1.0	9.5	7.5	13.5	2.5	4.0	4.5	2.5	6.5
	Conformité	N.C.	C.	N.C.	N.C.	N.C.	C.	N.C.	N.C.	C.	N.C.
7 m/s	Lrés	37.5	45.0	34.5	34.5	28.0	45.0	37.0	35.0	30.0	42.5
	Léol	36.5	36.0	41.0	39.0	39.5	41.5	38.0	35.0	26.0	41.5
	Lamb	40.0	45.5	41.5	40.5	40.0	46.5	40.5	38.0	31.5	45.0
	E	2.5	0.5	7.0	6.0	12.0	1.5	3.5	3.0	1.5	2.5
	Conformité	C.	C.	N.C.	N.C.	N.C.	C.	N.C.	C.	C.	C.
8 m/s	Lrés	45.0	47.5	39.5	40.0	33.0	49.0	39.0	38.0	32.0	46.5
	Léol	36.5	36.0	41.0	39.0	39.5	41.5	38.0	35.0	26.0	41.5
	Lamb	45.5	48.0	43.0	42.5	40.5	49.5	41.5	39.5	33.0	47.5
	E	0.5	0.5	3.5	2.5	7.5	0.5	2.5	1.5	1.0	1.0
	Conformité	C.	C.	N.C.	C.	N.C.	C.	C.	C.	C.	C.
9 m/s	Lrés	48.0	48.0	42.0	42.0	38.0	52.0	41.0	42.0	35.0	50.0
	Léol	36.5	36.0	41.0	39.0	39.5	41.5	38.0	35.0	26.0	41.5
	Lamb	48.5	48.5	44.5	44.0	42.0	52.5	43.0	43.0	35.5	50.5
	E	0.5	0.5	2.5	2.0	4.0	0.5	2.0	1.0	0.5	0.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	N.C.	C.	C.	C.	C.	C.
10 m/s	Lrés	48.5	48.0	43.0	43.0	42.5	57.0	44.0	51.0	42.0	51.0
	Léol	36.5	36.0	41.0	39.0	39.5	41.5	38.0	35.0	26.0	41.5
	Lamb	49.0	48.5	45.0	44.5	44.5	57.0	45.0	51.0	42.0	51.5
	E	0.5	0.5	2.0	1.5	2.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.

Pendant la nuit, pour des vents de secteurs sud-ouest, une majorité de lieux de vie (7 sur 10) est confrontée à des dépassements des émergences réglementaires. Ceux-ci sont identifiés au niveau de :

- La Borde (point 1) pour une vitesse de vent de 6 m/s ;
- Les Houys (point 3) pour des vitesses de vent comprises entre 6 et 8 m/s ;
- Passard (point 4) pour des vitesses de vent comprises entre 5 et 7 m/s ;
- Bois Janvier (point 5) pour des vitesses de vent comprises entre 5 et 9 m/s ;
- Egrefin (point 7) pour des vitesses de vent comprises entre 6 et 7 m/s ;
- Gondreville (point 8) pour une vitesse de vent de 6 m/s ;
- Le Temple (point 10) pour des vitesses de vent comprises entre 5 et 6 m/s.

Secteur nord-est

Les contributions sonores et niveaux d'émergences estimés des éoliennes pour chacun des dix lieux de vie sélectionnés sont présentés ci-après pour des vents de secteur nord-est, en périodes de jour, de fin de journée et de nuit.

Tableau 162 : Contributions sonores des éoliennes et émergences réglementaires en journée par vent de secteur nord-est

N163 5.7MW STE JOUR / NE		Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egrefin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple
3 m/s	Lrés	43.0	42.5	35.5	38.0	35.0	45.0	44.5	36.0	34.5	42.0
	Léol	28.0	27.0	29.0	25.0	24.5	28.5	25.5	24.0	24.0	30.0
	Lamb	43.0	42.5	36.5	38.0	35.5	45.0	44.5	36.5	35.0	42.5
	E	0.0	0.0	1.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5	0.5	0.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
4 m/s	Lrés	44.0	44.0	36.5	38.5	35.5	46.0	44.5	36.5	35.0	43.5
	Léol	30.5	29.5	31.5	27.5	27.0	31.0	28.0	26.5	26.5	32.5
	Lamb	44.0	44.0	37.5	39.0	36.0	46.0	44.5	37.0	35.5	44.0
	E	0.0	0.0	1.0	0.5	0.5	0.0	0.0	0.5	0.5	0.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
5 m/s	Lrés	44.5	45.0	38.0	38.5	35.5	46.0	45.5	37.0	35.5	43.5
	Léol	35.0	34.5	36.0	32.0	32.0	35.5	33.0	31.0	31.0	37.0
	Lamb	45.0	45.5	40.0	39.5	37.0	46.5	45.5	38.0	37.0	44.5
	E	0.5	0.5	2.0	1.0	1.5	0.5	0.0	1.0	1.5	1.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
6 m/s	Lrés	45.5	47.0	42.0	41.0	36.0	46.0	46.5	37.0	36.5	45.5
	Léol	39.5	38.5	40.5	36.0	36.0	39.5	37.0	35.0	35.0	41.5
	Lamb	46.5	47.5	44.5	42.0	39.0	47.0	47.0	39.0	39.0	47.0
	E	1.0	0.5	2.5	1.0	3.0	1.0	0.5	2.0	2.5	1.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
7 m/s	Lrés	47.5	51.5	47.5	43.0	36.0	46.0	46.5	37.0	43.0	50.5
	Léol	39.5	39.0	40.5	36.5	36.5	40.0	37.5	35.5	35.5	41.5
	Lamb	48.0	51.5	48.5	44.0	39.0	47.0	47.0	39.5	43.5	51.0
	E	0.5	0.0	1.0	1.0	3.0	1.0	0.5	2.5	0.5	0.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
8 m/s	Lrés	48.5	52.0	48.5	44.5	36.0	46.0	46.5	37.0	43.0	52.0
	Léol	39.5	39.0	40.5	36.5	36.5	40.0	37.5	35.5	35.5	41.5
	Lamb	49.0	52.0	49.0	45.0	39.0	47.0	47.0	39.5	43.5	52.5
	E	0.5	0.0	0.5	0.5	3.0	1.0	0.5	2.5	0.5	0.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.

Part vent de nord-est, en journée, aucun dépassement des émergences réglementaires n'est constaté quelle que soit la vitesse de vent.

Tableau 163 : Contributions sonores des éoliennes et émergences réglementaires en soirée par vent de secteur nord-est

N163 5.7MW STE FDJ / NE		Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egrefin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple
3 m/s	Lrés	38.0	36.0	28.0	31.0	29.0	39.0	42.5	33.0	29.5	33.0
	Léol	28.0	27.0	29.0	25.0	24.5	28.5	25.5	24.0	24.0	30.0
	Lamb	38.5	36.5	31.5	32.0	30.5	39.5	42.5	33.5	30.5	34.5
	E	0.5	0.5	3.5	1.0	1.5	0.5	0.0	0.5	1.0	1.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
4 m/s	Lrés	39.0	37.0	29.0	32.0	30.0	40.0	42.5	34.0	30.0	34.0
	Léol	30.5	29.5	31.5	27.5	27.0	31.0	28.0	26.5	26.5	32.5
	Lamb	39.5	37.5	33.5	33.5	32.0	40.5	42.5	34.5	31.5	36.5
	E	0.5	0.5	4.5	1.5	2.0	0.5	0.0	0.5	1.5	2.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
5 m/s	Lrés	40.0	40.0	34.0	33.0	30.5	40.0	43.0	35.0	31.0	35.0
	Léol	35.0	34.5	36.0	32.0	32.0	35.5	33.0	31.0	31.0	37.0
	Lamb	41.5	41.0	38.5	35.5	34.5	41.5	43.5	36.5	34.0	39.5
	E	1.5	1.0	4.5	2.5	4.0	1.5	0.5	1.5	3.0	4.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
6 m/s	Lrés	41.5	40.5	36.0	33.5	34.5	40.0	44.0	36.0	31.5	36.5
	Léol	39.5	38.5	40.5	36.0	36.0	39.5	37.0	35.0	35.0	41.5
	Lamb	43.5	42.5	41.5	38.0	38.5	43.0	45.0	38.5	37.0	42.5
	E	2.0	2.0	5.5	4.5	4.0	3.0	1.0	2.5	5.5	6.0
	Conformité	C.	C.	N.C.	C.	C.	C.	C.	C.	N.C.	N.C.
7 m/s	Lrés	44.0	41.5	40.0	33.5	36.0	40.0	46.5	37.0	34.0	38.5
	Léol	39.5	39.0	40.5	36.5	36.5	40.0	37.5	35.5	35.5	41.5
	Lamb	45.5	43.5	43.5	38.5	39.0	43.0	47.0	39.5	38.0	43.5
	E	1.5	2.0	3.5	5.0	3.0	3.0	0.5	2.5	4.0	5.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
8 m/s	Lrés	44.5	43.0	42.0	34.5	36.0	40.0	46.5	37.0	34.0	44.0
	Léol	39.5	39.0	40.5	36.5	36.5	40.0	37.5	35.5	35.5	41.5
	Lamb	45.5	44.5	44.5	38.5	39.0	43.0	47.0	39.5	38.0	46.0
	E	1.0	1.5	2.5	4.0	3.0	3.0	0.5	2.5	4.0	2.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.

En fin de journée, pour des vents de secteurs nord-est, trois de lieux de vie sontconfrontés à des dépassements des émergences réglementaires, exclusivement pour une vitesse de vent de 6 m/s. Il s'agit de :

- Les Houys (point 3) ;
- Mignières (point 9) ;
- Le Temple (point 10).

Tableau 164 : Contributions sonores des éoliennes et émergences réglementaires de nuit par vent de secteur nord-est

	N163 5.7MW STE NUIT / NE	Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egrefin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple
3 m/s	Lrés	33.5	31.5	21.0	25.5	27.5	39.0	36.0	33.0	27.5	29.5
	Léol	28.5	28.0	29.5	23.5	24.5	28.0	25.5	24.5	24.5	30.5
	Lamb	34.5	33.0	30.0	27.5	29.5	39.5	36.5	33.5	29.5	33.0
	E	1.0	1.5	9.0	2.0	2.0	0.5	0.5	0.5	2.0	3.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
4 m/s	Lrés	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	Léol	-169.5	-171.0	-180.5	-173.0	-179.5	-180.5	-183.5	-171.5	-179.5	-183.5
	Lamb	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	E	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
5 m/s	Lrés	35.0	36.0	26.5	29.5	29.0	40.0	40.5	35.0	28.0	33.0
	Léol	36.0	35.5	37.0	30.5	32.0	35.5	32.5	32.0	32.0	38.0
	Lamb	38.5	38.5	37.5	33.0	33.5	41.5	41.0	36.5	33.5	39.0
	E	3.5	2.5	11.0	3.5	4.5	1.5	0.5	1.5	5.5	6.0
	Conformité	N.C.	C.	N.C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	N.C.
6 m/s	Lrés	37.5	37.5	31.0	30.0	34.0	40.0	41.0	36.0	31.0	35.5
	Léol	40.0	39.5	41.0	34.5	36.0	39.5	37.0	36.0	36.0	42.0
	Lamb	42.0	41.5	41.5	36.0	38.0	43.0	42.5	39.0	37.0	43.0
	E	4.5	4.0	10.5	6.0	4.0	3.0	1.5	3.0	6.0	7.5
	Conformité	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.	C.	C.	C.	N.C.	N.C.
7 m/s	Lrés	38.0	38.0	32.0	30.5	36.0	40.0	44.0	37.0	34.0	35.5
	Léol	40.5	39.5	41.5	35.0	36.5	40.0	37.0	36.5	36.5	42.0
	Lamb	42.5	42.0	42.0	36.5	39.0	43.0	45.0	39.5	38.5	43.0
	E	4.5	4.0	10.0	6.0	3.0	3.0	1.0	2.5	4.5	7.5
	Conformité	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.	C.	C.	C.	C.	N.C.	N.C.
8 m/s	Lrés	38.5	38.5	32.0	31.0	36.0	40.0	44.0	37.0	34.0	36.0
	Léol	40.5	39.5	41.5	35.0	36.5	40.0	37.0	36.5	36.5	42.0
	Lamb	42.5	42.0	42.0	36.5	39.0	43.0	45.0	39.5	38.5	43.0
	E	4.0	3.5	10.0	5.5	3.0	3.0	1.0	2.5	4.5	7.0
	Conformité	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.	C.	C.	C.	C.	N.C.	N.C.

De nuit, pour des vents de secteur nord-est, plusieurs dépassements des émergences réglementaires sont identifés :

- au niveau des lieux de vie La Borde (point 1), Les Houys (point 3) et Le Temple (point 10) pour des vitesses de vent supérieures à 4 m/s ;
- Longdeau (point 2), Passard (point 4) et Mignières (point 9) pour des vitesses de vent supérieures à 5 m/s ;
- Bois Janvier (point 5) pour une vitesse de vent de 6 m/s.

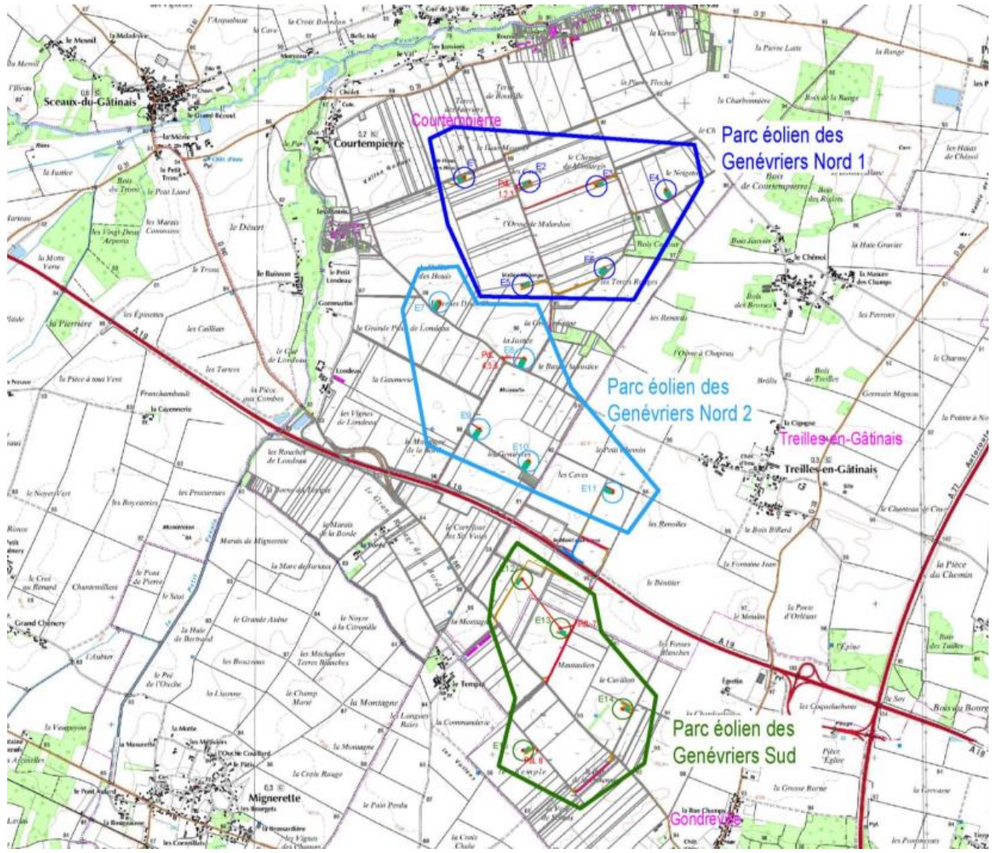
En conclusion, la période de jour par vent de secteur nord-est ne présente pas de risque de dépassement des seuils réglementaires. Le projet respectera donc la réglementation acoustique en vigueur pour ces situations.

En revanche, on constate que des risques de dépassement des seuils réglementaires apparaissent pour les périodes de jour, nuit et fin de journée par vent de secteur sud-ouest et pour les périodes de fin de journée et nuit par vent de secteur nord-est. Des plans de bridage sont donc nécessaires afin de ramener ces périodes à une situation réglementairement acceptable.

B) Emergences en fonction des 3 projets de parcs éoliens

Le projet éolien est divisé en 3 entités décrites dans le schéma d'implantation ci-dessous.

- Parc éolien des Genevriers Nord 1 : éoliennes E1 à E6 ;
- Parc éolien des Genevriers Nord 2 : éoliennes E7 à E11 ;
- Parc éolien des Genevriers Sud : éoliennes E12 à E15.



Carte 122 : les trois projets de parc éolien Genévriers Nord 1, Nord 2 et Sud

Less plans de bridages pour chaque parc sont reportés ci-après, étant précisé que c'est l'ensemble des 3 plans de bridage qui permet de respecter les exigences réglementaires aux points d'analyse pour chaque période.

SecteurSud-Ouest

- Période diurne (7h00-20h00)

	N163 5.7MW STE JOUR / SO	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Genevriers Nord 1	E01-								
	E02-								
	E03-								
	E04-				Mode 6	Mode 1			
	E05-								
	E06-								
Genevriers Nord 2	E07-								
	E08-								
	E09-								
	E10-								
	E11-								
Genevriers Sud	E12-								
	E13-								
	E14-								
	E15-								

- Période de fin de journée (20h00-22h00)

	N163 5.7MW STE FDJ / SO	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Genevriers Nord 1	E01-				Mode 7	Mode 3			
	E02-				Mode 5	Mode 7			
	E03-				Mode 10	Mode 12	Mode 2		
	E04-			Mode 9	Mode 17	Mode 18	Mode 10		
	E05-				Mode 2	Mode 7			
	E06-				Mode 10	Mode 13	Mode 4		
Genevriers Nord 2	E07-				Mode 9	Mode 5			
	E08-					Mode 3			
	E09-								
	E10-								
	E11-					Mode 2			
Genevriers Sud	E12-								
	E13-								
	E14-								
	E15-				Mode 8				

- Période nocturne (22h00-7h00

	N163 5.7MW STE NUIT / SO	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Genevriers Nord 1	E01-			Mode 15	Mode 18	Mode 16	Mode 5		
	E02-			Mode 10	Mode 14	Mode 9	Mode 9		
	E03-			Mode 10	Mode 14	Mode 10	Mode 15		
	E04-				Mode 10	Mode 14	Mode 18	Mode 8	
	E05-			Mode 10	Mode 10	Mode 10	Mode 10		
	E06-				Mode 6	Mode 10	Mode 16		
Genevriers Nord 2	E07-			Mode 17	Mode 18	Mode 16	Mode 5		
	E08-				Mode 12	Mode 7	Mode 8		
	E09-				Mode 10	Mode 5	Mode 3		
	E10-				Mode 8		Mode 3		
	E11-				Mode 2		Mode 6		
Genevriers Sud	E12-			Mode 12	Mode 9				
	E13-			Mode 12	Mode 10				
	E14-				Mode 4	Mode 5			
	E15-			Mode 18	Mode 12				

Secteur Nord-Est

- Période fin de journée (20h00-22h00)

	N163 5.7MW STE FDJ / NE	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
Genevriers Nord 1	E01-				Mode 3		
	E02-						
	E03-						
	E04-						
	E05-						
	E06-						
Genevriers Nord 2	E07-				Mode 4		
	E08-						
	E09-						
	E10-						
	E11-						
Genevriers Sud	E12-						
	E13-				Mode 2		
	E14-						
	E15-				Mode 8		

- Période nocturne (22h00-7h00)

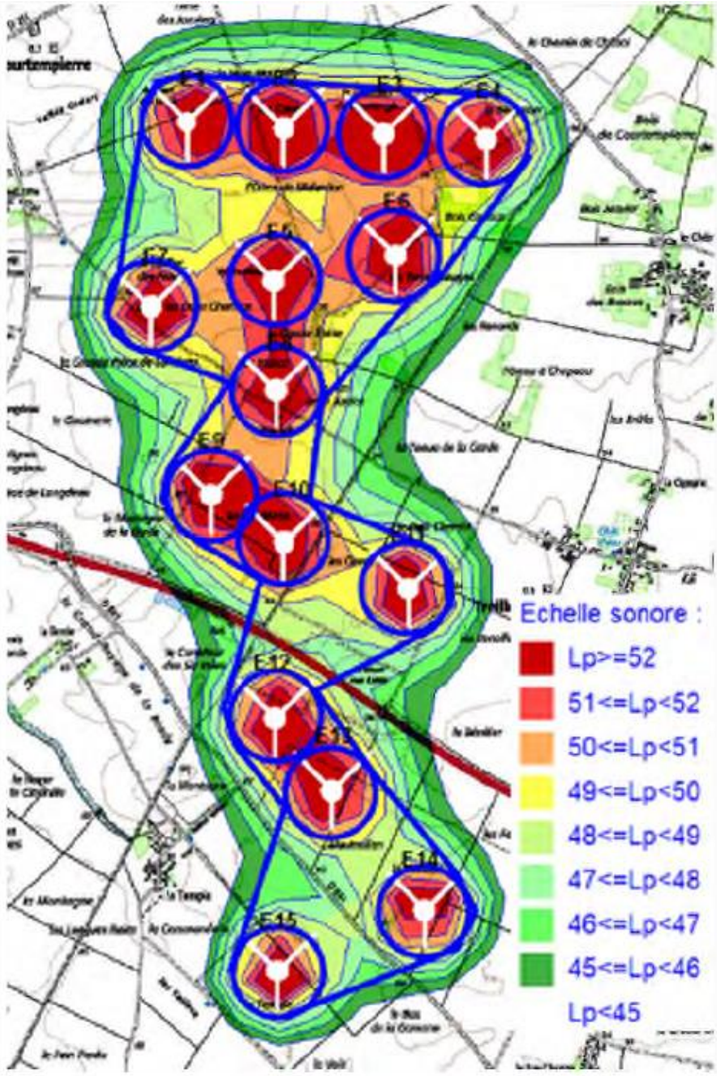
	N163 5.7MW STE NUIT / NE	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
Genevriers Nord 1	E01-			Mode 15	Mode 18	Mode 18	Mode 18
	E02-				Mode 10	Mode 14	Mode 14
	E03-				Mode 9	Mode 10	Mode 10
	E04-				Mode 5	Mode 5	Mode 5
	E05-				Mode 14	Mode 15	Mode 15
	E06-				Mode 7	Mode 10	Mode 10
Genevriers Nord 2	E07-			Mode 17	A	A	A
	E08-				Mode 10	Mode 11	Mode 11
	E09-			Mode 10	Mode 10	Mode 10	Mode 10
	E10-				Mode 7	Mode 7	Mode 7
	E11-						
Genevriers Sud	E12-			Mode 18	Mode 10	Mode 10	Mode 10
	E13-			Mode 18	Mode 12	Mode 12	Mode 10
	E14-			Mode 13	Mode 7	Mode 7	Mode 5
	E15-			Mode 18	Mode 17	Mode 17	Mode 15

C) Niveau de bruit ambiant maximal en limite du périmètre de mesure du bruit de l'installation

C.a) Contribution sonore des machines

D'une manière générale, les puissances acoustiques des machines sont maximales à partir de 6 à 8 m/s. En revanche, l'expérience montre que le bruit de fond augmente encore jusqu'à 10 m/s. Par conséquent, le bruit ambiant maximal (somme des contributions sonores des machines et du bruit de fond) sera maximal à 10 m/s. La carte de bruit ci-dessous présente les contributions sonores des éoliennes pour une vitesse de 10 m/s. À noter que les calculs ont été lancés pour la période de nuit. Cependant, étant données les distances d'éloignements très faibles entre les machines, les conditions météorologiques auront une influence négligeable sur la propagation. Aussi, la carte de bruit ci-dessous sera valable pour les périodes de nuit comme pour celles de jour pour l'ensemble des directions de vent.

Sur la carte de bruit ci-après, le périmètre d'étude à proximité des éoliennes en tout point duquel le niveau total maximal ne doit pas dépasser les valeurs de 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit est indiqué en bleu.



Carte 123 : Contribution sonore des machines

Nous constatons que les contributions sonores maximales sur le périmètre réglementaire sont supérieures à 51 dB(A) de jour et de nuit sans dépasser les valeurs de 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit.

C.b) Établissement du bruit de fond

L'implantation n'étant pas connue lors des mesures de caractérisation de l'état initial, il n'a pas été possible de mesurer le bruit de fond sur le périmètre réglementaire présenté précédemment. Toutefois, ces mesures ont été réalisées selon la norme de mesurage IEC 61400-11 soit à une distance égale à la hauteur totale de l'éolienne. Ainsi, ces emplacements sont équivalents à ceux du périmètre réglementaire (1,2 fois la hauteur totale des machines).

Par ailleurs, l''environnement du site du projet éolien des Genévriers est similaire à d'autres sites éoliens caractérisés par le passé par le bureau d'étude Gamba et correspond à des terrains agricoles.

Dans ces conditions, l'expérience montre que les niveaux maxima du bruit de fond sont de l'ordre de 50 dB(A) de jour et de nuit (atteints pour 10 m/s).

C.c) Conclusion

D'après ces considérations appliquées au projet éolien des Genévriers, le bruit ambiant maximum est estimé à 53 dB(A) avec les machines considérées.

Cette valeur reste inférieure aux seuils réglementaires de jour et de nuit.

Le parc respectera donc la réglementation acoustique en vigueur pour le niveau sonore ambiant maximal à proximité des éoliennes.

D) Tonalité marquée

Les différents facteurs d'atténuation du bruit (absorption atmosphérique, divergence géométrique, effets de sol) atténuent et déforment le spectre en fonction des fréquences mais ces déformations ne peuvent pas entraîner d'émergence importante d'une bande de fréquence particulière par rapport à ses voisines. Dans ces conditions, si une source de bruit ne présente pas de tonalité marquée à l'émission, il n'y aura pas de tonalité marquée sur le spectre total chez le riverain à moins qu'une tonalité marquée soit effectivement présente dans le bruit résiduel.

Ci-après, est présenté le spectre constructeur non pondéré A de la machine N163-5.7MW STE pour une vitesse de vent de 7 m/s.

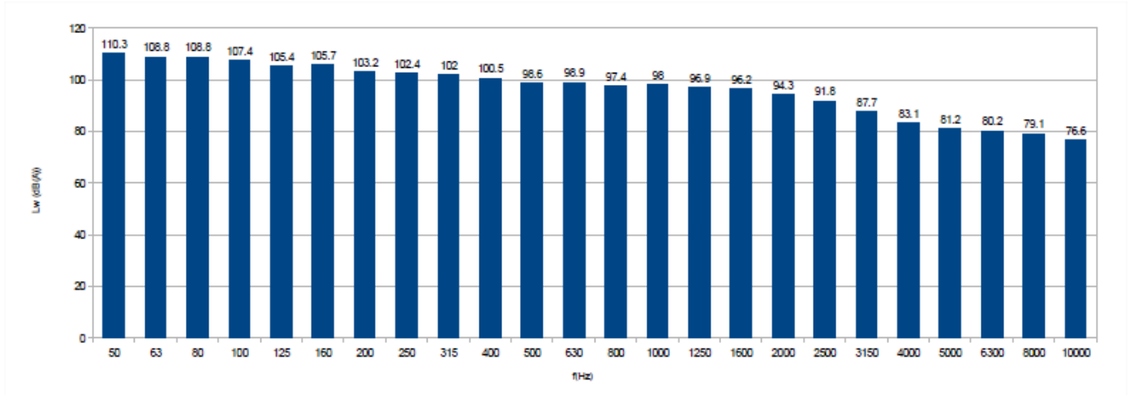


Figure 87 : N163-5.7MW STE - Spectre tiers d'octave - Niveaux en dB3(Lin)

Ainsi, ce spectre à l'émission ne contient pas de tonalité marquée puisque aucune bande de 1/3 d'octave n'émerge de plus de 5 ou 10 dB par rapport à ses 4 bandes adjacentes.

Par conséquent, compte tenu du spectre par bande de 1/3 d'octave non pondéré mesuré à proximité de la machine, le bruit total chez les riverains du parc en fonctionnement ne devrait pas présenter de tonalité marquée imputable au fonctionnement des machines.

7.3.7.1.4 Tableau de synthèse

Tableau 165 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec les émissions sonores

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Niveau d'impact	Localisation de l'impact
Dérangement des riverains et trouble de la santé humaine	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Nul (infrasons) Faible (sons audibles)	Riverains les plus proches
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Négligeable (infrasons) modéré à fort en général (sons audibles)	Riverains les plus proches
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Nul (infrasons) Faible (sons audibles)	Riverains les plus proches

7.3.7.2 Émission de champ (électro)magnétique

En phase de construction

Aucune émission significative de champ électromagnétique n'est à attendre en phase de chantier.

En phase d'exploitation

Nous rappelons que l'article 6 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 précise que : « *l'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz* ».

Le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (version décembre 2016) précise que « *dans le cas des parcs éoliens, les champs électromagnétiques sont principalement liés au poste de livraison et aux câbles souterrains. Les câbles à champ radial, communément utilisés dans les parcs éoliens, émettent des champs électromagnétiques, qui sont très faibles voire négligeables dès que l'on s'en éloigne* ».

En effet, les tensions dans un parc éolien sont ordinaires (égales à 20 000 V dans le cas présent), d'autant plus que les liaisons électriques seront en souterrain.

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) considère qu'à partir de 1 à 10 mA/m² (induits par des champs magnétiques supérieurs à 0,5 mT et jusqu'à 5 mT à 50-60Hz, ou 10-100 mT à 3 Hz) des effets biologiques mineurs sont possibles. Les champs électromagnétiques auxquels sont habituellement exposées les populations n'ont donc pas d'effets sur la santé.

Plusieurs constructeurs ont réalisé des mesures d'émissions de champ magnétique dans la gamme des basses fréquences sur différents types d'éoliennes de dernière génération. Il en ressort, qu'à l'extérieur des éoliennes, à proximité de la base de la tour, la densité de flux magnétique mesuré ne dépasse généralement pas les valeurs de 5 microteslas pour tous les types d'éoliennes (source : Axcem, bureau d'étude indépendant spécialisé dans l'étude des émissions de champs électromagnétiques).

Le niveau de champ magnétique induit au niveau des éoliennes, et a fortiori au niveau des habitations, situées à 716 m pour les plus proches, respectera donc cette limite de 100 microteslas.

Les émissions de champs magnétiques du parc éolien des Genévriers seront particulièrement faibles, et respecteront les prescriptions de l'arrêté ICPE du 26 août 2011. Aucun impact n'est attendu.

En phase de démantèlement

Aucune émission significative de champ électromagnétique n'est à attendre en phase de démantèlement.

Tableau synthétique

Tableau 166 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec l'émission de champ électromagnétique

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Niveau d'impact	Localisation de l'impact
Trouble de la santé humaine	*Construction*	-	Nul	-
	Exploitation	Impacts indirects et permanents	Négligeable	Riverains les plus proches
	Démantèlement	-	Nul	-

7.3.7.3 Incidences liées aux vibrations

En phase de construction

Lors de la phase de chantier, l'utilisation de certains engins est susceptible de générer des vibrations mécaniques. C'est le cas des compacteurs éventuellement utilisés lors de la création des pistes ou du compactage des remblais. Les vibrations émises par un compacteur vibrant sont relativement bien connues, contrairement à leur mode de propagation et la façon dont elles affectent leur environnement. Cette onde vibratoire complexe s'atténue par absorption avec la distance et le milieu environnant.

Par ailleurs, la circulation des convois (engins, camions) et le trafic induit par le chantier peuvent également entrainer des vibrations non négligeables surtout lors du passage dans les bourgs.

Il n'existe pas, à ce jour, de réglementation spécifique applicable aux vibrations émises dans l'environnement d'un chantier. Les vibrations induites par les compacteurs peuvent être classées dans la catégorie des sources continues à durée limitée. Il existe pour les compacteurs une classification qui permet de choisir la machine à utiliser en fonction du type de terrain, des épaisseurs des couches à compacter et de l'état hydrique lors de leur mise en œuvre. Cette classification est décrite par la norme NF-P98 736[75].

En mai 2009, le Service d'étude sur les transports, les routes et leurs aménagements (Sétra), service technique du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, a rédigé une note d'information sur la prise en compte des impacts vibratoires liés aux travaux lors des compactages des remblais et des couches de forme. Dans cette note, le Sétra indique des périmètres de risque que le concepteur peut considérer en première approximation :

- un risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés pour le bâti situé entre 0 et 10 m des travaux ;
- un risque de gêne et de désordre à considérer pour le bâti situé entre 10 et 50 m des travaux ;
- un risque de désordre réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m.

Dans le cadre du parc éolien des Genévriers, les principaux travaux réalisés seront localisés à une distance de 716 m de toute habitation (creusement des fondations, aménagement des plateformes et montage des éoliennes). Toutefois, les travaux d'aménagement de voirie qui peuvent s'opérer à proximité d'habitations (les Houys), ainsi que le passage des convois dans les lieux habités (traversées de bourgs notamment), seront à l'origine d'un impact modéré localement.

En phase d'exploitation

Tout système mécanique est sensible à certaines fréquences, ce phénomène est appelé résonnance. Un système résonant peut accumuler une énergie, si celle-ci est appliquée sous forme périodique, et proche d'une fréquence dite "fréquence de résonance" ou fréquence propre (fréquence à laquelle oscille le système lorsqu'il est en évolution libre, sans force extérieure). Soumis à une telle excitation, le système va être le siège d'oscillations de plus en plus importantes, jusqu'à atteindre un régime d'équilibre qui dépend des éléments dissipatifs du système, ou bien jusqu'à une rupture d'un composant du système.

Il est donc important pour la construction d'une éolienne de déterminer à l'avance la façon dont les composants vibreront et de calculer les forces impliquées dans chaque flexion ou étirement d'un composant suivant des modèles mathématiques numériques permettant d'analyser le comportement de l'ensemble de la structure d'une

[75] NF-P98-736 : Matériel de construction et d'entretien des routes – Compacteurs – Classification Septembre 1992

éolienne. Les fréquences propres de chacun des composants doivent être prises en compte afin de construire une éolienne sûre, qui n'oscillera pas de manière incontrôlée.

L'excitation dynamique de la tour interagit avec la fondation et le sol et peut entrainer des vibrations. La transmission des vibrations dans le sol jusqu'aux riverains dépend principalement de la nature du terrain et de la distance de l'installation : si le sol est mou, contenant des discontinuités, la propagation de l'onde vibratoire est atténuée à l'intérieur de la roche. Si la roche est plutôt rigide, la vibration est transmise plus facilement et plus fortement.

Ce phénomène reste néanmoins négligeable en comparaison des vibrations émises par des compacteurs (Cf. supra) pour lesquelles l'impact est lui-même jugé nul au vu de l'éloignement des habitations.

Aucun impact n'est attendu vis-à-vis des vibrations émises par les aérogénérateurs, une distance minimale de 716 mètres séparant les éoliennes de l'habitation la plus proche (bourg de Treilles-en-Gâtinais).

En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, les impacts seront uniquement liés aux traversées de bourgs par les camions de chantier. Aucun compacteur ne sera utilisé. **L'incidence est donc modérée localement.**

Tableau synthétique

Tableau 167 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec la transmission de vibrations

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Niveau d'impact	Localisation de l'impact
Dérangement des riverains	*Construction*	Impacts indirects et temporaires	Modéré localement	Bourgs traversés par les convois
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	Impacts indirects et temporaires	Modéré localement	Bourgs traversés par les convois

7.3.7.4 Incidences visuelles

7.3.7.4.1 Émissions lumineuses dues au balisage des éoliennes

L'installation sera conforme aux dispositions de l'annexe II de l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne qui indiquent que :

- **Le jour** : chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas [cd]). Ces feux doivent être installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).
- **La nuit** : chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 candelas). Ces feux doivent être installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer une visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).
- **Passage du balisage lumineux de jour au balisage de nuit** : le jour est caractérisé par une luminance de fond supérieure à 500 cd/m², le crépuscule est caractérisé par une luminance de fond comprise entre 50 cd/m² et 500 cd/m², et la nuit est caractérisée par une luminance de fond inférieure à 50 cd/m². Le balisage actif lors du crépuscule est le balisage de jour, le balisage de nuit est activé lorsque la luminance de fond est inférieure à 50 cd/m².

Les feux à éclats de même fréquence seront synchronisés entre eux à un rythme de 20 éclats par minute.

Par ailleurs, les éoliennes des Genévriers mesurant 200 mètres en bout de pale (hauteur comprise entre 151 et 200 m), leur balisage sera complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B (rouges, fixes, 32 cd) installés sur le mât, à une hauteur de 45 m. Ils seront opérationnels de jour comme de nuit et devront assurer une visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Les émissions lumineuses dues au balisage des éoliennes des Genévriers seront conformes aux dispositions réglementaires en vigueur. Les flashes émis, bien qu'indispensables et obligatoires pour la sécurité aéronautique, pourront néanmoins avoir un impact faible de jour à modéré de nuit.

7.3.7.4.2 Le phénomène d'ombres portées

Lors des journées ensoleillées et sous certaines conditions (Cf. chapitre suivant), l'ombre projetée des pales en mouvement peut être perçue au niveau des bâtiments riverains du parc, c'est le phénomène d'ombres portées dont l'effet potentiel est uniquement attendu en phase d'exploitation.

Pour rappel (Cf. chapitre 2.4.2.2), la réglementation française impose la réalisation d'une étude des ombres portées uniquement lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 m d'un bâtiment à usage de bureaux. L'étude doit alors justifier que le bâtiment **ne sera pas concerné par ce phénomène sur une durée supérieure à 30 heures par an et une demi-heure par jour**.

Dans le cas présent, **aucun bâtiment à usage de bureau n'est identifié à moins de 250 m des éoliennes. Néanmoins, afin d'estimer au mieux les incidences potentielles du parc éolien sur les riverains, une étude visant à évaluer l'exposition des plus proches bâtiments au phénomène d'ombres portées a été réalisée.**

A) Les paramètres d'influence

Plusieurs paramètres interviennent dans le phénomène d'ombres portées et sa perception :

- la position du soleil (fonction de la période de l'année et de l'heure du jour) ;
- l'ensoleillement (ciel dégagé / couvert / nuageux) ;
- l'existence ou non d'écrans visuels entre l'éolienne et le bâtiment (végétaux, obstacles, relief) ;
- les caractéristiques de la façade du bâtiment sur laquelle l'ombre est susceptible de porter (orientation, présence ou non de fenêtres) ;
- les dimensions de la fenêtre exposée ;
- l'orientation du rotor de l'éolienne et son angle par rapport au bâtiment concerné ;
- la présence ou non de vent (et donc le mouvement ou non des pales).

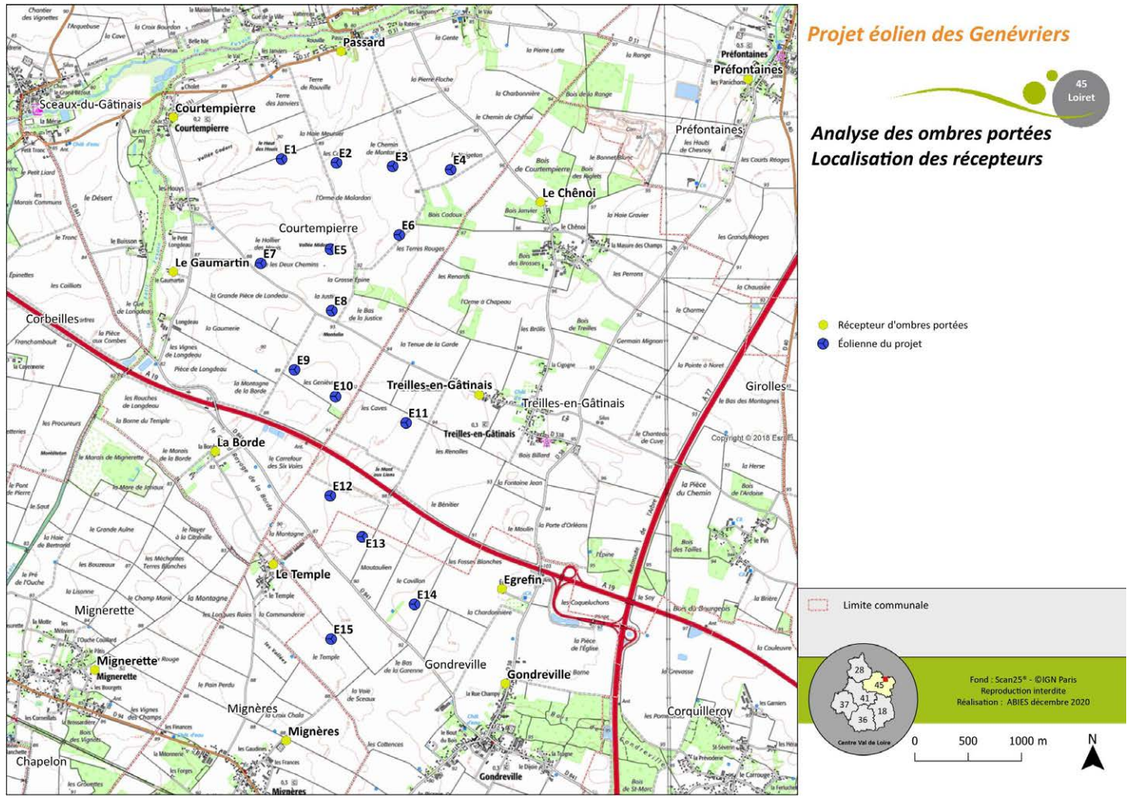
Ceci appelle plusieurs commentaires :

- seule une approche statistique, prenant en compte les fractions d'ensoleillement et les caractéristiques locales du vent, permet d'apprécier quantitativement la probabilité d'une perception de cet effet ;
- sous nos climats, ce phénomène est moins fréquent que sous des latitudes plus septentrionales où les premiers parcs éoliens ont été installés (Danemark, Allemagne) : en France, la hauteur moyenne du soleil est plus élevée (et, inversement, la zone d'influence plus faible).

De façon générale, les bâtiments localisés à l'est et à l'ouest des éoliennes sont plus susceptibles d'être concernées par ces phénomènes que ceux situés au nord ou au sud, et ce en raison du caractère rasant de la lumière du soleil lorsqu'il se lève, à l'est, et se couche, à l'ouest. De plus, **avec l'éloignement, la perception du phénomène d'ombres portées diminue rapidement** : selon le "Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres" (version octobre 2020) : « *l'expérience montre que ce phénomène n'est pas perceptible au-delà de 10 fois le diamètre du rotor (et/ou au-delà de 1 000 mètres)*. ».

B) Résultats des modélisations réalisées

Pour rappel, les modalités de calcul sont précisées au chapitre "Méthodologie". La carte suivante situe les 12 bâtiments (ou récepteurs d'ombres portées) riverains du parc considérés pour la présente analyse.



Carte 124 : Situation des récepteurs retenus pour l'étude des ombres portées

Les **valeurs de référence** d'exposition au phénomène d'ombres portées sont :

- une exposition annuelle cumulée ne dépassant pas 30 heures ;
- une exposition quotidienne ne dépassant pas 30 minutes.

Durée annuelle maximale d'exposition au phénomène

Le tableau ci-après indique, pour chacun des points de contrôle considéré, les périodes de l'année et de la journée pendant lesquelles les éoliennes sont susceptibles de générer des ombres portées ainsi que le nombre d'heures annuel durant lequel le phénomène est attendu (**valeur tenant compte de la fraction d'insolation locale** (40,3 %))

Tableau 168 : Durée maximale d'exposition annuelle aux ombres portées

Points de contrôle	Lieu	Période de l'année	Période de la journée *	Nombre d'heures par an
1	Courtempierre	Mi-février à mi-mars Octobre	7h45 à 8h40 7h45 à 9h15	10 h 25 min
2	Egrefin	Fin février à début avril Fin avril à fin mai Fin juillet à mi-août Mi-septembre à mi-octobre	17h45 à 18h30 20h20 à 20h50 20h30 à 21h 18h25 à 19h15	21 h 40 min
3	Gondreville	Mi-avril à début mai	20h05 à 20h30	2 h 50 min
		Mi-août à fin août	20h10 à 20h35	
4	La Borde	Fin janvier à début mars Début mai à début août Début octobre à mi-novembre	8h à 9h 6h30 à 7h10 7h45 à 9h10	26 h 47 min
5	Le Chênoi	Fin février à mi-mars Mi-avril à fin août Fin septembre à mi-octobre	17h50 à 18h20 20h à 21h 18h30 à 19h	**32 h 16 min**
6	Le Gaumartin	Mi-novembre à fin janvier fin février à mi-mars Début avril à début mai Mi-août à mi-septembre Fin septembre à mi-octobre	8h35 à 9h30 7h40 à 8h05 7h25 à 8h20 7h25 à 8h20 8h15 à 8h45	29 h 02 min
7	Le Temple	Mi-novembre à fin janvier Fin février à mi-mars Fin avril à début juin Début juillet à mi-août Début à mi-octobre	9h30 à 10h25 7h45 à 8h15 6h50 à 7h35 7h à 7h45 8h20 à 8h50	**41 h 54 min**
8	Mignerette	Absence de phénomène d'ombres portées		
9	Mignères	Absence de phénomène d'ombres portées		
10	Passard	Début décembre à début janvier	9h15 à 9h50	16 h 31 min
11	Préfontaines	Absence de phénomène d'ombres portées		
12	Treilles-en-Gâtinais (ouest)	Mi-janvier à début février Mi-février à mi-avril Mi-mai à fin juillet Fin août à fin octobre Novembre	16h50 à 17h15 17h05 à 20h10 20h55 à 21h25 16h45 à 20h15 16h25 à 16h45	**36 h 32 min**

** Nota : la colonne "Période de la journée" présente une fourchette horaire correspondant à l'heure la plus précoce et à l'heure la plus tardive auxquelles le phénomène d'ombres portées est potentiellement perceptible sur une période de l'année donnée. Il ne s'agit pas de l'exposition sur une même journée.*

Les résultats des simulations présentés dans le tableau précédent montrent que, **Courtempierre, Egrefin, Gondreville, La Borde, le Chênoi, Le Gaumartin, Le Temple, Passard et l'ouest de Treilles-en-Gâtinais seront exposés aux ombres portées** des aérogénérateurs du parc des Genévriers. Ce phénomène sera le plus souvent perçu en début ou fin de journée selon les lieux concernés.

La durée maximale cumulée théorique d'exposition des riverains dépassera 30 heures par an aux lieux-dits "Le Chênoi" (32 h 16 min), « Le Temple » (41 h 54 min) et à l'ouest de Treilles-en-Gâtinais (36 h 32 min). À l'exception de ces lieux, elle n'excèdera pas 29 h 02 min par an.

Au vu de la valeur d'exposition potentielle calculée au droit des hameaux de « Le Chênoi », « Le Temple » et à l'ouest de Treilles-en-Gâtinais, il a été décidé d'affiner le calcul réalisé sur ces points de contrôle. Pour ce faire, ce sont les valeurs moyennes mensuelles de fraction d'insolation qui ont été appliquées et non pas la valeur moyenne annuelle (40,3 %) comme cela a été fait pour le tableau précédent. Ces valeurs mensuelles de fraction d'insolation sont déterminées à partir :

- des statistiques d'ensoleillement enregistrées entre 1981 et 2010 par la station météorologique d'Orléans, située à environ 55 km à l'ouest du parc éolien (Source : Météo France) ;
- de la durée du jour (temps entre le lever et le coucher du soleil) pour chaque mois de l'année au droit du site d'implantation (Source : logiciel WindPro).

Le tableau suivant présente ces informations (en heures) ainsi que la fraction d'insolation déduite pour chaque mois.

Tableau 169 : Fraction d'insolation mensuelle estimée sur le site du projet (Sources : Météo France et logiciel WindPro)

	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
Durée constatée d'ensoleillement (h)	66,4	87,3	140,5	176,2	207	216,6	221,3	224,6	179,2	121,1	70,6	56,6
Durée du jour (h)	275	286	368	409	470	479	484	443	378	337	279	262
Fraction d'insolation mensuelle	24,1%	30,5%	38,2%	43,1%	44,0%	45,2%	45,7%	50,7%	47,4%	35,9%	25,3%	21,6%

Ces fractions d'insolation mensuelles sont intégrées aux résultats bruts d'exposition au phénomène d'ombres portées évalués pour les hameaux de Le Chênoi et Le Temple ainsi que l'ouest de Treilles-en-Gâtinais. Pour rappel, ces résultats bruts sont calculés selon un scénario de type "pire des cas" (Cf. chapitre 2.4.2) ne tenant pas compte de la fraction d'insolation. Les tableaux suivants présentent, pour chacun de ces lieux, les valeurs d'exposition déduites pour chaque mois et pour une année complète :

Tableau 170 : Durées d'expositions maximales au phénomène d'ombres portées du hameau de Le Chênoi

	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	
Durée d'exposition brute sans FI*	0h	0h10	5h04	5h39	20h45	11h06	18h50	13h11	0h45	4h33	0h	0h	
FI* mensuelle	24,1%	30,5%	38,2%	43,1%	44,0%	45,2%	45,7%	50,7%	47,4%	35,9%	25,3%	21,6%	
Durée d'exposition avec FI*	0h	0h03	1h56	2h26	9h08	5h01	8h37	6h41	0h22	1h38	0h	0h	***Total*** **35h52**

*FI = Fraction d'insolation

Tableau 171 : Durées d'expositions maximales au phénomène d'ombres portées du hameau de Le Temple

	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	
Durée d'exposition brute sans FI*	12h22	0h59	4h35	3h55	20h33	1h54	14h05	12h36	0h	5h42	4h44	22h57	
FI* mensuelle	24,1%	30,5%	38,2%	43,1%	44,0%	45,2%	45,7%	50,7%	47,4%	35,9%	25,3%	21,6%	
Durée d'exposition avec FI*	2h59	0h18	1h45	1h41	9h03	0h52	6h26	6h23	0h	2h03	1h12	4h53	***Total*** **37h35**

*FI = Fraction d'insolation

Tableau 172 : Durées d'expositions maximales au phénomène d'ombres portées à l'ouest de Treilles-en-Gâtinais

	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
Durée d'exposition brute sans FI*	3h51	10h52	16h17	4h18	2h02	11h27	6h02	1h24	9h17	20h36	4h35	0h
FI* mensuelle	24,1%	30,5%	38,2%	43,1%	44,0%	45,2%	45,7%	50,7%	47,4%	35,9%	25,3%	21,6%

Durée d'exposition avec FI*	0h56	3h19	6h13	1h51	0h54	5h11	2h46	0h43	4h24	7h24	1h10	0h	***Total*** **34h49**

*FI = Fraction d'insolation

Ainsi, par les sommes des durées d'exposition mensuelle calculées ci-dessus, il apparaît globalement que les valeurs d'exposition annuelle au phénomène d'ombres portées des lieux-dits Le Chênoi et Le Temple ainsi qu'à l'ouest de Treilles-en-Gâtinais **ne varient que peu et restent légèrement supérieures à la valeur seuil de 30h** annuelles (respectivement 35 h 52 min, 37 h 35 min et 34 h 49 min). Cette relative stabilité s'explique dans la mesure où le phénomène est, dans le cas du parc éolien des Genévriers, réparti globalement tout au long de l'année. Plus spécifiquement, on remarque que **la durée d'exposition du hameau de Le Chênoi a légèrement augmenté (+3h36).** Cette augmentation s'explique par le fait que l'apparition du phénomène d'ombre portée est attendue pendant les mois d'été, où la fraction d'insolation est la plus forte (entre 44% et 40,7%) et supérieure à la moyenne annuelle de 40,3%. A l'inverse, **on constate une légèrement diminution des sommes des durées d'exposition pour Le Temple et l'ouest de Treilles-en-Gâtinais** (respectivement -4h19 et -1h43). Ces écarts s'expliquent, ici, par des durées mensuelles d'ombres portées élevées identifiées lors de mois où la fraction d'insolation est plus faible (octobre à mars globalement).

Il est à noter que ce constat de faible variation des durées d'ombres portées calculées suivant les fractions d'insolation annuelle ou mensuelle peut aussi s'appliquer aux autres points de contrôle concernés par une perception du phénomène, à l'exception de Courtempierre et du lieu-dit Passard. Pour ces derniers, l'apparition du phénomène étant concentrée entre les mois d'octobre à mars où la fraction d'insolation est plus faible (21,6% à 38,2%), un calcul plus fin de l'estimation du phénomène indiquerait une diminution notable de la durée d'exposition annuelle. Pour les autres points de contrôle, à l'image des hameaux de Le Chênoi, Le Temple et de l'ouest de Treilles-en-Gâtinais, le phénomène est globalement réparti tout au long de l'année.

Durée quotidienne maximale d'exposition au phénomène

Le tableau suivant présente les résultats de l'analyse des ombres portées chez les plus proches riverains en ce qui concerne la durée maximale quotidienne d'exposition ; pour celle-ci, **il n'a pas été pris en compte la fraction d'insolation** car les conditions d'ensoleillement peuvent être optimales sur une journée.

Tableau 173 : Durée maximale d'exposition quotidienne aux ombres portées

Points de contrôle	Lieu	Durée maximale d'exposition quotidienne
1	Courtempierre	**46 min**
2	Egrefin	**46 min**
3	Gondreville	21 min
4	La Borde	**34 min**
5	Le Chênoi	**46 min**
6	Le Gaumartin	**54 min**
7	Le Temple	**46 min**
8	Mignerette	Absence de phénomène d'ombres portées
9	Mignères	Absence de phénomène d'ombres portées
10	Passard	25 min
11	Préfontaines	Absence de phénomène d'ombres portées
12	Treilles-en-Gâtinais (ouest)	**53 min**

L'exposition quotidienne maximale théorique simulée est supérieure à 30 minutes sur 7 des 12 lieux de vie sélectionnés :

- Courtempierre ;
- Egrefin ;
- La Borde ;
- Le Chênoi ;
- Le Gaumartin ;
- Le Temple ;
- Treilles-en-Gâtinais (ouest).

Les périodes de l'année au cours desquelles les lieux de vie précités sont susceptibles d'être concernés durant plus de 30 minutes par jour une projection quotidienne des ombres des aérogénérateurs sont indiquées dans le tableau suivant :

Tableau 174 : Périodes théoriques d'exposition aux ombres portées supérieure à 30 min par jour

Lieu	Période de l'année	Durée maximale d'exposition quotidienne
Courtempierre	22 février au 8 mars 6 au 20 octobre	31 à 46 min 30 à 46 min
Egrefin	9 au 28 mars 15 septembre au 4 octobre	31 à 46 min 32 à 46 min
La Borde	22 février au 2 mars 20 mai au 2 juin 10 au 24 juillet 12 au 19 octobre	30 à 34 min 30 à 33 min 30 à 33 min 31 à 34 min
Le Chênoi	30 avril au 4 juin 8 juillet au 10 août	30 à 46 min 30 à 45 min
Le Gaumartin	5 au 29 avril 14 août au 7 septembre	30 à 54 min 31 à 54 min
Le Temple	26 novembre au 16 janvier 27 avril au 28 mai 16 juillet au 15 août	30 à 46 min 30 à 46 min 31 à 46 min
Treilles-en-Gâtinais (ouest)	17 février au 15 mars 28 septembre au 25 octobre	31 à 53 min 31 à 53 min

C) Interprétation générale des résultats

Comme le montrent les résultats des simulations réalisées, 9 points de contrôle parmi les 12 retenus sont potentiellement concernés par une perception du phénomène d'ombres portées :

- Courtempierre ;
- Egrefin ;
- Gondreville ;
- La Borde ;
- Le Chênoi ;
- Le Gaumartin ;
- Le Temple ;
- Passard ;
- Treilles-en-Gâtinais (ouest).

Parmi ces lieux de vie, **7 seront théoriquement exposés au phénomène sur des durées parfois supérieures aux valeurs de référence européenne (seuils de 30 h cumulées par an et/ou de 30 minutes quotidiennes) ; il s'agit de :**

- Courtempierre (jusqu'à 46 min par jour) ;
- Egrefin (jusqu'à 46 min par jour) ;
- La Borde (jusqu'à 34 min par jour) ;
- Le Chênoi (jusqu'à 35 h 52 min par an et 46 min par jour) ;
- Le Gaumartin (jusqu'à 54 min par jour) ;
- Le Temple (jusqu'à 37 h 35 min par an et 46 min par jour) ;
- Treilles-en-Gâtinais (ouest) (jusqu'à 34 h 49 min par an et 53 min par jour).

Il est toutefois à noter que les durées d'exposition théorique estimées sont surévaluées en raison d'un paramétrage maximisant du logiciel de simulation appelé "pire des cas". Celui-ci considère en effet que :

- le ciel est constamment dégagé, et ce, quelle que soit la période de l'année (pour le calcul quotidien) ;
- les éoliennes sont en fonctionnement permanent. Un rotor a pourtant besoin d'une certaine vitesse de vent pour se mettre en mouvement (généralement à partir de 3 – 4 m/s) et s'arrête au-delà de 25 m/s (fonction de sécurité). Globalement, un rotor d'éolienne est en mouvement 80 à 90 % du temps. Comme l'indique le tableau suivant issu des modélisations menées par VSB et Intervent, les éoliennes seraient en fonctionnement 93 % du temps :

Tableau 175 : modélisation des heures de fonctionnement des éoliennes du projet des Genévriers (source : VSB/Intervent)

Weibull à 120m	N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	All data
Heures de fonctionnement [h]	490	973	934	421	312	515	766	1300	1076	645	432	325	8174

- le rotor est toujours positionné face au soleil (tout au long d'une journée) et balaye ainsi une surface ensoleillée maximale. Dans la pratique, le rotor des éoliennes se positionne face aux vents dominants et peut alors se présenter de profil par rapport à un bâtiment. Le tableau présenté supra fait part de la provenance des vents pour lesquels le rotor se positionne de face. En comptabilisant les vents d'est, est/nord-est, est/sud-est et ouest, ouest/sud-ouest et ouest/nord-ouest, soit pour des orientations de rotor défavorables, sur les 8174 h de fonctionnement, les récepteurs seraient véritablement exposés sur les 3820 h (hypothèse de fontionnement en tout temps : diurne et nocturne et pour une seule éolienne). Ainsi, plus de la moitié du temps, les rotors sont orientés de biais par rapport au soleil, ce qui tend à réduire la durée d'exposition. A noter toutefois que cette valeur est à relativiser au regard du nombre d'éoliennes, le rotor de l'une pouvant prendre le pas sur l'autre en fonction de son emplacement. Il est ainsi à ce stade difficile de calculer dans quelle mesure les valeurs théoriques précédemment affichées seraient minorées à ce stade ;
- chacun des points de mesure (lieux de vie retenus) est équipé d'une surface vitrée de 15 m² (5 m de longueur et 3 m de haut) exposée vers le parc éolien ;
- aucun écran végétal (boisement ou haies de haute tige) n'est présent entre les éoliennes et les points de contrôle retenus.

Pour autant, et à la lumière des prises de vues présentées en Figure 88 ci-après, plusieurs éléments permettent d'atténuer fortement les effets des ombres portées sur les récepteurs pour lesquel un dépassement théorique des seuils réglementaires est affiché :

- Sur le front exposé de « Courtempierre » (récepteur n°1) : un écran végétal fait de feuillus est présent, ce qui tend à fortement atténuer les effets d'ombres portées ;
- Sur le récepteur n°2 « Egrefin » les murs orientés vers le parc sont aveugles ou disposant d'ouvertures très réduites ;

- Au niveau de « la Borde » (récepteur n°4), plusieurs murs sont aveugles et les surfaces en baies vitrées limitées. En outre, des haies et un hangar en première ligne limitent les effets des ombres portées ;
- Au niveau de « le Chenoi » (récepteur n°5), comme le montre la carte suivante, un boisement se situe à l'interface entre le parc et le hameau. Par ailleurs, les ouvertures correspondantes aux fênêtres sont réduites et parfois cachées par des éléments arborés ou agricole (hangar) ;
- Pour « Gaumartin » (récepteur n°6), les effets des ombres portées sont grandement atténués par l'absence d'ouvertures sur les murs orientés vers le parc, par la présence de bâtiments agricoles et par des écrans végétaux ;
- Pour le « Temple » (récepteur n°7), le mur le plus exposé vers le parc est un mur aveugle ;
- Depuis le récepteur n°12, à savoir « Treilles-en-Gatinais, en l'absence de prise de vue *in situ* et par intérprétation de photographie aérienne, il est possible d'affirmer que l'essentiel des ouvertures n'est pas orientés vers le parc.

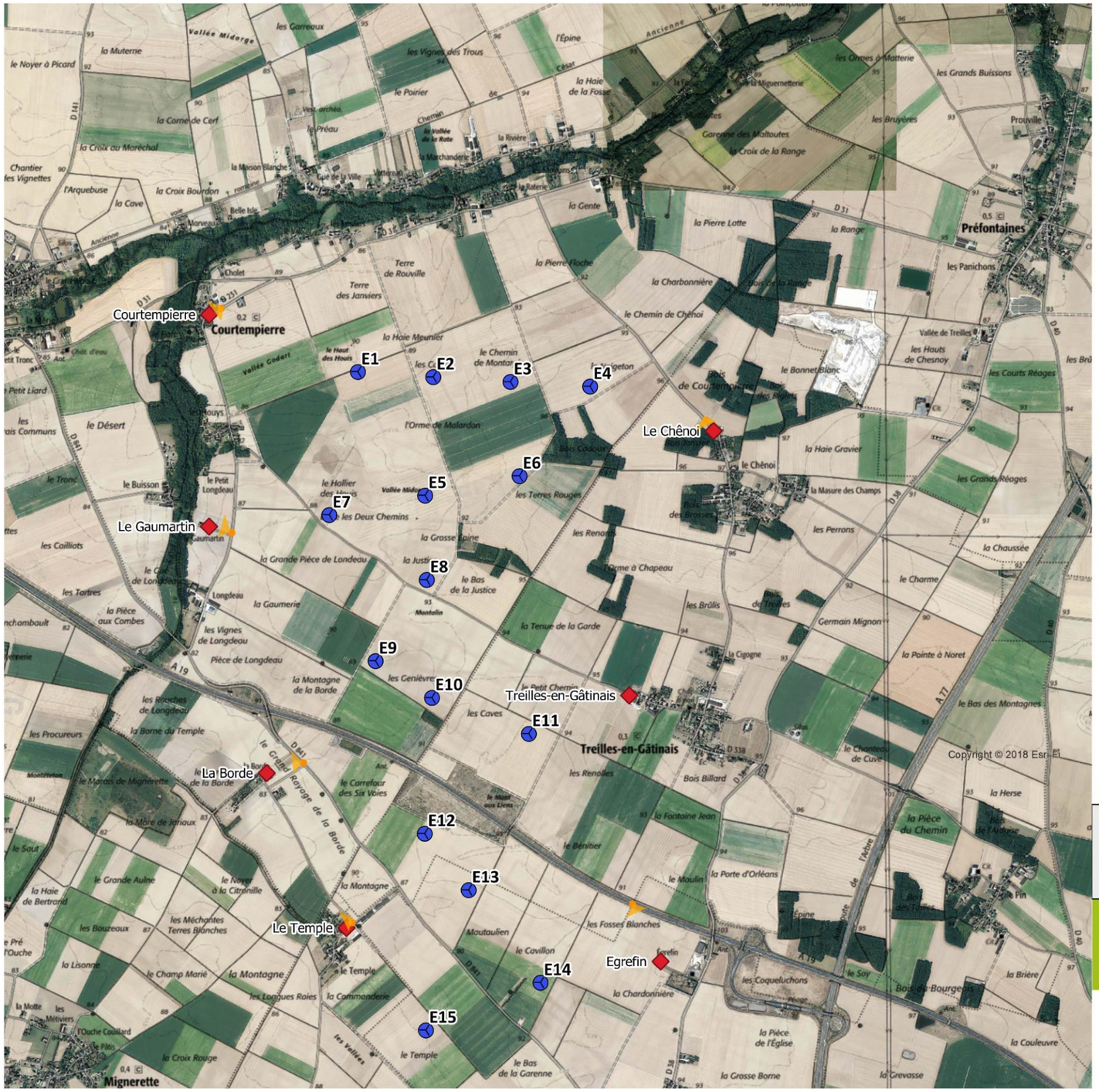
De façon générale, les habitations étant pour la plupart contruites avec les façades principales orientées vers le sud de façon à tirer profit du soleil, les murs ouest et est ne présentent que peu d'ouvertures. C'est pourtant ceux-ci qui sont les plus orientés vers le parc éolien des Genévriers. Par ailleurs, des bâtiments agricoles et des éléments arborés permettant parfois d'établir des limites physiques avec les étendues agricoles et favorisant le cadre de vie permettent d'atténuer les effets des ombres portées.

Ainsi, concernant les expositions annuelles maximales réelles, celles-ci seront très probablement inférieures aux valeurs calculées. Le dépassement du seuil des 30 h cumulées au droit des lieux-dits Le Chênoi et Le Temple ainsi qu'à l'ouest de Treilles-en-Gâtinais (respectivement +5 h 52 min, +7 h 35 min et +4 h 49 min) sera limité compte tenu des paramètres précités (éoliennes en fonctionnement permanent, rotor face au soleil, etc.).

Concernant les valeurs d'exposition maximale quotidienne, bien qu'également surévaluées dans leur ensemble, un scénario de type "pire des cas" est plausible sur une journée d'été ensoleillée ventée, à certains moments et sous certaines conditions pour certains bâtiments équipées de grandes baies vitrées exposées face aux éoliennes. Ces valeurs peuvent donc ponctuellement être constatées.

Par conséquent, le niveau d'incidence brute du phénomène d'ombres portées est jugé :

- **modéré pour les bâtiments de Courtempierre, Egrefin, La Borde, Le Chênoi, Le Gaumartin, Le Temple et l'ouest de Treilles-en-Gâtinais ;**
- **faible pour les hameaux de Gondreville et Passard ;**
- **nul à négligeable pour les autres lieux de vie considérés.**



Projet éolien des Genévriers

45 Loiret

Analyse des ombres portées, localisation des prises de vues

- Éolienne du projet
- Récepteurs étudiés
- Orientation de la prise de vue

Limite communale

Fond : Scan25® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES décembre 2020

0 500 1 000 m

N

Carte 125 : localisation et orientation des prises de vue sur les récepteurs pour lesquels sont affiché des valeurs théoriques dépassant les durées réglementaires

Recepteur n°1 - COURTEMPIERRE- Vue depuis le nord-est

Recepteur n°2 - EGREFIN- Vue depuis le nord-ouest

Recepteur n°4 - LA BORDE - Vue depuis le nord-est

Recepteur n°5 - LE CHENOI- Vue depuis le nord-ouest

Recepteur n°6 - GAUMARTIN - Vue depuis l'est

Recepteur n°7 - LE TEMPLE - Vue depuis le nord-est

Recepteur n°12 - TREILLES-EN-GATINAIS Vue aérienne

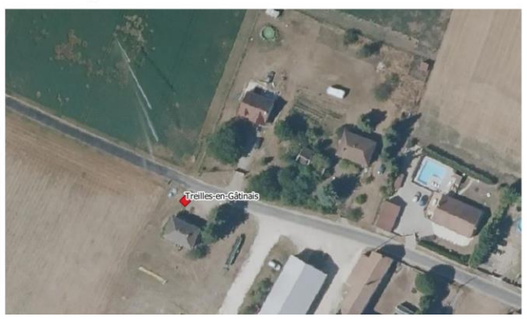


Figure 88 : prises de vue sur les récepteurs concernés par un dépassement théorique des valeurs réglementaires (source : google earth)

7.3.7.4.3 Tableau de synthèse

Tableau 176 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec les phénomènes visibles

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Niveau d'impact	Localisation de l'impact
Dérangement des riverains et trouble de la santé humaine	*Construction*	-	Nul (balisage et ombres portées)	-
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Faible de jour à modéré de nuit (balisage) Nul à modéré selon les lieux de vie considérés (ombres portées)	Riverains les plus proches
	Démantèlement	-	Nul (balisage et ombres portées)	-

7.3.7.5 Pollution de l'air

7.3.7.5.1 Les poussières

A) Généralités

Les poussières sont de très fines particules solides qui restent en suspension dans l'air et dont le niveau de pénétration dans l'organisme, par voie pulmonaire, dépend de leur taille.

Au sens légal, une poussière est une particule solide d'un diamètre aérodynamique maximal de 100 micromètres ou dont la vitesse limite de chute, dans des conditions normales de température, est au plus égale à 0,25 mètre par seconde.

B) Effets sur la santé

Certaines poussières sont connues pour leur toxicité particulière (amiante, silice…) et sont considérées comme dangereuses pour la santé (effets toxiques ou cancérigènes). Dans le cadre du projet éolien des Genévriers, il s'agit de poussières soulevées du sol et dites inertes, sans toxicité particulière. La gêne occasionnée sera donc uniquement respiratoire.

Les valeurs limites d'exposition professionnelle aux poussières, sur une période de 8 heures, sont de :

- 10 mg/m^3 d'air pour les poussières totales ;
- 5 mg/m^3 d'air pour les poussières alvéolaires.

En phase de construction

Les opérations de décapage des aires dédiées aux grues et aux pistes d'accès des éoliennes ainsi que le trafic des différents engins de chantier pourront générer, en particulier lors de conditions climatiques sèches et/ou ventées, une augmentation de la concentration des poussières dans l'air.

Celle-ci pourra occasionner une gêne auprès des intervenants sur le site avec pour conséquence éventuelle une irritation des voies respiratoires en cas d'exposition prolongée. Cet impact reste néanmoins faible et limité dans le temps, d'autant plus que le chantier sera réalisé en milieu ouvert assurant ainsi la dissipation des particules en suspension.

Concernant l'exposition des riverains, il est à noter que l'éloignement d'environ 90 mètres du chantier des premières habitations pourrait occasionner un risque d'impact. Malgré son caractère ponctuel et dans la mesure où les opérations concernées n'impliquent que des travaux de voirie et que les riverains demeurent à l'écart des opérations de terrassement les plus importantes (plateformes des éoliennes), il nen demeure pas moins que le nombre de véhicule 7 834 attendu et la durée du chantier (18 mois) sont important.

Ainsi, et au regard des effets sur la santé humaine, la mise en suspension de poussières au cours de la phase de construction aura une incidence faible à modéré « ponctuellement ».

En phase d'exploitation

Les plateformes situées aux pieds des éoliennes ainsi que les pistes d'accès ne seront pas laissées à nu ; elles seront recouvertes par des matériaux inertes (graves) peu ou pas propagateurs de poussières.

Les déplacements ponctuels liés à la maintenance pourront, selon la période de l'année, être sources d'émission de poussières mais ces émissions seront de faible ampleur, resteront très localisées et n'atteindront pas les plus proches riverains.

En phase d'exploitation, aucune incidence sur la santé du fait des poussières n'est à attendre.

En phase de démantèlement

Aucun décapage ne sera réalisé en phase de démantèlement ; les plateformes des éoliennes seront décompactées et restituées à leur usage initial (agriculture). Les pistes d'accès créées pour la desserte des aérogénérateurs pourront également être restituées à l'agriculture ou maintenues si les exploitants agricoles le désirent. Ainsi, la mise en suspension de poussières sera moindre qu'au cours de la phase de construction du parc éolien.

Ainsi l'impact lié aux poussières sur la santé en phase de démantèlement est qualifié de faible.

7.3.7.5.2 Les gaz d'échappement et les odeurs

En phase de construction

Outre les poussières, la qualité de l'air est également altérée par les gaz d'échappement émis par les engins motorisés intervenant sur le site qui constituent par ailleurs la seule source d'odeur d'un chantier éolien.

Bien que ces engins répondent aux normes européennes en matière d'émissions en sortie de moteur, aucune norme ne régule les émissions en sortie d'échappement. Ainsi, les oxydes d'azote, les particules et le benzène sont les principaux polluants émis par les engins de chantier fonctionnant au diesel. Malgré une rapide dissipation dans l'air de ces différents composés et particules, les conducteurs des engins, qui sont en atmosphère confinée, sont particulièrement exposés aux émissions des échappements des véhicules diesel.

Pour ce qui est des riverains, conformément aux conclusions établies pour les émissions de poussières, il s'avère que les habitations situées dans le secteur des Houys pourraient être concernés par la proximité avec des travaux de création et d'aménagements de voies. Ainsi, les habitants de ce secteur pourront ressentir une gêne en lien avec les nuisances olfactives et les émissions de polluants occasionnés par le déplacement des engins de chantier sur les zones de travail.

En phase de chantier, l'impact attendu sur les opérateurs du chantier est qualifié de modéré et de faible sur les riverains. Cet impact est à relativiser au regard de la faible durée dédiée à la réalisation des accès, qui sera encore plus réduite pour les portions à proximité des habitations du fait de leur faible extension.

En phase d'exploitation

Les éoliennes ne sont à l'origine d'aucun rejet de gaz ou de déchets. La phase d'exploitation ne sera donc responsable d'aucun dégagement d'odeurs.

Aucune incidence n'est attendue sur la santé humaine en phase d'exploitation.

En phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement sont similaires à ceux de la phase de construction.

7.3.7.5.3 Tableau de synthèse

Tableau 177 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec les émissions de poussières, de gaz d'échappement et d'odeurs

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Niveau d'impact	Localisation de l'impact
Dérangement des riverains et ouvriers et trouble de la santé humaine	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Faible à modéré ponctuellement (poussières) Faible pour les riverains et modéré pour les opérateurs de chantier (gaz et odeurs)	Ouvriers du chantier et riverains
	Exploitation	-	Nul	-
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Très faible (poussières) Faible pour les riverains et modéré pour les opérateurs de chantier (gaz et odeurs)	Ouvriers du chantier et riverains

7.3.7.6 Incidences sur les déplacements

En phase de construction

Avec l'acheminement du matériel et les déplacements des ouvriers/intervenants, la phase de construction du parc éolien induit à l'échelle locale une augmentation du trafic routier susceptible de générer des contraintes de circulation.

Rappelons que les différentes phases du chantier de construction n'impliquent pas le même trafic, qu'il s'agisse du nombre de véhicules mobilisés comme du gabarit des convois. Ainsi, les phases les plus impactantes seront :

- le coulage des fondations où environ 80 camions (trafic aller/retour de toupies béton de 10 m^3) circuleront en flux tendu sur une journée pour une éolienne. Cette opération sera donc à l'origine d'un trafic important pouvant entrainer une gêne des riverains sur une durée cumulée de 15 jours (à raison d'un jour par éolienne) ;
- le transport de matériaux pour l'aménagement des plateformes, pistes et virages qui sera à l'origine d'un trafic estimé d'environ 315 camions (trafic aller/retour). Dans ce cas, la majorité du trafic sera concentré sur le premier mois du chantier, le temps que les pistes et les plateformes soient aménagées ;
- l'acheminement des éléments des éoliennes et des postes de livraison qui entrainera pour sa part un trafic routier total d'environ 358 camions (trafic aller/retour). Des convois de dimensions conséquentes (transport des pales et des sections de mâts en particulier) pourront contraindre ponctuellement la circulation lors de leurs passages.

Il est à noter que la durée totale du chantier est estimée à 18 mois environ et que les opérations précitées seront limitées dans le temps.

Ainsi, l'impact des travaux sur les conditions locales de circulation est qualifié de faible sur la durée totale du chantier et de fort ponctuellement, en particulier lors de l'aménagement des pistes et plateformes, du coulage des fondations et de l'acheminement des éléments des éoliennes.

En phase d'exploitation

Le suivi du fonctionnement du parc éolien est réalisé à distance. Des équipes de maintenance seront amenées à se rendre sur le site pour des visites de prévention et lors d'interventions ponctuelles (maintenance), le plus souvent à l'aide de véhicules utilitaires. Ces interventions seront limitées dans le temps et ne devraient pas générer d'impact significatif supplémentaire sur la circulation locale.

L'impact de l'exploitation du parc éolien des Genévriers sur les conditions locales de circulation est qualifié de négligeable.

En phase de démantèlement

Les incidences seront équivalentes lors du démantèlement en comparaison de la phase de construction car le trafic des engins comprendra les convois chargés d'évacuer les matériaux extraits des fondations totalement démantelées.

Ainsi, l'impact des travaux sur les conditions locales de circulation est qualifié de faible à fort ponctuellement sur la durée du démantèlement.

Tableau de synthèse

Tableau 178 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec les déplacements

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Niveau d'impact	Localisation de l'impact
Perturbation de la circulation locale	*Construction*	Impacts directs et temporaires	Faible à fort ponctuellement	Routes périphériques
	Exploitation	Impacts directs et temporaires	Négligeable	Routes périphériques
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Faible à fort ponctuellement	Routes périphériques

7.3.7.7 Incidences sur la sécurité des riverains et opérateurs

En phase de construction

Compte tenu de la nature des travaux réalisés (creusement de fouilles et de tranchées, déplacements d'engins volumineux, présence de produits dangereux, etc.), la phase de construction représente un danger potentiel pour la sécurité des riverains et opérateurs de chantier.

En phase d'exploitation

La phase d'exploitation présente également des risques liés à des scénarios accidentels (chute d'un élément de l'éolienne, projection de glace, effondrement de la machine, etc.). L'étude de dangers (Cf. disponible dans le présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale) étudie les différents scénarios susceptibles de se produire et évalue le niveau d'acceptabilité des risques en fonction des mesures mises en place.

Lors des opérations de maintenance des risques existent également avec, par exemple, la possibilité de chutes d'outils depuis la nacelle.

En phase de démantèlement

Les incidences inhérentes à la phase de démantèlement sont similaires à celles de la phase de construction.

En matière de sécurité, les impacts bruts des phases de chantiers et d'exploitation sont jugés modérés à potentiellement forts. Ils concernent autant les riverains que le personnel intervenant sur les chantiers et la maintenance.

Tableau de synthèse

Tableau 179 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec la sécurité des riverains et opérateurs de chantier

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Niveau d'impact	Localisation de l'impact
Accident pour les riverains et opérateurs	*Construction*	Impacts directs et temporaires à permanent	Modéré à fort	Emprise chantier et routes d'accès au site
	Exploitation	Impacts directs et temporaires à permanent	Modéré à fort	Zones d'effet des phénomènes accidentels
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires à permanent	Modéré à fort	Emprise chantier et routes d'accès au site

7.3.8 Conclusion sur les incidences du projet sur le milieu humain

Les incidences du projet sur les composantes du milieu humain

Autant lors des chantiers de construction et de démantèlement qu'au cours de son exploitation, le parc éolien des Genévriers contribuera significativement à l'**activité économique locale** :

- en phases de chantiers, par les missions confiées aux entreprises locales (génie civil en particulier) ainsi que par les dépenses liées à la présence des nombreux intervenants mobilisés tout au long des travaux : logement, restauration, déplacements voire sous-traitances ponctuelles ;
- en phase d'exploitation, par le biais des taxes et impôts versés aux collectivités locales (commune d'implantation, Intercommunalité, Département et Région) qui percevront près de 912 000 € chaque année. La maintenance du parc pourrait par ailleurs être à l'origine de la création de trois à quatre emplois de technicien intervenant durant les 20 années d'exploitation.

L'implantation du parc éolien se fera sur des parcelles initialement cultivées. Le principal impact sur l'**agriculture** portera donc sur l'immobilisation de terres avec 9,18 ha utilisés en phase de construction et 6,2 ha lors de l'exploitation. Ces surfaces sont toutefois faibles au regard de l'emprise des territoires agricoles de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais (2 884 ha) puisqu'elles n'en représentent respectivement que 0,4 % et 0,25 %. Outre cette contrainte d'emprise, les principales incidences attendues portent sur de possibles difficultés d'accès en phases de chantiers (augmentation du trafic local et contournement des emprises travaux) et d'exploitation (contournement des plateformes et des éoliennes). Ces différentes incidences sont toutefois globalement faibles et ne seront pas de nature à remettre en cause l'activité agricole des communes.

Concernant les **loisirs** pratiqués sur le site, les incidences sont principalement corrélées aux phases de chantiers. Toutefois la gêne occasionnée ne devrait concerner que l'activité de chasse. Celle-ci pourra être perturbée aux abords du site du fait des activités de chantiers.

Au stade de l'évaluation des incidences brutes du projet, le parc éolien des Genévriers respecte la plupart des **contraintes et servitudes** identifiées au droit et aux abords du site :

- il est compatible avec les dispositions des documents d'urbanisme opposables (carte communale et SCoT) ;
- les éoliennes E1 à E4 sont situées au sein d'un secteur Voltac dont la portion concernée est considérée favorable au développement de l'éolien d'un point de vue opérationnel ;
- la route départementale la plus proche, la D841, est distante d'environ 320 m du premier aérogénérateur visible, soit plus bien plus que le recul minimal préconisé (220 m dans le cas présent). Par ailleurs, aucune installation du projet (éolienne, poste de livraison, etc.), n'est située à moins de 100 m des autoroutes A19 et A77 ;
- l'éloignement réglementaire de 500 m vis-à-vis des habitations et des zones destinées à l'habitation définies par les cartes communales du secteur est respecté. Il s'élève à 716 m au plus près.

Toutefois, certaines incidences sont susceptibles d'être occasionnées sur plusieurs équipements techniques du secteur :

- durant le creusement des tranchées du raccordement électrique du parc, un risque d'atteinte sur un réseau électrique moyenne tension enterré d'Enedis est identifié au niveau de la rue du Bout d'en Haut. De même, la circulation des convois de grande dimension induit un risque pour les lignes électriques aériennes moyenne tension qui longent la RD 841 ;
- durant l'exploitation du parc, quatre éoliennes pourraient générer des perturbations radioélectriques en raison de leur proximité vis-à-vis de deux faisceaux hertziens gérés par des opérateurs privés (Bouygues et Free).

L'implantation des éoliennes n'est pas identifiée comme un facteur susceptible d'aggraver le **risque** lié au Transport de Matières Dangereuses existant à proximité du site (A19 et A77 principalement).

Enfin, concernant les incidences sur **les commodités du voisinage et la santé publique**, les principaux impacts portent sur la gêne sonore liée au fonctionnement des machines. Une étude précise évaluant l'impact acoustique du parc éolien des Genévriers a été réalisée ; elle conclut, au sujet des incidences brutes :

- à un respect des émergences autorisées pour la période de jour par vent de secteur nord-est tandis que des risques de dépassement des seuils réglementaires apparaissent sur certains lieux de vie pour les périodes de jour, nuit et fin de journée par vent de secteur sud-ouest et pour les périodes de fin de journée et nuit par vent de secteur nord-est ;
- à un respect des niveaux de bruit ambiant maximum calculés en limite du périmètre de mesure de bruit des éoliennes ;
- à l'absence de tonalités marquées imputables au fonctionnement des éoliennes étudiées.

Les travaux de réalisation et de démantèlement du parc pourront également être source de dérangement du fait des vibrations émises par les convois lors des traversées de bourgs et par les travaux à proximité de certains riverains, des poussières soulevées sur le chantier et des gaz d'échappement rejetés par les engins. Ces incidences sont très faibles à modérées selon les composantes considérées. Des perturbations ponctuelles de la circulation sont également attendues, en particulier lors des opérations impliquant un trafic soutenu (coulage des fondations, aménagement des pistes et plateformes) ou des convois volumineux (transport de pales, etc.). Des incidences brutes potentiellement fortes sur la sécurité des riverains et des ouvriers peuvent également être attendues en phases de chantiers.

Concernant l'exploitation du parc, outre des incidences acoustiques potentielles, le principal impact sera d'ordre visuel et portera sur la perception du balisage réglementaire de nuit.

Un impact potentiellement modéré pourrait être ressenti par certains riverains en lien avec les effets d'ombres portées des pales en mouvement sur les habitations. Toutefois, cet impact théorique reste très maximisant car dépend d'un cumul de conditions (dont météorologiques) particulières.

Le tableau en page suivante présente de manière synthétique les **risques et incidences brutes du projet sur le milieu humain ainsi que leurs niveaux d'intensité**. La carte qui lui succède situe le **projet vis-à-vis des enjeux** mis en évidence dans l'analyse de l'état actuel de l'environnement.

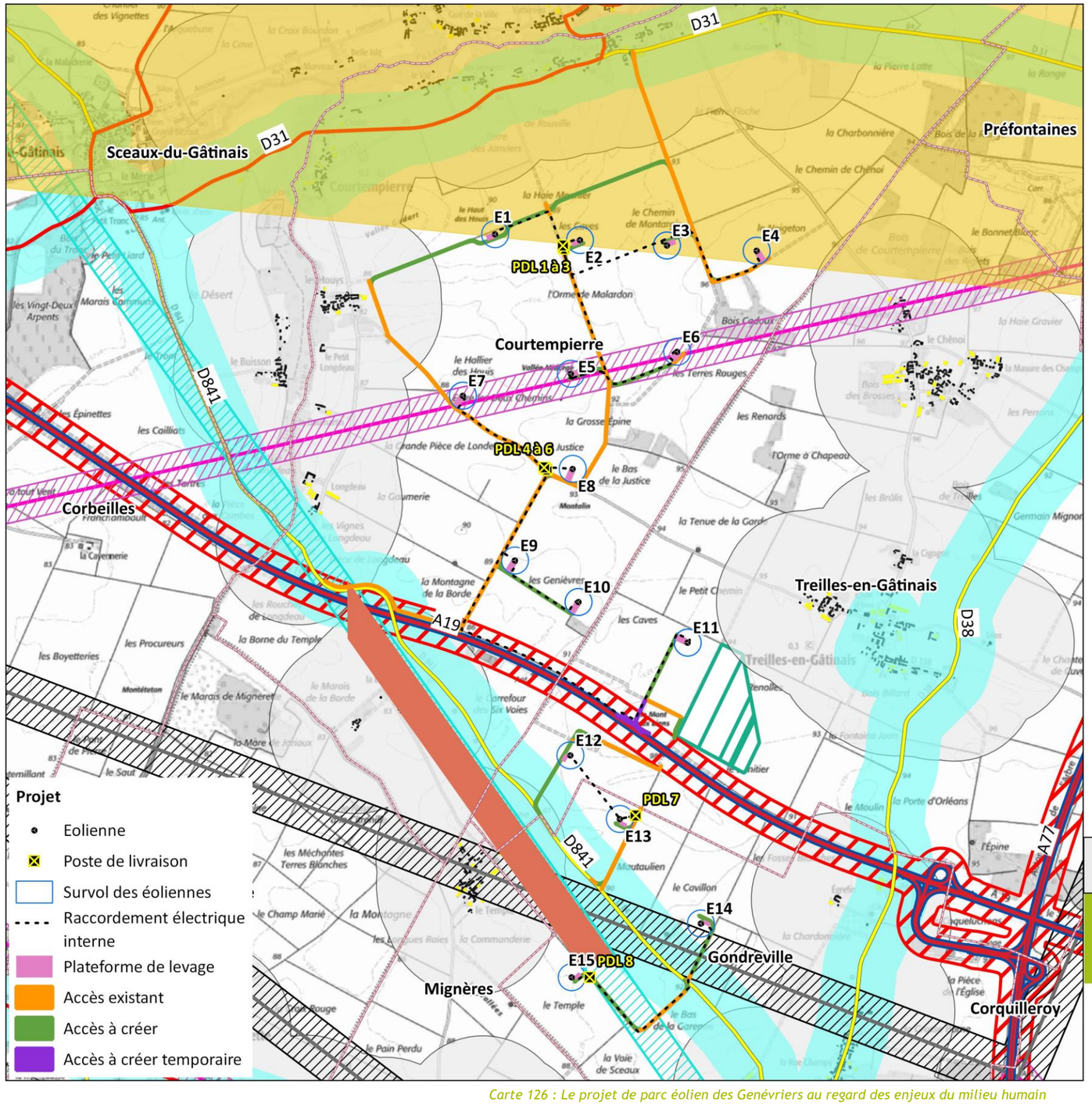
Tableau 180 : Synthèse des incidences brutes du projet éolien des Genévriers sur le milieu humain

	Composante		Sensibilité liée à une installation éolienne	Risques / Incidences	Incidences brutes du projet de parc éolien des Genévriers		
					En phase de construction	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement
Contexte socio-économique, activités et loisirs	Économie locale		Modérée	Retombées économiques	Positive	Positive	Positive
	Habitat		Nulle/négligeable	Dévaluation des prix de ventes immobilières	Nulle	Non évaluable	Nulle
	Agriculture		Modérée	Immobilisation de surfaces agricoles	Faible	Très faible (Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais) Modéré à fort (exploitations concernées)	Faible
				Gênes à l'activité agricole	Faible	Très faible	Faible
				Atteintes aux productions d'origine géographique contrôlée	Nulle	Nulle	Nulle
	Loisirs	Randonnée	Nulle/négligeable	Coupure de sentiers de randonnée	Nulle	Nulle	Nulle
		Chasse	Faible (exploitation) à Modérée (chantier)	Dérangement de l'activité de chasse	Modérée localement	Très faible	Modérée localement
Urbanisme, contraintes et servitudes	Documents et règles d'urbanisme		Nulle/négligeable	Incompatibilité avec les documents et règles d'urbanisme opposables (RNU, carte communale de Gondreville, SCoT du Montargois en Gâtinais)	Nulle	Nulle	Nulle
	Protection des radars		Nulle/négligeable	Perturbation des communications radars de l'Armée de l'air et/ou de l'Aviation Civile	Nulle	Nulle	Nulle
	Servitudes aéronautiques		Faible (VOLATC – Armée) Nulle/négligeable (Aviation civile	Danger pour le vol des aéronefs de l'Armée de l'air et/ou de l'Aviation Civile	Nulle	Nulle	Nulle
	Communications radioélectriques		Forte	Interception de servitudes radioélectriques	Nulle	Nulle	Nulle
				Interception de faisceaux hertziens privés et perturbation des signaux émis	Nulle	Modérée	Nulle
	Éloignement vis-à-vis des voies de circulation		Forte (autoroute) Modérée (routes départementales	Danger en cas de non-respect des distances de recul préconisées ou de survol non autorisé du domaine public	Nulle	Nulle	Nulle
	Éloignement vis-à-vis de l'habitat		Forte	Non-respect de l'éloignement réglementaire de 500 m vis-à-vis des habitations et zones d'habitation définies par les documents d'urbanisme	Nulle	Nulle	Nulle
	Réseaux et canalisations		Modérée	Remise en cause de l'intégrité des réseaux en place	Faible	Nulle	Très faible
	Captages AEP		Nulle/négligeable	Pollution des eaux captées	Nulle	Nulle	Nulle
Risques	Risques identifiés		Forte (risque TMD) Nulle/négligeable	Aggravation des risques identifiés	Nulle	Nulle	Nulle

	Composante		Sensibilité liée à une installation éolienne	Risques / Incidences	Incidences brutes du projet de parc éolien des Genévriers		
					En phase de construction	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement
Sites/sols pollués	Sites et sols pollués		Nulle	Relargage de substances polluantes dans le milieu suite aux déplacements de terres	Nulle	Nulle	Nulle
Commodités du voisinage et santé publique	Acoustique		Modérée	Dérangement des riverains et troubles de la santé humaine	Nulle (infrasons) Faible (sons audibles)	Négligeable (infrasons) modéré à fort en général (sons audibles)	Nulle (infrasons) Faible (sons audibles)
	Champs électromagnétiques		Faible	Troubles de la santé humaine	Nulle	Négligeable	Nulle
	Phénomènes vibratoires		Faible	Transmission de vibrations mécaniques et dérangement des riverains	Modérée lors du passage dans les bourgs	Nulle	Modérée lors du passage dans les bourgs
	Perception visuelle	Balisage	Modéré	Dérangement des riverains et trouble de la santé humaine	Nulle	Faible (de jour) à modérée (de nuit)	Nulle
		Ombres portées	Faible			Nulle à modérée selon les lieux de vie considérés (ombres portées)	
	Pollution de l'air		Faible	Dérangement des riverains, des ouvriers et trouble de la santé humaine	Faible à modéré ponctuelement (poussières) Faible pour les riverains et modérée pour les opérateurs de chantier (gaz et odeurs)	Nulle	Faible (poussières) Faible pour les riverains et modérée pour les opérateurs de chantier (gaz et odeurs)
	Déplacements (trafic)		Faible	Perturbation de la circulation locale	Faible à forte ponctuellement	Négligeable	Faible à fort ponctuellement
	Sécurité des riverains et opérateurs de chantier		Faible	Incident impliquant des riverains et opérateurs	Modérée à Forte	Modérée à Forte	Modérée à Forte

Légende sur le niveau d'incidence :

Positive	Nulle/Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte
Incidence non significative				*Incidence significative*	



Projet éolien des Genévriers

45 Loiret

Le projet éolien au regard des sensibilités du milieu humain

Axe de circulation
- Autoroute
- Bande d'inconstructibilité de 100 m de part et d'autre de l'autoroute
- Axe principal
- Axe secondaire
- Éloignement de 220 m de part et d'autre des routes départementales
- Voie ferrée

Faisceau hertzien
- Opérateur privé
- Distance d'éloignement de 100 m de part et d'autre du faisceau
- Free
- Distance d'éloignement de 150 m de part et d'autre du faisceau

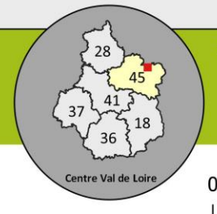
Faisceau hertzien des forces armée (Servitude PT2)
- Emprise communiquée par la DSAE
- Emprise issue du PLUI des Quatre Vallées

Servitude aéronautique
- Limite du Voltac GIH

Habitat
- Habitation
- Autre type de bâtiment
- Eloignement de 500m des habitations

PLUi
- Zone Ap

Limite communale



Sources : Open Street Map, DSAE, PLUi des Quatres vallées, Free,SFR,Bouygues telecom,
Fond : Scan25® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES avril 2021

0 500 1000 m N

Carte 126 : Le projet de parc éolien des Genévriers au regard des enjeux du milieu humain

7.4 Incidences sur le paysage et le patrimoine

7.4.1 Incidences temporaires liées à la période de chantier

L'aménagement d'un parc éolien engendre des impacts paysagers temporaires liés à la période du chantier. En effet, l'installation des éoliennes et des postes de livraison comme l'aménagement des plateformes ou des pistes de desserte contribuent aux effets suivants :

- le passage des engins de chantier et des camions de transport qui implique une nuisance sonore, mais aussi visuelle ;
- le risque de création de nuages de poussières lors des mouvements d'engins ;
- l'augmentation du trafic sur et autour du site : engins et personnel du chantier ;
- l'utilisation d'aires, qui seront remises en état après les travaux de construction, pour la desserte du chantier, le stockage de matériel, la confection de fondations et de tranchées ou encore l'aménagement d'une base de vie qui modifient temporairement l'occupation des sols sur le site même du projet et donc le paysage immédiat.

Le chantier du parc éolien aura un impact paysager temporaire perceptible principalement depuis les lieux de vie les plus proches. Il sera perçu de façon directe depuis les routes riveraines qui l'encadrent ou le traversent (soit l'A19, l'A77, la D31, la D841, la D38 et les routes communales entre Treilles-en-Gâtinais et Courtempierre).

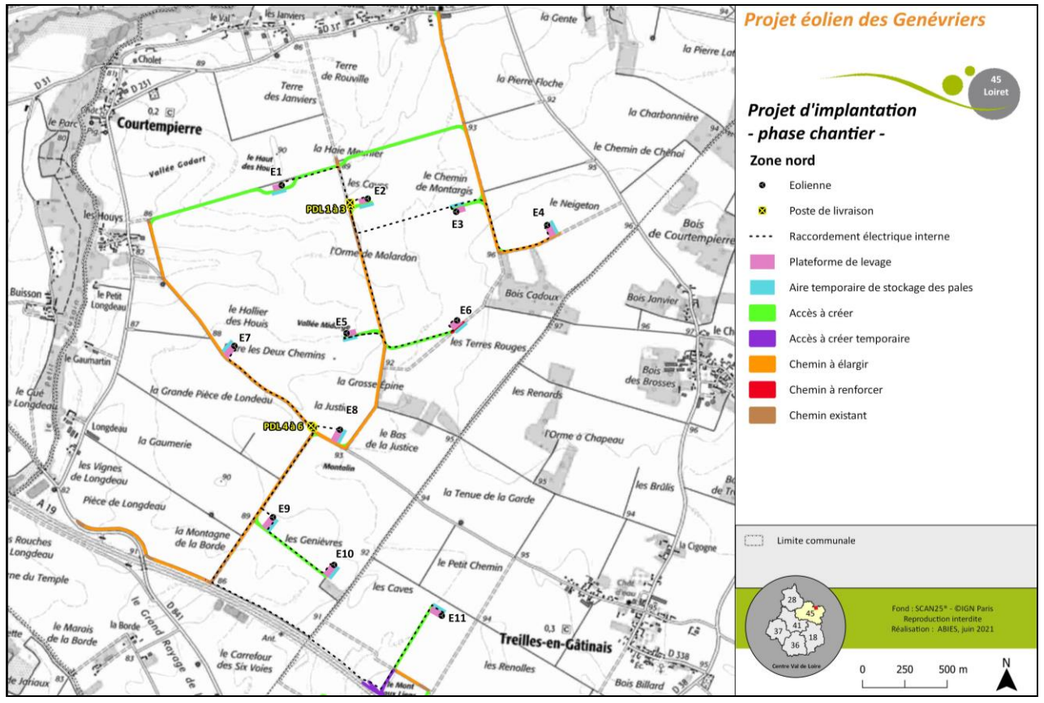
L'habitat groupé, le plus proche du projet, est celui de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais, Gondreville et Mignères avec leurs hameaux proches. L'habitat dispersé proche est aussi directement touché par les impacts paysagers temporaires surtout à proximité des points d'accès au chantier soit aux lieudits Passard au nord et Longdeau à l'ouest à Courtempierre.

Ces effets seront ponctuels et discontinus pour ceux liés aux transports, à la livraison des différents éléments du parc ou au montage des aérogénérateurs. Ils dureront, par contre, pendant toute la durée du chantier (soit 18 mois environ) pour ceux liés à la création des aires techniques temporaires (tranchées, aires de stockage et base de vie) qui seront remises en état à la fin des travaux.

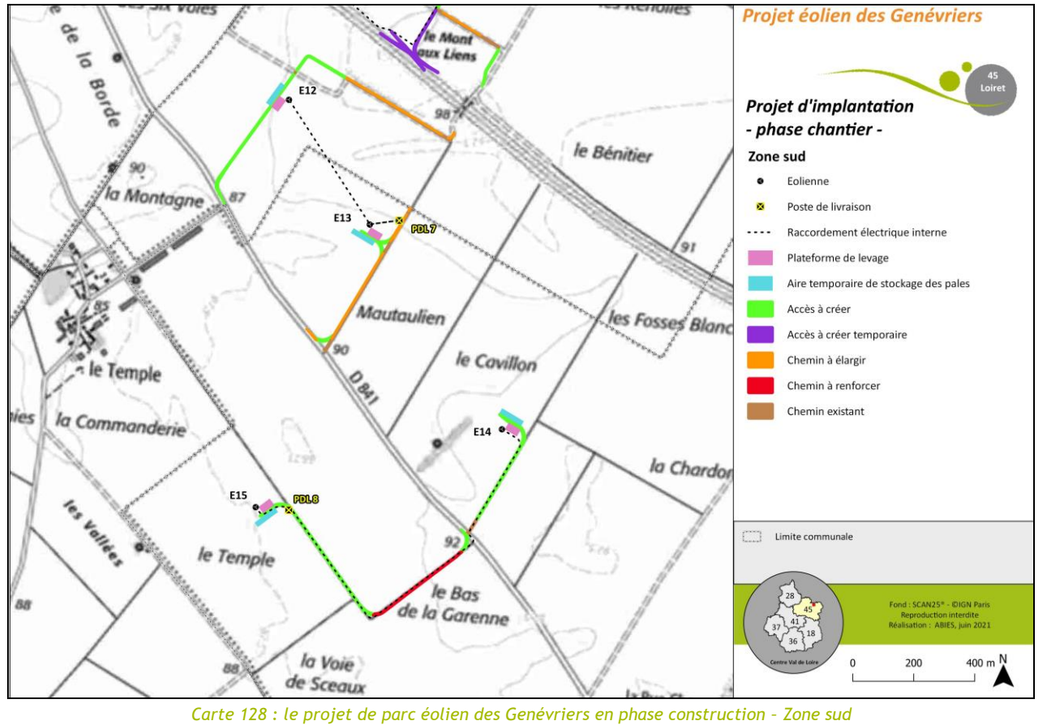
Les emprises totales nécessaires au sol pendant le chantier concernent les surfaces utiles pour réaliser l'ensemble du projet (la base de vie, les socles des éoliennes, les chemins d'accès et de desserte interne, les tranchées de transport d'électricité, les plateformes de montage et de stockage et les postes de livraison). Elles sont estimées à près de 12 hectares au total. Parmi celles-ci, les aires provisoires, qui seront remises en état après le chantier, sont estimées à 4,5 hectares et celles qui seront permanentes, durant toute la phase d'exploitation du parc éolien, à 7,5 hectares.

Les emprises provisoires ne nécessiteront pas de déboisement préalable ni de défrichage.

Les impacts paysagers et patrimoniaux temporaires du parc éolien des Genévriers sont liés à la période du chantier, d'une durée prévisionnelle d'environ 18 mois. Ils sont principalement engendrés par une augmentation sensible du trafic routier et de la fréquentation sur et autour du site du projet comme par l'aménagement provisoire de zones de stockage, de tranchées de transport d'électricité, des socles des éoliennes et d'une base de vie.
Ils concernent le paysage immédiat et des superficies assez limitées représentant 0,49 % des 913 ha de la zone d'implantation potentielle. Ils se traduisent surtout par des changements d'occupation du sol. Ils se révèlent globalement faibles depuis les routes et d'un niveau faible à modéré depuis l'habitat proche du chantier.



Carte 127 : le projet de parc éolien des Genévriers en phase construction - Zone nord



Carte 128 : le projet de parc éolien des Genévriers en phase construction - Zone sud

7.4.2 Incidences permanentes des équipements annexes

7.4.2.1 Les accès et les pistes de desserte interne

Cinq accès au parc éolien sont prévus depuis les routes périphériques suivantes :

- la D31, au nord, au lieudit Passard à Courtempierre,
- La D841 à l'ouest, près du pont au-dessus de l'autoroute, au lieudit Pièce de Longdeau,
- La D841, au sud, avec trois « carrefours » d'accès successifs : l'un pour l'éolienne E12, le suivant pour l'E13 puis un double accès pour les éoliennes E14 et E15.

Un accès provisoire sera créé au niveau de l'autoroute A19 pour l'entrée et la sortie des convois alimentant le chantier de l'éolienne E11. Il sera supprimé à la fin de la phase travaux. Durant la phase d'exploitation, les véhicules de maintenance pourront accéder à l'éolienne E11 via les pistes aménagées pour E12. Le franchissement de l'autoroute sera ensuite effectué grâce au passage supérieur (658/63.8 au PK 65,788).

La desserte interne du parc éolien est conçue pour utiliser et valoriser le plus possible les chemins d'exploitation existants. Elle respecte aussi la trame du parcellaire agricole locale avec peu de division de parcelles sauf pour l'E6 et E10. Ainsi, au total, près de :

- **9 000 mètres linéaires de chemins existants** seront empruntés (dont 7 500 ml élargis),
- **7 000 mètres linéaires de pistes seront à créer** et à compléter par des virages permettant la giration des convois. La surface cumulée d'accès et de chemins à créer représente environ 4 hectares en phase exploitation.

Les pistes offriront une largeur utile minimale de 4,5 mètres de large en moyenne hors virage. Etant donné la planéité des lieux, l'aménagement et le renforcement des accès et des chemins n'engendreront pas de terrassement particulier. De même, aucun abattage d'arbre ou de haie n'est nécessaire. Une attention particulière devra cependant être portée :

- au petit bois de la Grosse Epine, au sud de l'éolienne E5, afin que le renforcement du chemin existant n'impacte pas les arbres riverains,
- à la protection et à la conservation des haies protégées au PLUi situées le long de la piste nord de part et d'autre de l'éolienne E1 et au sud de l'E15 au lieudit le Bas de la Garenne (voir cartes au chapitre 7.4.4.4.4. Incidences sur les éléments du patrimoine bâti et naturel protégés au PLUi de la communauté de communes des Quatre Vallées).

Seule la destination du sol change sur les chemins et les virages à créer.

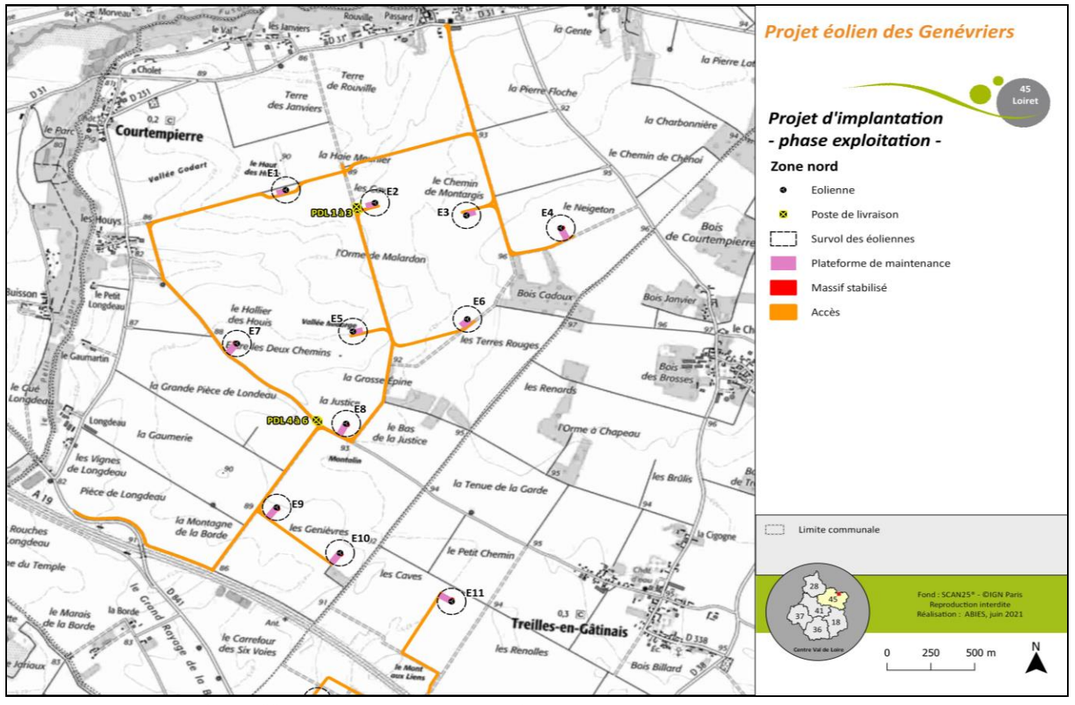
7.4.2.2 Les plateformes et les fondations

Le projet éolien des Genévriers comprend l'aménagement de 15 plateformes situées aux pieds des éoliennes pour faciliter les opérations d'entretien et de maintenance en phase exploitation. Chaque plateforme correspond à une emprise au sol moyenne de 2080 m². Ces aires techniques permanentes sont des éléments surfaciques, traitées comme les pistes, en graves naturelles compactées sans revêtement imperméabilisant (béton ou enrobé).

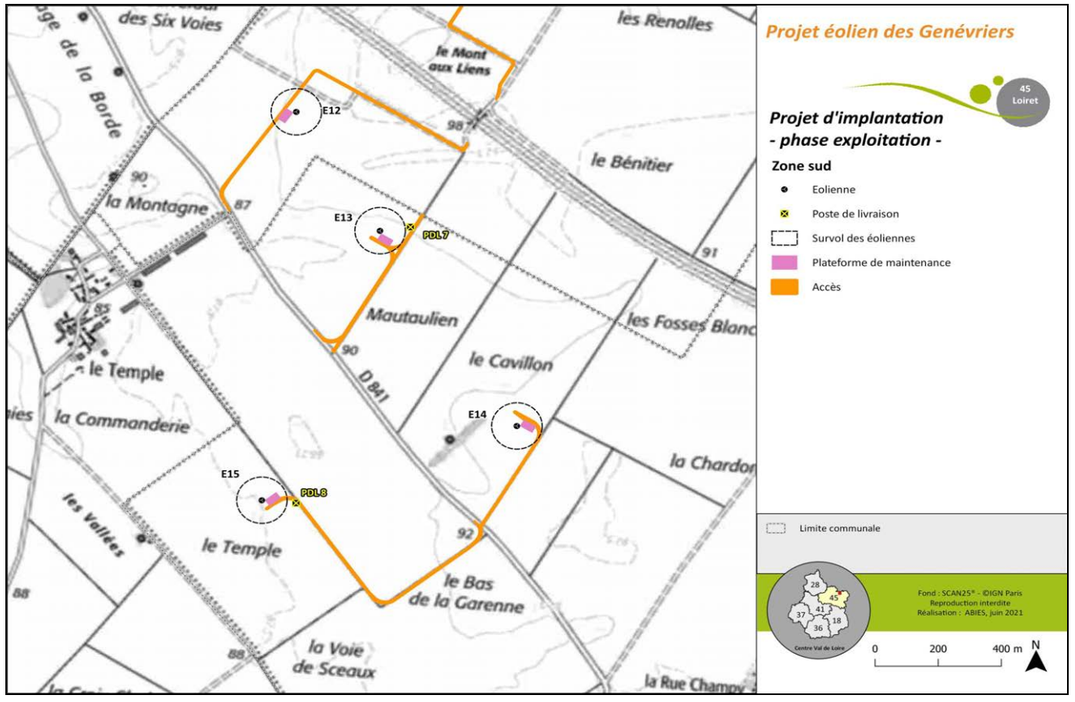
Elles ne créent pas de point d'appel visuel dans le paysage agricole plat où elles s'inscrivent. Le très faible relief du site permet de minimiser les terrassements nécessaires et les talutages autour de ces surfaces techniques. Les plateformes seront ainsi réalisées au plus près du niveau du terrain naturel.

Les fondations des éoliennes seront remblayées avec les terres préalablement décapées. Seule la partie centrale et supérieure de la fondation c'est-à-dire le fût (autour de la tour ou du mât de l'aérogénérateur) est apparente.

L'aménagement des fondations et des plateformes ne nécessitera aucun abattage d'arbre ou de haie.



Carte 129 : le projet de parc éolien des Genévriers en phase exploitation - Zone nord



Carte 130 : le projet de parc éolien des Genévriers en phase exploitation - Zone sud

7.4.2.3 Les raccordements électriques et de télécommunication

Les raccordements électriques et de télécommunication entre les aérogénérateurs et le réseau (postes de livraison) seront mis en œuvre par enfouissement des câbles.

Les tranchées sont prévues principalement en bordure de pistes, du côté libre de toute plantation existante, afin de ne générer aucun impact paysager permanent après remise en état des surfaces concernées. Il n'y a qu'entre les éoliennes E12 et E13 que le réseau traverse une parcelle agricole « au plus court » sans emprunter les chemins.

Ces aménagements n'engendreront aucun terrassement particulier ni aucun abattage d'arbre ou de haie.

A noter cependant qu'une attention particulière devra être portée au tracé de la tranchée entre les éoliennes E14 et E15 afin qu'elle soit le plus éloignée possible de la haie protégée au PLUi (voir cartes au chapitre 7.4.4.4.4. Incidences sur les éléments du patrimoine bâti et naturel protégés au PLUi de la communauté de communes des Quatre Vallées).

Les raccordements électriques et de télécommunication ne génèreront aucune incidence notable sur le paysage.

7.4.3 Incidences sur le patrimoine archéologique

Le Service Régional de l'Archéologie, consulté en octobre 2019 puis en septembre 2020, n'a donné aucune réponse à ce jour. Aucune donnée archéologique n'est également disponible sur le site en ligne de l'Atlas des Patrimoines. Enfin, les documents écrits et graphiques du PLUi de la communauté de communes des Quatre Vallées ne mentionnent aucune zone de présomption de prescription archéologique dans l'emprise prévisionnelle du chantier.

La proximité du chemin de César (ancienne voie romaine) et du site gallo-romain de Sceaux-du-Gâtinais au nord de la vallée du Fusain peuvent cependant laisser présager des enjeux potentiels locaux faibles ou modérés.

Une prescription de diagnostic ou de fouille archéologique pourra éventuellement être demandée par le Préfet avant le démarrage des travaux conformément au Code du patrimoine, livre V, titre II relatif à l'archéologie préventive.

Lors des travaux, les maîtres d'ouvrage ont aussi l'obligation d'informer le Service Régional de l'Archéologie en cas de découverte fortuite conformément aux dispositions des articles L.531-14 à L531-16 du Code du Patrimoine.

7.4.4 Incidences visuelles permanentes des éoliennes

L'évaluation des effets visuels des éoliennes se base sur l'analyse détaillée des cartes de visibilité théorique et des simulations visuelles.

Ces deux outils sont présentés successivement dans les chapitres suivants.

7.4.4.1 Les postes de livraison

Le présent projet éolien nécessite l'aménagement de 8 postes de livraison (PDL).

Leur localisation est prévue :

- à l'ouest de l'éolienne E2, le long d'un chemin agricole et sur une plateforme commune pour les PDL 1, 2 et 3 ;
- à l'ouest de l'éolienne E8, le long de la rue du Bout d'en Haut et sur une plateforme commune pour les PDL 4, 5 et 6 ;
- à l'est de l'éolienne E13 pour le PDL 7 ;
- à l'est de l'éolienne E15 pour le PDL 8.

Les huit postes sont donc regroupés en deux groupes de trois au nord tandis que les PDL 7 et 8 sont isolés au sud. Ils sont tous localisés au centre du parc en projet et accessibles par les pistes de desserte interne. Ils se trouvent donc éloignés des routes principales qui entourent ou traversent le projet (l'A19, D31, D841…) sauf les postes groupés 4, 5 et 6 situés le long de la voie communale reliant Treilles-en-Gâtinais et les Houys à Courtempierre. Ils sont, de même, suffisamment éloignés des habitations du paysage immédiat pour ne pas avoir d'effets visuels directs à ce niveau. Pour mémoire, le PDL 8 est celui qui se situe le plus près d'une habitation à 838 m de distance du hameau le Temple.

Les postes de livraison présentent les dimensions suivantes : une longueur de 9 m, une largeur de 2,60 m et une hauteur hors sol de 2,53 m. Ils occupent ainsi chacun une surface au sol de près de 23,4 m².

Leur plan et leurs façades sont représentés sur l'illustration suivante.

L'installation de ces postes ne nécessite aucun abattage d'arbre ni de haie et peu de terrassements dans ce contexte topographique très plat. Les plateformes des PDL pourront être mises en œuvre au plus près du terrain naturel.

Ces petits édifices techniques constituent cependant des points de repères secondaires et des éléments du paysage quotidien qu'il convient de traiter avec soin dans ce paysage de plaine agricole d'openfield.

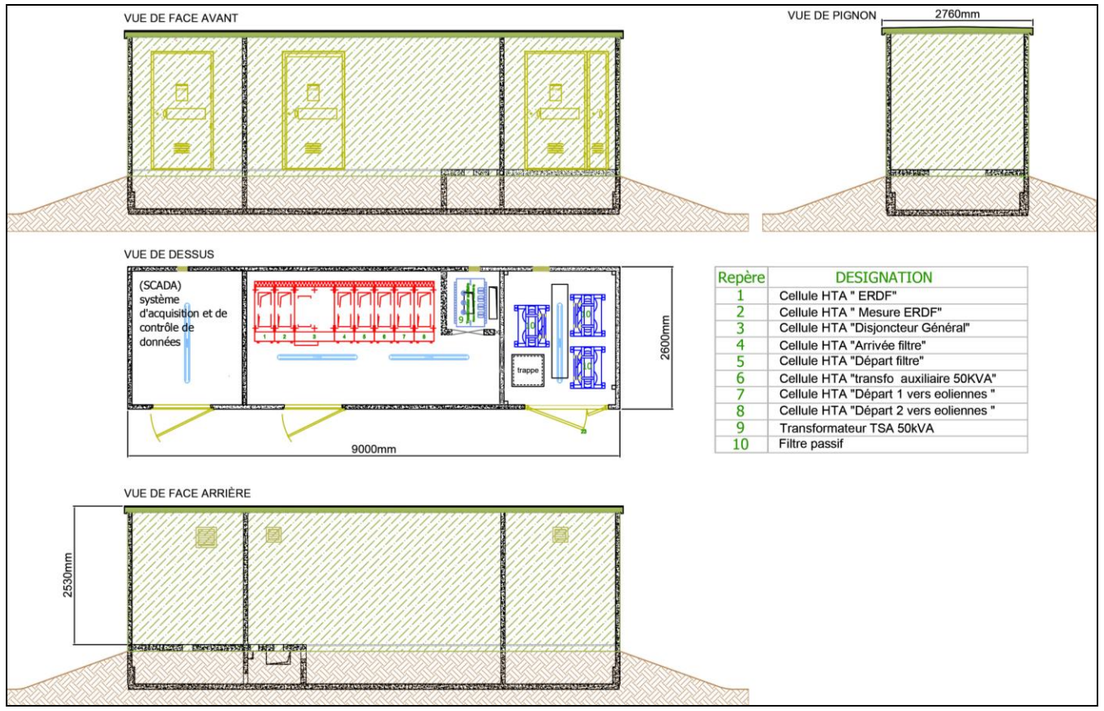


Illustration 39 : vue de dessus et plans des façades d'un poste de livraison [source : VSB énergies nouvelles]

Les incidences permanentes des composantes annexes du projet éolien des Genévriers, en dehors des parties aériennes des aérogénérateurs, sont liées à l'aménagement des accès, des pistes à créer et à renforcer, des plateformes, des fondations et des postes de livraison. Elles intéressent uniquement le paysage immédiat, perçu par les usagers de la route (depuis l'A19, la D31, la D841, la D38 et les routes

communales entre Treilles-en-Gâtinais et Courtempierre), les habitants des villages proches et les agriculteurs travaillant autour et sur le site éolien.
Elles se traduisent par des changements d'occupation du sol pour les chemins et les plateformes, très peu marquants visuellement dans ce paysage de plaine agricole.
Elles se révèlent globalement faibles sur le paysage immédiat.
Un traitement qualitatif sera recherché pour les postes de livraison en accord avec le contexte agricole.

7.4.4.2 Les zones d'influence visuelle ou de visibilité théorique

Des cartes de visibilité ou de zones d'influence visuelle (appelées souvent ZVI) sont produites pour identifier, sur un territoire donné, tous les secteurs depuis lesquels le projet éolien pourrait être visible du fait du relief local et des boisements principaux. Elles permettent donc de localiser et de quantifier l'ensemble des zones potentiellement exposées aux visibilités sur les éoliennes dans les différentes aires d'étude paysagère.

Elles sont réalisées à l'aide d'un logiciel spécialisé (Wind Pro version 3.3).

Pour cette étude, l'élaboration de ces cartes de visibilité théorique a été améliorée pour se rapprocher au mieux de la réalité. Elle reprend les paramètres « classiques » d'une étude de visibilité simple qui intègre la topographie et l'occupation du sol (présence d'écrans végétaux significatifs comme les forêts et les grands boisements) et ajoute la prise en compte de l'emplacement de l'observateur et de son éloignement par rapport au projet. Les outils habituels de cartographie des zones de visibilité des éoliennes n'intègrent pas l'éloignement de l'observateur dans les calculs. Ainsi, que l'on soit à 2 km ou à 20 km du parc éolien, ces cartes montrent le même niveau de visibilité. L'outil CAVE (pour Cartographie Approfondie des Visibilités des Eoliennes) utilisé ici remédie en partie à cet inconvénient. Une notice méthodologique complète de l'outil CAVE est donnée dans la partie Méthodologie. Les principaux paramètres et résultats de ces calculs sont cependant rappelés ci-dessous.

Le calcul se base sur une modélisation de l'altitude du territoire (Modèle Numérique de Terrain) d'un pas de 75 m (une altitude est fixée, sur chaque point du territoire, selon une maille de 75 m par 75 m). On ajoute à ce MNT les surfaces boisées (disponibles dans CORINE Land Cover 2018, IFEN) qui constituent des obstacles visuels majeurs. Ces massifs boisés sont paramétrés pour le calcul à 20 mètres de hauteur dans le cas présent. La limite du logiciel est liée à la précision des données du MNT et à la précision des données d'occupation du sol. Tous les obstacles ne peuvent être cartographiés et certains ne sont pas intégrés. Par exemple, la présence de bâtiments, de boqueteaux ou d'alignements d'arbres, qui jouent aussi le rôle de masque ou de filtre visuel, n'est pas prise en considération. Concrètement, les résultats donnés par ces cartes de visibilités sont toujours maximisés. Des secteurs cartographiés comme zones d'influence visuelle ne seront pas forcément soumis à visibilité dans la réalité, notamment à longue distance, en agglomération, dans le bocage ou en lisière de secteur sans visibilité (effet de marge).

La cartographie de synthèse obtenue avec l'outil CAVE exprime aussi des visibilités dégressives suivant la distance de l'observateur et suivant la position de celui-ci par rapport au projet. Elle identifie clairement différents secteurs du territoire et les classe en cinq niveaux de visibilité, de très faible à très fort. Elle a ainsi l'avantage de présenter des visibilités relatives et pondérées sur un territoire. Elle est réalisée en fusionnant les cartes suivantes, présentées ci-après :

- Carte du nombre d'éoliennes potentiellement visibles ;
- Carte de la hauteur d'éolienne visible : les calculs sont faits à partir d'un modèle d'élévation en prenant en compte les éoliennes E4, E8 et E14 représentant les deux sous-secteurs du parc en projet. L'éolienne E4 est implantée au point le plus haut du sous-secteur nord, l'E8 au centre de ce même sous-secteur et l'E14 en position centrale et avec une altitude moyenne de celles des 4 éoliennes du sous-secteur sud ;
- Carte de l'angle vertical apparent des éoliennes : c'est-à-dire la hauteur visible des éoliennes E4, E8 et E14 ramenée à la distance d'éloignement.

Le tableau ci-après rappelle l'équivalence entre la taille perçue d'une éolienne de 200 m de hauteur totale (placée à une distance donnée de l'observateur) et la taille d'un objet placé à 1 m de l'œil.

Tableau 181 : équivalence entre la taille perçue d'une éolienne de 200 m de haut bout de pale placée à une distance variable de l'observateur et la taille d'un objet placé à 1 m de l'œil

Distance à l'éolienne (m)	Angle vertical apparent (°)	Hauteur (cm) d'un objet placé à 1 m de l'œil
25 000	0,46	0,80
20 000	0,57	1
15 000	0,76	1,33
10 000	1,15	2
7 500	1,53	2,67
5 000	2,29	4
2 500	4,57	8
1 000	11,31	20
500	21,8	40
250	38,66	80
125	57,99	160

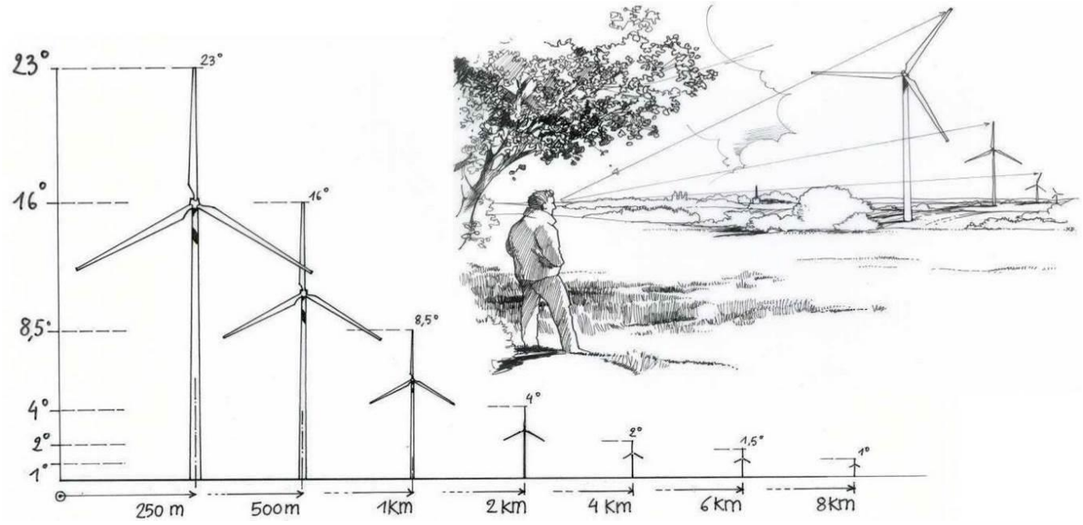


Illustration 40 : évolution de la perception de la hauteur d'une éolienne suivant la distance d'observation (source : guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - décembre 2016)

- Carte de l'angle horizontal apparent du projet éolien : c'est à dire l'étendue horizontale du parc ramenée à la distance d'observation, quelle que soit l'organisation de son implantation. Les valeurs des limites sont liées aux valeurs du champ visuel humain.

Enfin, toutes les cartes, présentées dans les pages suivantes, prennent en compte une hauteur des éoliennes du projet de 200 mètres en bout de pale

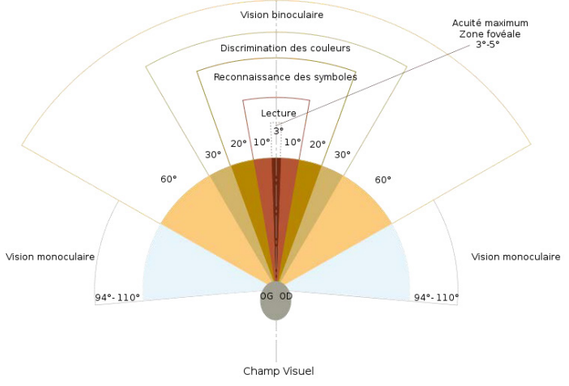
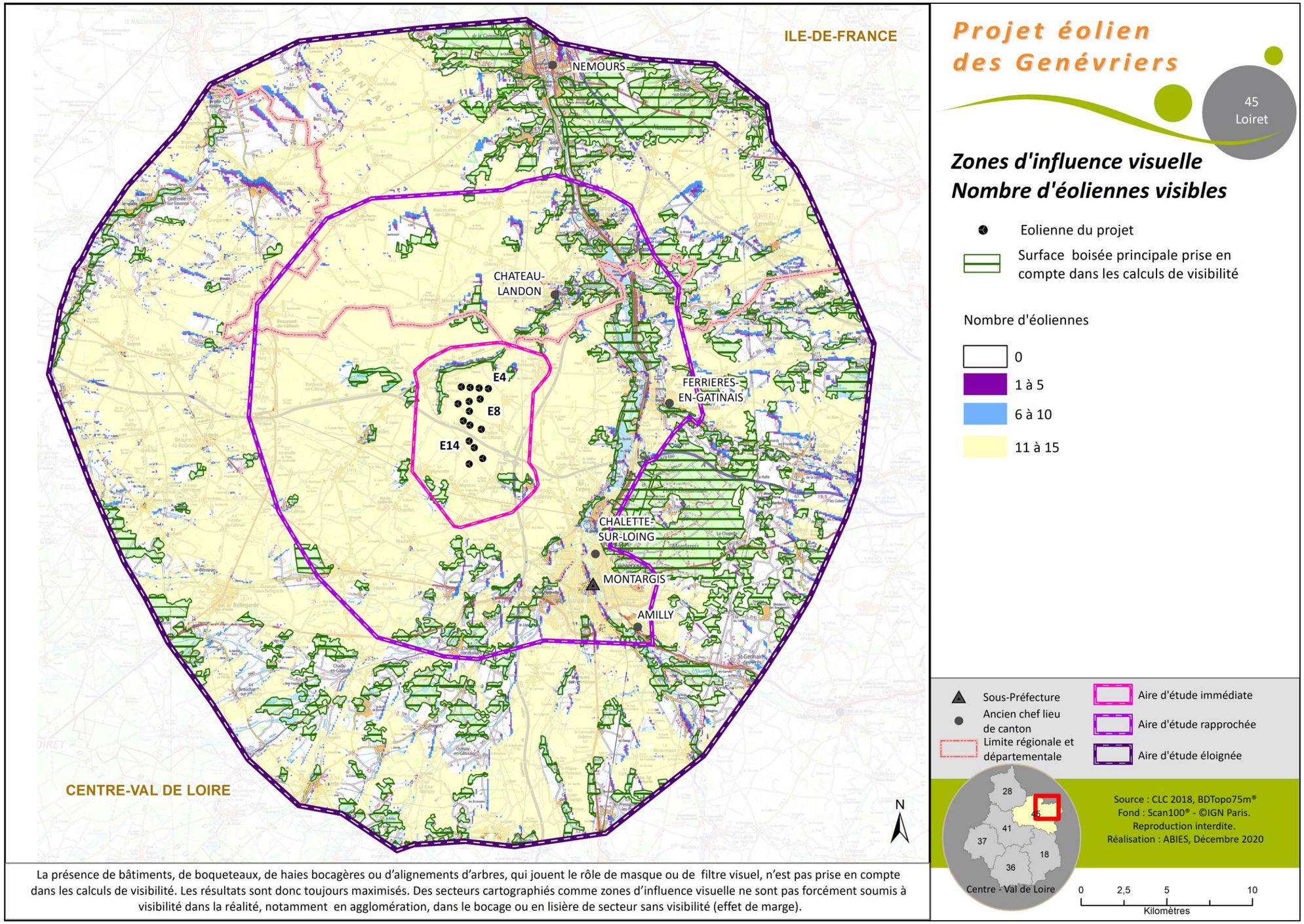
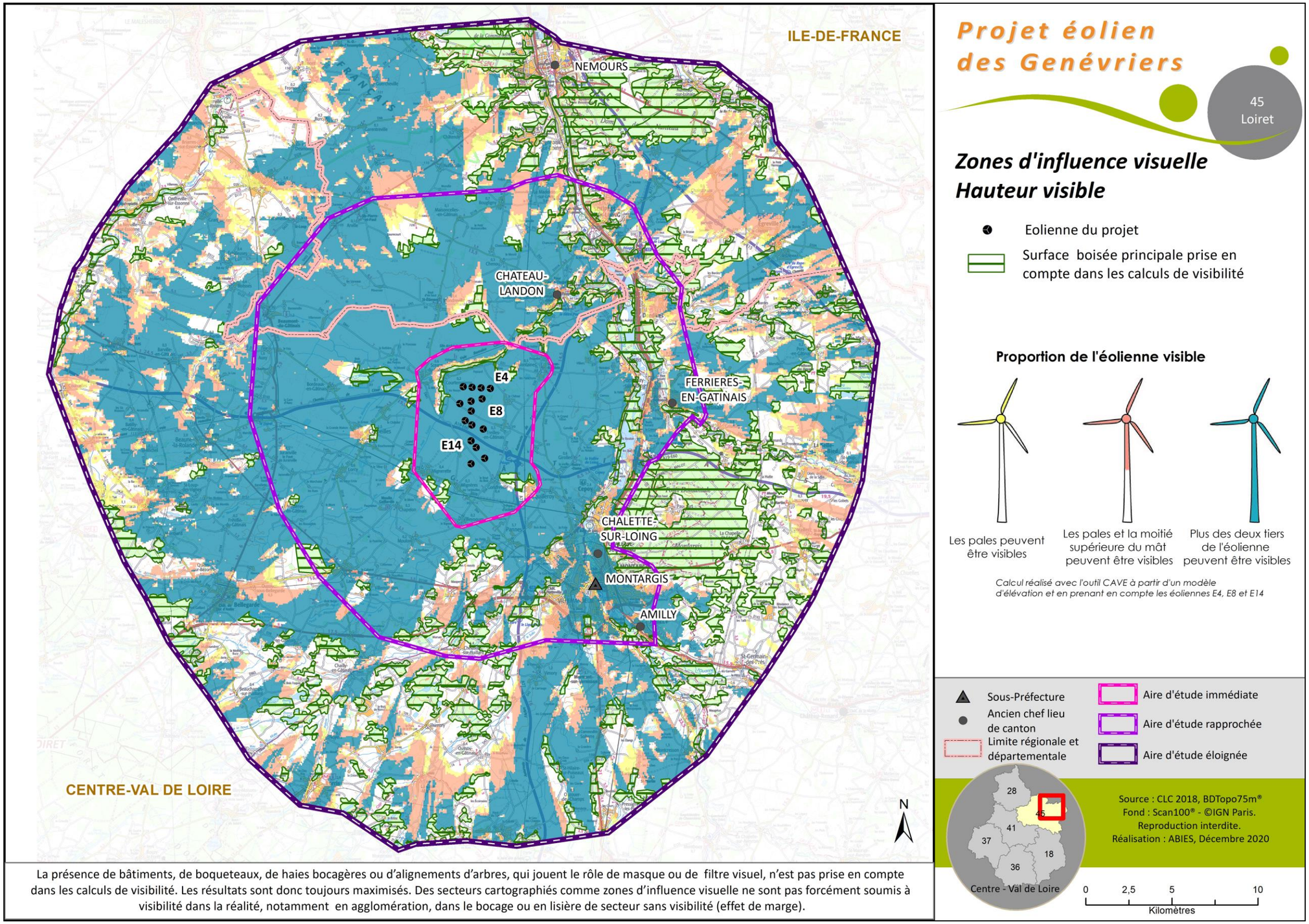


Illustration 41 : le champ visuel humain horizontal



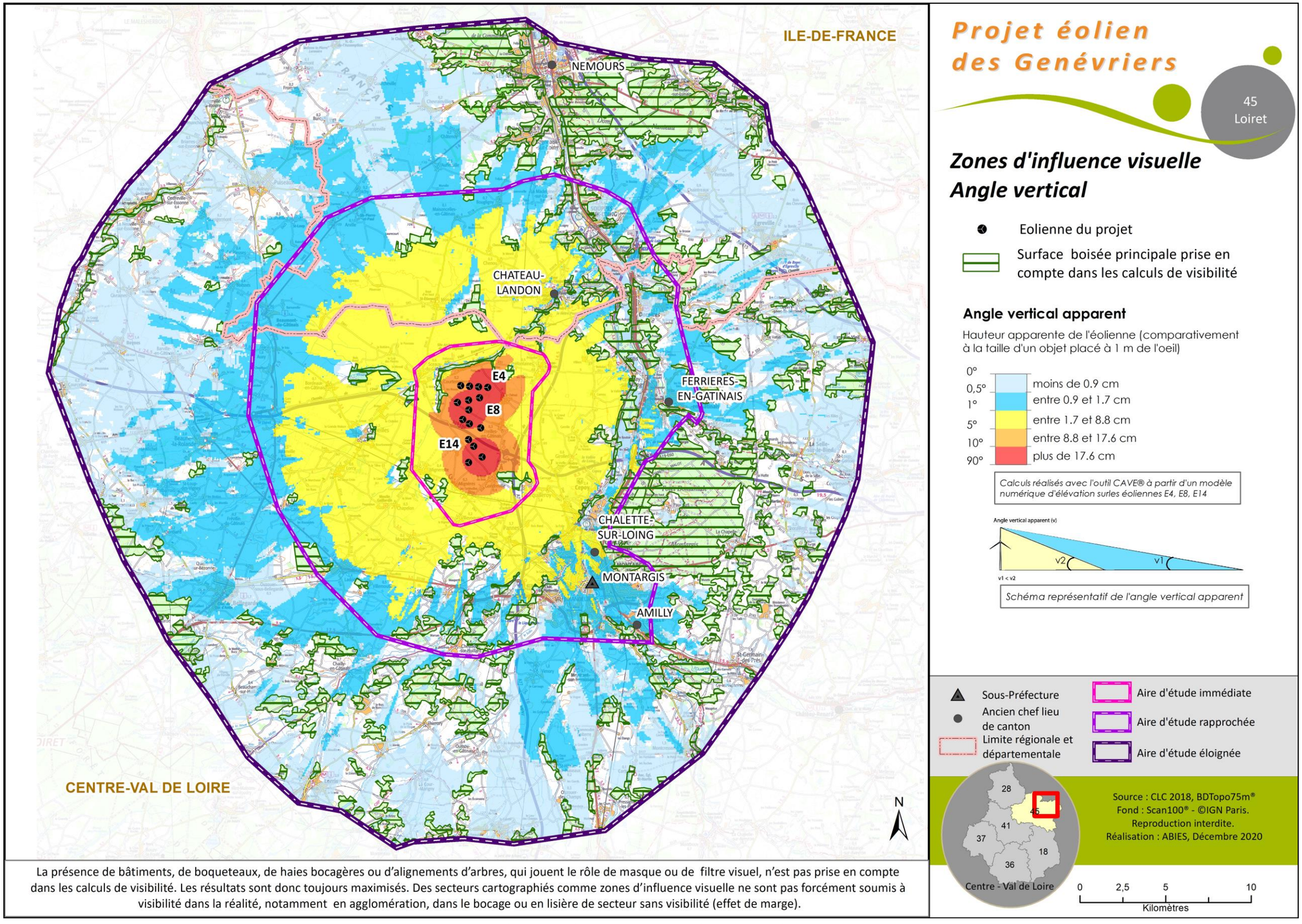
La présence de bâtiments, de boqueteaux, de haies bocagères ou d'alignements d'arbres, qui jouent le rôle de masque ou de filtre visuel, n'est pas prise en compte dans les calculs de visibilité. Les résultats sont donc toujours maximisés. Des secteurs cartographiés comme zones d'influence visuelle ne sont pas forcément soumis à visibilité dans la réalité, notamment en agglomération, dans le bocage ou en lisière de secteur sans visibilité (effet de marge).

Carte 131 : nombre d'éoliennes en projet potentiellement visibles dans l'aire d'étude paysagère éloignée



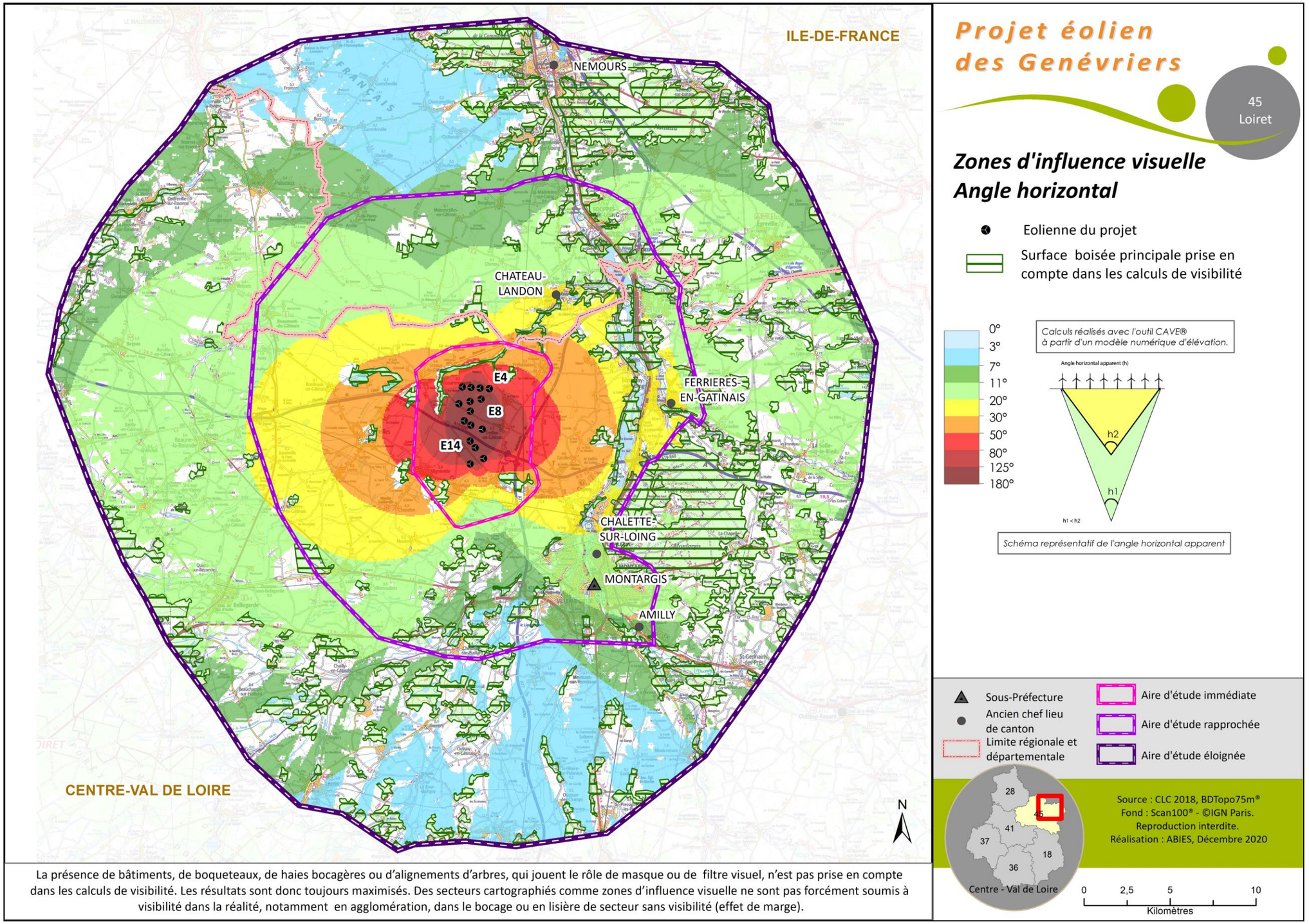
La présence de bâtiments, de boqueteaux, de haies bocagères ou d'alignements d'arbres, qui jouent le rôle de masque ou de filtre visuel, n'est pas prise en compte dans les calculs de visibilité. Les résultats sont donc toujours maximisés. Des secteurs cartographiés comme zones d'influence visuelle ne sont pas forcément soumis à visibilité dans la réalité, notamment en agglomération, dans le bocage ou en lisière de secteur sans visibilité (effet de marge).

Carte 132 : hauteur d'éolienne visible dans l'aire d'étude paysagère éloignée



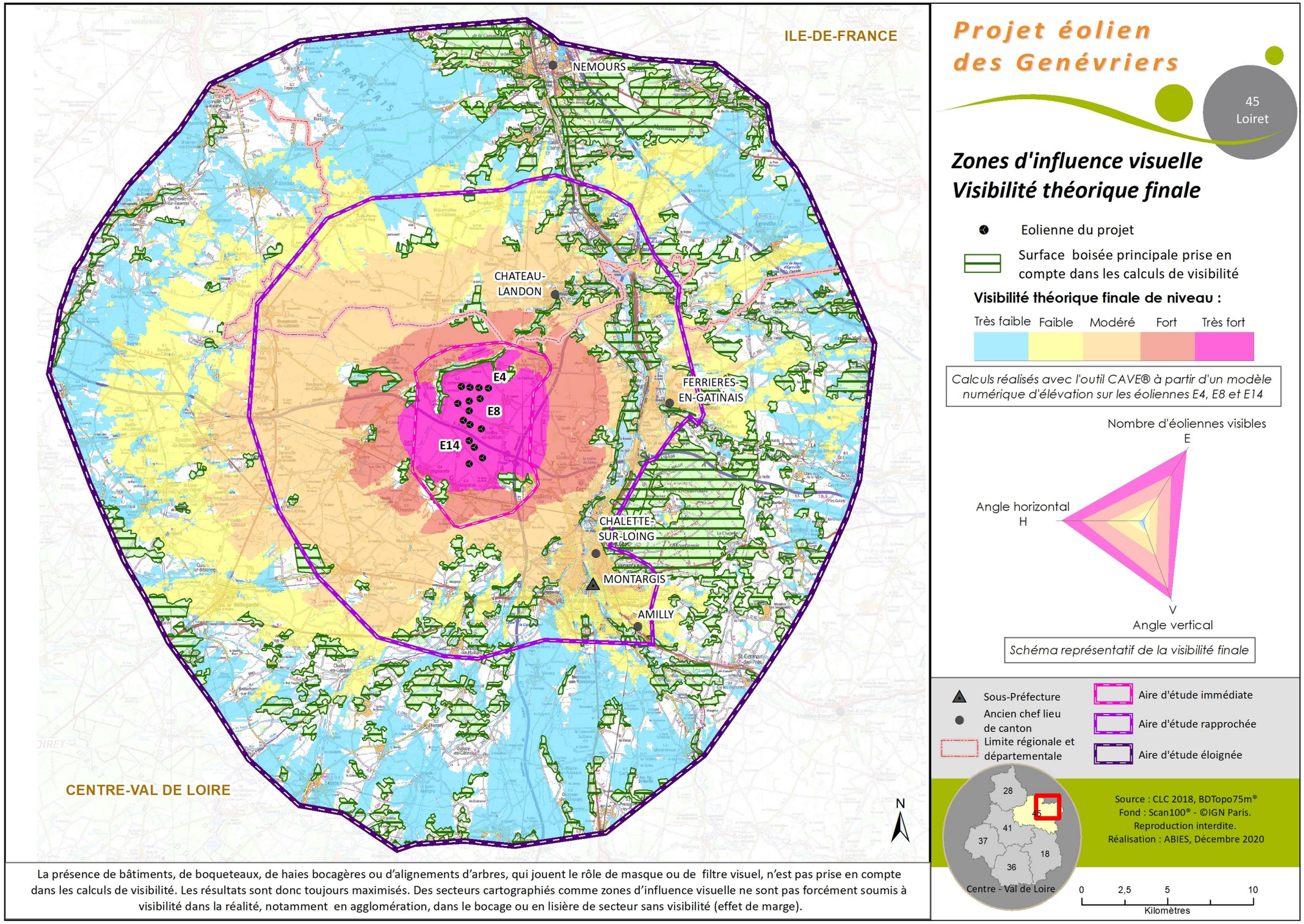
La présence de bâtiments, de boqueteaux, de haies bocagères ou d'alignements d'arbres, qui jouent le rôle de masque ou de filtre visuel, n'est pas prise en compte dans les calculs de visibilité. Les résultats sont donc toujours maximisés. Des secteurs cartographiés comme zones d'influence visuelle ne sont pas forcément soumis à visibilité dans la réalité, notamment en agglomération, dans le bocage ou en lisière de secteur sans visibilité (effet de marge).

Carte 133 : angle vertical apparent du parc éolien en projet dans l'aire d'étude paysagère éloignée



La présence de bâtiments, de boqueteaux, de haies bocagères ou d'alignements d'arbres, qui jouent le rôle de masque ou de filtre visuel, n'est pas prise en compte dans les calculs de visibilité. Les résultats sont donc toujours maximisés. Des secteurs cartographiés comme zones d'influence visuelle ne sont pas forcément soumis à visibilité dans la réalité, notamment en agglomération, dans le bocage ou en lisière de secteur sans visibilité (effet de marge).

Carte 134 : angle horizontal apparent du parc éolien en projet dans l'aire d'étude paysagère éloignée



La présence de bâtiments, de boqueteaux, de haies bocagères ou d'alignements d'arbres, qui jouent le rôle de masque ou de filtre visuel, n'est pas prise en compte dans les calculs de visibilité. Les résultats sont donc toujours maximisés. Des secteurs cartographiés comme zones d'influence visuelle ne sont pas forcément soumis à visibilité dans la réalité, notamment en agglomération, dans le bocage ou en lisière de secteur sans visibilité (effet de marge).

Carte 135 : synthèse de la visibilité théorique finale du parc éolien en projet dans l'aire d'étude paysagère éloignée

Tableau 182 : synthèse des surfaces concernées par les visibilités théoriques sur les éoliennes en projet dans l'aire d'étude éloignée

	Surface (ha)	Pourcentage par rapport à la surface totale
Aire d'étude paysagère éloignée	175 462	**100**
Surface sans visibilité		
Surface boisée	25 612	14,6
Surface hors boisement sans visibilité	41 408	23,6
Aire totale sans visibilité sur le projet éolien	**67 020**	**38,2 (b)**
Nombre d'éoliennes en projet visible		
1 - 5	2 150	1,2
6 - 10	3 461	2
11 - 15	102 831	58,6
Hauteur d'éolienne potentiellement visible (en mètres)		
0-59 m (soit une longueur de pale en position haute)	7 019	4
60-119 m (soit tout le rotor)	18 489	10,5
120-200 m (soit toute l'éolienne)	82 934	47,3
Angle vertical apparent (en degrés)		
<1	78 357	44,7
1-5	26 923	15,3
5-10	2 007	1,1
>10	1 155	0,7
Angle horizontal apparent (en degrés)		
<11	39 609	22,6
12 - 30	55 832	31,8
31 - 80	10 525	6
81 - 180	2 476	1,4
Synthèse : niveau des effets visuels théoriques		
Très faible	41 741	23,8 (d)
Faible	26 814	15,3 (d)
Modéré	26 181	14,9 (e)
Fort	8 480	4,8 (f)
Très fort	5 226	3 (f)
Aire totale avec visibilité sur le projet éolien	**108 442**	**61,8** (a)

Les différents résultats quantitatifs sont synthétisés dans le tableau précédent où les lettres entre parenthèses renvoient aux lettres entre parenthèses des commentaires qui suivent.

A noter que les résultats des calculs des surfaces de visibilité sont maximisés pour des raisons méthodologiques de non-prise en compte des bâtiments, des haies, des bosquets, des ripisylves comme des petits reliefs naturels et artificiels comme écrans visuels.

Le parc éolien des Genévriers pourra être théoriquement visible depuis 61,8 % (a) au maximum de l'aire d'étude paysagère éloignée au sens large. De façon certaine, il ne sera donc pas perçu depuis au moins 38,2 % (b) de ce même territoire.

11 à 15 éoliennes en projet seront potentiellement visibles en même temps dans 95 % des cas de visibilité.

Les aérogénérateurs seront perçus dans 76,5 % des cas de visibilité théorique sur leur hauteur totale. Ils seront vus aux deux tiers de leur hauteur dans 17 % des cas et dans 6,5 % des cas uniquement par leurs pales.

Les éoliennes seront vues principalement sous un angle vertical inférieur à 5°(c) et un angle horizontal inférieur à 30°.

Enfin, 39,1 % (d) du territoire d'étude est placé en visibilité théorique très faible à faible, contre 14,9 % (e) en visibilité modérée et 7,8 % (f) en visibilité forte à très forte (et, rappel, 38,2 % sans aucune visibilité).

La carte de synthèse de la visibilité théorique finale révèle que :

- les zones de visibilité maximale sont regroupées dans un rayon de 6 à 7 kilomètres à l'est et à l'ouest du parc éolien en projet et dans un rayon de 3 à 4 kilomètres au nord et au sud ;
- les zones de visibilité modérée intéressent surtout l'ouest du paysage rapproché, dans un rayon de 7 à 14 km environ autour du projet. Elles concernent aussi le nord de l'aire d'étude rapprochée dans un rayon de 4 à 8 km ;
- les secteurs de visibilité faible à très faible concernent surtout l'aire d'étude éloignée au sens strict. Ils se concentrent surtout à l'ouest et apparaissent beaucoup morcelés ailleurs entre les massifs boisés et les ripisylves des vallées principales.

D'un point de vue quantitatif, au moins 38,2 % de l'aire d'étude paysagère éloignée au sens large correspondent à des secteurs sans visibilité possible sur le parc éolien en projet des Genévriers, par le seul fait du relief et des boisements principaux existants.
Le parc éolien projeté pourra donc être théoriquement visible depuis 61,8 % au maximum de ce même territoire. Si l'on prend en compte la trame bâtie et les masques végétaux secondaires non considérés dans les calculs de visibilité théorique, cette proportion sera réduite.
11 à 15 éoliennes seront le plus souvent visibles en même temps soit sur leur hauteur totale (dans 76,5 % des cas de visibilité), soit aux deux tiers de leur hauteur (17 % des cas) soit par leurs pales uniquement (6,5 % des cas restants).
Les degrés d'effets visuels théoriques sont très liés, dans le cas présent, à la distance d'observation et à la position de l'observateur par rapport à l'emprise est/ouest occupée par les éoliennes en projet.
De niveau nul à modéré en paysage éloigné, ils se renforcent en paysage rapproché puis en immédiat autour du projet.

7.4.4.3 Les photomontages

Les photomontages permettent d'affiner les prévisions des cartes de visibilité théorique et les aspects qualitatifs des effets visuels du projet.

La sélection des lieux de prise de vue des simulations découle de trois grands principes :

- Le premier cherche à illustrer la perception du parc éolien selon différents angles de vue représentatifs, situés tout autour du projet, afin de montrer comment se lit sa composition depuis le nord, le sud, l'est, l'ouest ou depuis les couloirs, les bassins visuels ou les points d'observation représentatifs du territoire d'étude ;
- Le second consiste à sélectionner les photomontages en fonction des secteurs à enjeux (routes, habitat, éléments patrimoniaux, emblématiques et les lieux les plus fréquentés) et à sensibilités (recensés aussi dans l'état initial paysager) superposés aux secteurs de visibilité théorique ;
- Le troisième concerne l'évaluation de la prégnance visuelle du parc éolien suivant son éloignement en choisissant des points de vue dans les différentes aires d'étude paysagère. La hauteur apparente des machines et leur présence dans le paysage sont en effet bien différentes suivant la distance de l'observateur.

Enfin, une dizaine de points en immédiat a été sélectionnée par le groupe de travail lors de la concertation.

Les photomontages ont ainsi été classés, par thème (routes/habitat/patrimoine et tourisme…) et en trois grandes parties par aire d'étude paysagère :

Paysage éloigné : simulations n°1 à 6 et n°43 en complément ;

Paysage rapproché : simulations n°7 à 21 et n°44 et 45 en complément ;

Paysage immédiat : simulations n°22 à 42.

Ils comptent au total 45 photomontages (7 en paysage éloigné, 17 en intermédiaire et 21 en rapproché).

Les photomontages n°16 et 36 ont été refaits également dans le cadre des compléments à l'EIE.

Dans le cas présent, il faut noter que les secteurs de visibilité théoriques principaux concernent les aires d'étude rapprochée et immédiate.

Afin de respecter les recommandations du guide éolien (révision de 2020), chaque simulation visuelle est présentée sur deux planches en format A3 paysage.

La première page comporte :

- Un rappel de l'aire d'étude paysagère où se situe le point de vue ;
- Un rappel du ou des enjeux concernés ;
- Un tableau indiquant les principales données techniques de la photographie telles que les réglages d'exposition, la focale utilisée, l'heure et la date de prise de vue, les coordonnées GPS... et les caractéristiques des éoliennes du projet avec notamment la distance au projet de l'éolienne la plus proche et le nombre de machines visibles. Sur ce dernier point, deux données sont indiquées. La première correspond au nombre d'aérogénérateurs dont le moyeu ou la nacelle sont visibles par rapport au nombre total d'éoliennes en projet ; la seconde au nombre d'éoliennes dont les pales seules sont visibles par rapport au nombre total d'éoliennes en projet ;
- Des commentaires paysagers et patrimoniaux présentant les effets visuels du projet éolien sur le lieu de prise de vue, notamment la lisibilité du projet, les covisibilités avec les parcs existants et les autres éléments du paysage, les rapports d'échelles et l'étendue du parc dans le champ visuel. La prégnance visuelle générale du projet dans le paysage est aussi étudiée ;
- Deux cartes de localisation du point de vue : l'une sur fond Scan100 ou 25 pour indiquer la situation de l'observateur par rapport au projet, l'autre sur fond Ortho (photographie aérienne) afin d'illustrer le contexte paysager autour du point de prise de vue. Elles sont toujours orientées, comme les cartes générales de localisation, avec le nord vers le haut ;
- Deux vues panoramiques à 120° sous forme de frises photographiques avant/après permettant de représenter le point de vue en perspective :

  - Une vue présentant l'état initial du contexte éolien soit les parcs éoliens construits et les projets autorisés ou en cours de construction. Les parcs éoliens en activité sont signalés par un trait bleu foncé et les projets autorisés par un trait vert, lorsqu'ils sont apparents. Sur cette vue générale, certains repères visuels paysagers ou patrimoniaux sont aussi indiqués ;

  - Une vue présentant l'état projeté où les silhouettes des éoliennes du projet, représentées en trois couleurs distinctes pour les trois demandes d'autorisation environnementale, indiquent leur localisation respective dans le paysage, leur hauteur totale (visible ou non) et donc aussi l'emprise visuelle horizontale et verticale maximale de l'ensemble du parc. Le projet est divisé en trois sous-parties : en rouge, le « Projet des Genévriers Nord 1 », en rose le « Projet des Genévriers Nord 2 » et en violet, le « Projet des Genévriers Sud ». Un trait horizontal surmonté du nom du projet (par exemple « Projet des Genévriers Nord 1 ») indique aussi l'emprise horizontale du projet concerné. Sur cette seconde vue générale, les parcs et les autres projets éoliens sont signalés comme sur la vue à 120° précédente lorsqu'ils sont visibles.

La seconde page se compose :

- D'une coupe topographique, entre le point de prise de vue et l'éolienne en projet la plus proche, avec une zone de recul de 500 m. Elle permet de mieux visualiser les rapports d'échelles occasionnés par le parc éolien. Le trait de coupe est reporté sur la carte de localisation réalisée sur fond Scan et présentée sur la première planche ;
- D'une vue dite « réelle » à 40°, cadrée sur le projet éolien. Elle permet de restituer le réalisme du photomontage imprimé en format A3 et lu à une distance usuelle de 55 cm. Les éoliennes du projet étudié sont numérotées si elles sont visibles.

Cette seconde page est parfois doublée ou triplée pour présenter les vues successives à 40° de l'ensemble du projet éolien notamment dans l'aire d'étude immédiate.

Les prises de vue sont réalisées par beau temps afin que les simulations présentent l'impact visuel maximal. Elles ont été prises au mois de septembre 2020 et en décembre 2022.

Les aérogénérateurs sont représentés face à l'observateur (suivant l'option « vent dans le dos de la caméra » et non suivant la direction dominante des vents) ce qui maximise leur présence visuelle. Il faut rappeler qu'à moyenne et surtout à longue distance un rotor de profil n'est pas ou très peu perceptible à l'œil nu. Dans les seuls cas de covisibilité éolienne entre le projet et des parcs en activité, cette règle peut être dérogée afin que toutes les éoliennes présentes sur la simulation offrent des rotors orientés de la même façon comme dans la réalité.

Notons que les éoliennes simulées ont pu être volontairement assombries ou au contraire éclaircies dans le but d'augmenter les contrastes et rendre le projet le plus visible possible. Nous répondons ainsi aux demandes des services instructeurs.

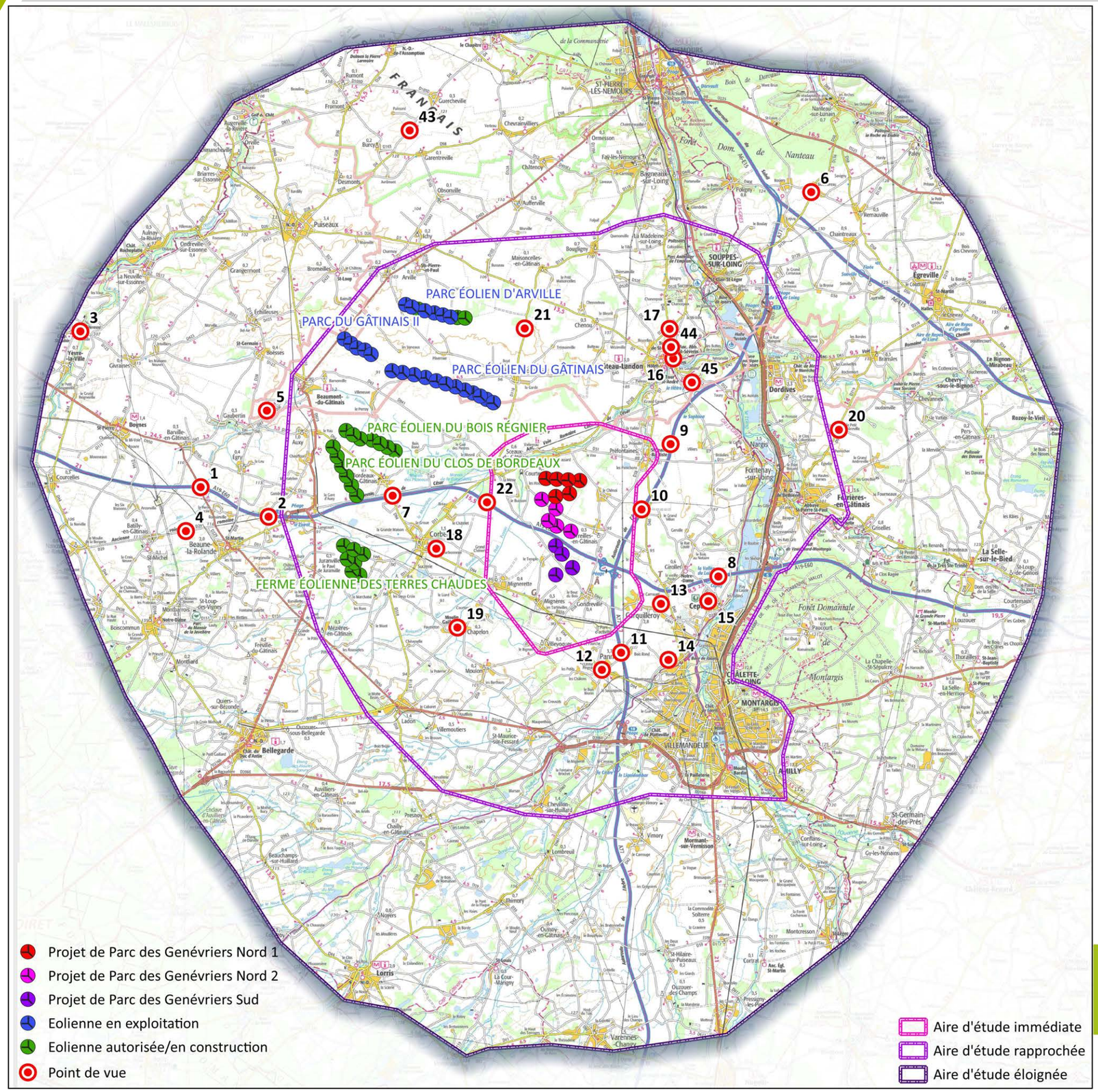
Enfin, même si les trois modèles d'éoliennes envisagés (Enercon E160, Vestas V162 et Nordex N163) restent très proches les uns des autres, les photomontages sont réalisés avec le modèle le plus défavorable visuellement à savoir les éoliennes Enercon E160 de 5,5 MW, présentant :

- un rotor de 160 m de diamètre,
- un mât de 120 m,
- une hauteur totale en bout de pale de 200 m.

C'est, dans le cas présent, la hauteur du moyeu (et non la hauteur totale variant de 50 cm entre la N163 et les deux autres gabarits de la V162 et la E160) qui est le critère le plus important à prendre en compte notamment en éloigné et en rapproché. En règle générale, un aérogénérateur est considéré visible lorsque son moyeu ou sa nacelle l'est. En éloigné, lorsque seules les pales sont visibles, les éoliennes ne sont généralement pas perceptibles à l'œil nu. Enfin, cette hauteur maximale de mât et le modèle E160 correspondent à ceux pris en compte dans les cartes d'influence visuelle du présent projet.

La localisation des prises de vue choisies est indiquée sur les cartes récapitulatives suivantes. Les simulations visuelles sont disponibles dans lecarnet de photomontage présenté en suivant.

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)



Projet éolien des Genévriers

45 Loiret

Liste des photomontages

Aire d'étude éloignée :

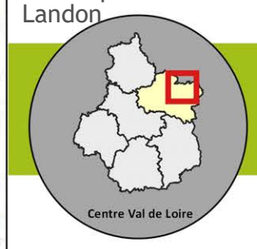
1 - Depuis le pont de la D950 au-dessus de l'A19
2 - Depuis les abords de l'A19 à hauteur du hameau de Marcilly à Beaune-la-Rolande (à l'ouest de l'aire de service du Loire
3 - Depuis la forteresse de Yèvre-le-Châtel
4 - Depuis la D29 à l'ouest de Beaune-la-Rolande (sur l'ancienne voie romaine)
5 - Depuis les promontoires dans le secteur d'Auxy sur la D206 entre Beaumont-du-Gâtinais et Gaubertin
6 - Depuis la sortie sud du hameau de Bouchereau à Poligny sur le plateau du Gâtinais d'Egreville

Aire d'étude rapprochée :

7 - Depuis l'A19 près du pont de la D94 à hauteur de Bordeaux-en-Gâtinais
8 - Depuis les abords de l'aire de repos de la Vallée du Loing sur l'A19 au nord de Cepoy
9 - Depuis les abords de l'A77 à hauteur de Préfontaines
10 - Depuis les abords de l'A77 à hauteur du hameau le Chênoi à Treilles-en-Gâtinais
11 - Depuis les abords de l'A77 au nord de Pannes
12 - Depuis la lisière nord de Pannes
13 - Depuis Corquilleroy aux abords du cimetière
14 - Depuis le hameau du Petit Luat à Corquilleroy
15 - Depuis la lisière ouest de Cepoy
16 - Depuis Château-Landon et la ville forte
17 - Depuis la D207A au nord de Château-Landon
18 - Depuis Corbeilles et le quartier pavillonnaire de la Bourbonnerie
19 - Depuis le moulin à vent de Gaillardin à Chapelon
20 - Depuis le site patrimonial remarquable de Ferrières-en-Gâtinais et le hameau le Petit Ambreville
21 - Depuis la D118 au nord de Mondreville
22 - Depuis un pont au-dessus de l'A19 près de la lisière ouest de l'aire d'étude immédiate

Compléments :

43 - Depuis les Monts du Gâtinais, sur la D4 entre Guercheville et Burcy
44 - Depuis le nord de Château-Landon près du carrefour de la D40 et la D207
45 - Depuis le site inscrit de la vallée du Fusain, sur le GR13, à Château-Landon

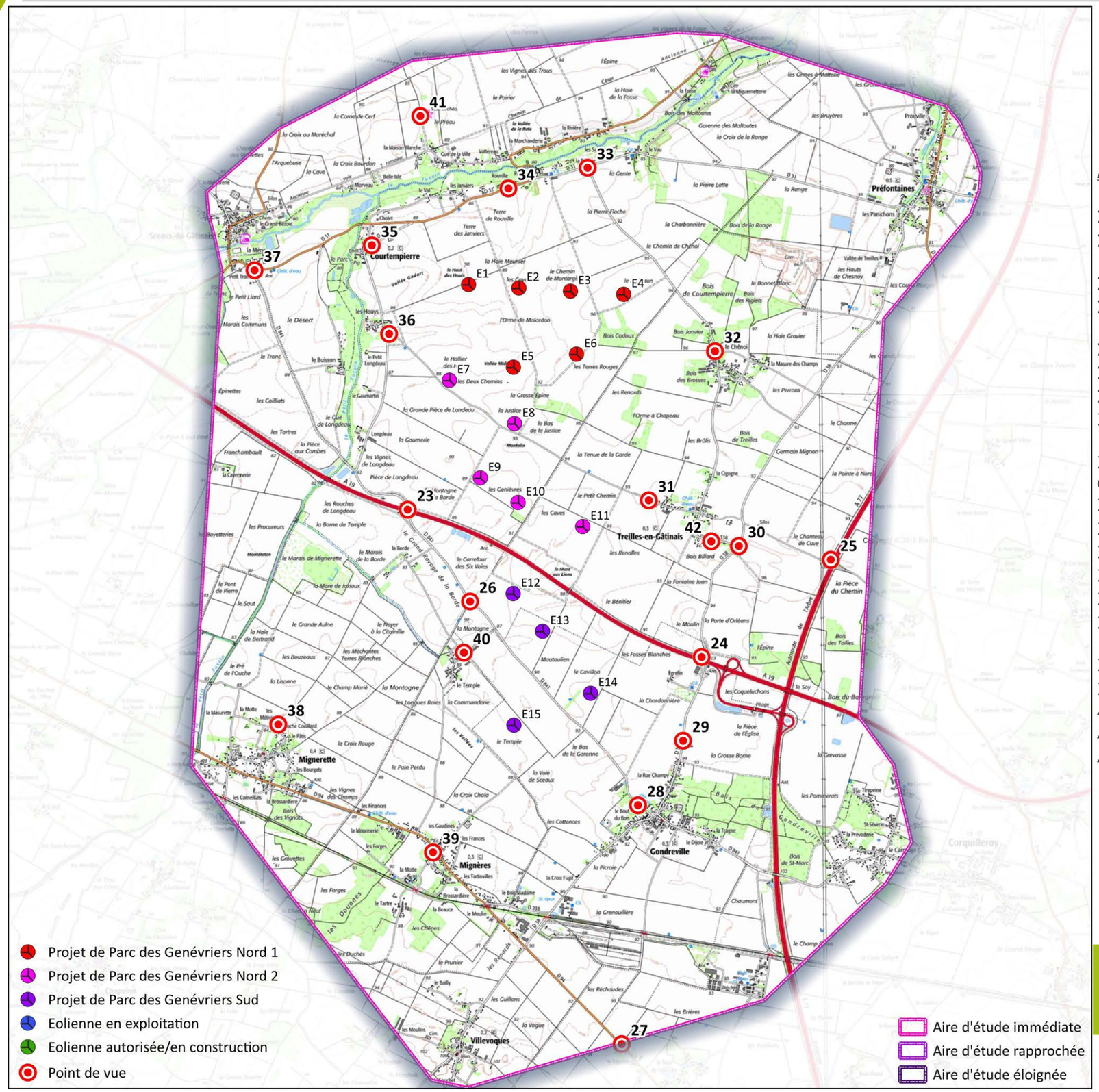


Fond : Scan100® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES Novembre 2022

0 3 6 km

N

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)



Projet éolien des Genévriers

45 Loiret

Liste des photomontages

Aire d'étude immédiate :

23 - Depuis le pont de la D841 au-dessus de l'A19
24 - Depuis les abords de l'A19, au pont de la D38, en direction d'Orléans
25 - Depuis les abords de l'A77 à hauteur de Treilles-en-Gâtinais
26 - Depuis la D841 à hauteur du hameau le Temple (à Mignères) à la lisière ouest du projet
27 - Depuis la D94 au nord du lieudit le Souchet à Pannes
28 - Depuis Gondreville près du château d'eau
29 - Depuis Gondreville et la sortie nord d'agglomération (D38)
30 - Depuis Treilles-en-Gâtinais à l'entrée est du village près du cimetière
31 - Depuis Treilles-en-Gâtinais et les deux maisons les plus proches du projet à la sortie ouest du village
32 - Depuis le hameau le Chênoi à Treilles-en-Gâtinais
33 - Depuis Courtempierre à hauteur du lieudit la Raterie (D31)
34 - Depuis Courtempierre à hauteur du lieudit Rouville (D31)
35 - Depuis Courtempierre près de la place de la mairie (D231)
36 - Depuis Les Houys à Courtempierre
37 - Depuis Sceaux-du-Gâtinais et la sortie sud (croisement de la D31 et de la D841)
38 - Depuis Mignerette sur les lisières nord et nord-est
39 - Depuis Mignères dans l'axe de la rue des écoles
40 - Depuis Le Temple à Mignères
41 - Depuis le site gallo-romain de Sceaux-du-Gâtinais
42 - Depuis les abords de l'église de Treilles-en-Gâtinais

Fond : Scan100® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES Novembre 2022

0 1 2 km N

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

1 - Depuis le pont de la D950 au-dessus de l'A19

ENJEUX : AUTOROUTE A19

AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

DONNÉES TECHNIQUES

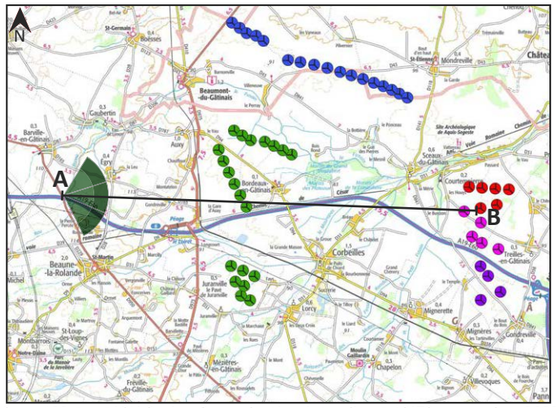
Coordonnées (France Lambert 93)	X: 656182 ; Y: 6777354
Altitude (IGN 69)	111 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	07/09/2020 - 16h27
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/11, 1/250s
Longueur de la focale	50 mm
Azimuth	69°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	0/15 et 1/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	15 942 m

Commentaire paysager :

L'A19 traverse d'ouest en est l'aire d'étude éloignée et divise le projet éolien en deux parties nord et sud. C'est, avec l'A77, un des axes majeurs de circulation et de découverte du paysage du Gâtinais.

Sur cette séquence autoroutière, directement orientée vers le projet éolien distant de 16 km, aucune éolienne du parc des Genévriers n'est visible. Le projet est totalement masqué par la trame boisée qui souligne l'horizon lointain même depuis ce point de vue dominant sur le pont de la D950 au-dessus de l'autoroute.

Les effets visuels du projet sont nuls.



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

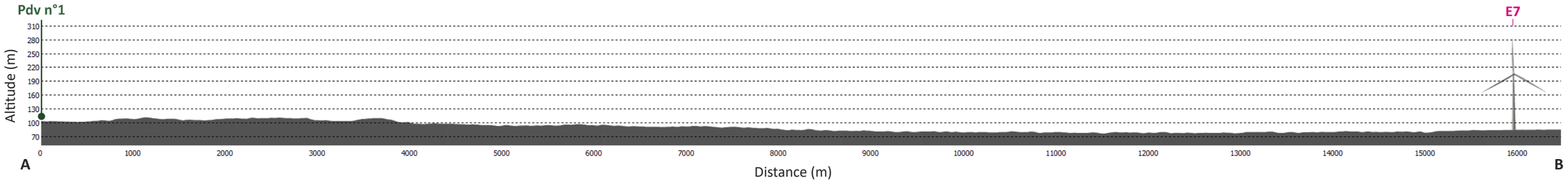
IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

1 - Depuis le pont de la D950 au-dessus de l'A19



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E7), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x5 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

2 - Depuis les abords de l'A19 à hauteur du hameau de Marcilly à Beaune-la-Rolande

ENJEUX : AUTOROUTE A19

AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

DONNÉES TECHNIQUES

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 659360 ; Y: 6775970
Altitude (IGN 69)	96 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	07/09/2020 - 15h02
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/11, 1/250s
Longueur de la focale	50 mm
Azimuth	95°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	15/15 et 0/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	12 785 m

Commentaire paysager :

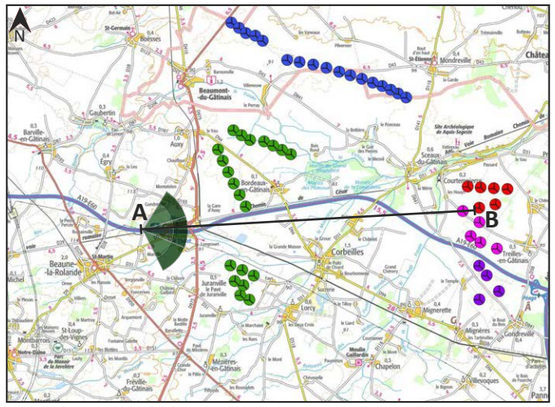
Ce point de vue, pris au-dessus de l'A19 à 12,7 km à l'ouest du projet éolien, correspond au premier tronçon ..... offrant des visibilités directes sur le parc en projet pour les usagers venant d'Orléans et roulant en direction de Montargis.

L'ensemble du parc des Genévriers est visible de part et d'autre des voies autoroutières, en fond de plan et derrière la ligne HT qui se déploie d'un côté.

Les éoliennes E9, E10 et E11 sont ici les plus prégnantes visuellement car situées juste dans le champ visuel des usagers de la route.

Les vues comparatives à 120° montrent aussi que le projet entre en covisibilité indirecte avec les projets éoliens autorisés les plus proches, soit la ferme éolienne des Terres Chaudes à droite de l'A19 et les projets du Clos de Bordeaux et du Bois Régnier à gauche. Situés au second plan, ces derniers aérogénérateurs présentent des hauteurs apparentes plus élevées que celles des éoliennes du projet.

Les effets visuels du projet sont faibles à modérés.



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

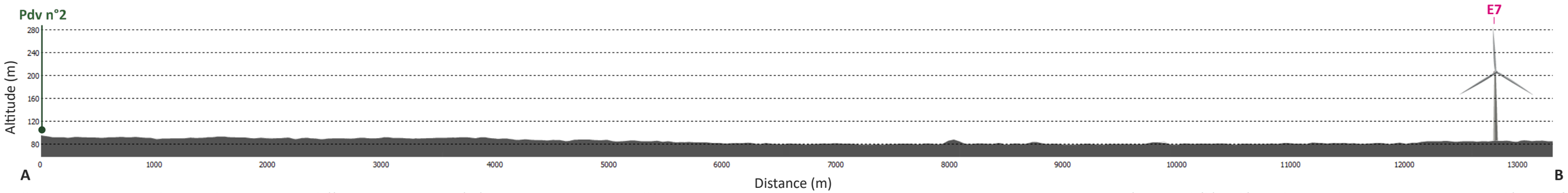
VUE 120° - ÉTAT INITIAL

0° 40° 80° 120°

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

PROJET

2 - Depuis les abords de l'A19 à hauteur du hameau de Marcilly à Beaune-la-Rolande (à l'ouest de l'aire de service du Loiret)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E7), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x5 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

3 - Depuis la forteresse de Yèvre-le-Châtel

ENJEUX : PATRIMOINE ET TOURISME

AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

DONNÉES TECHNIQUES

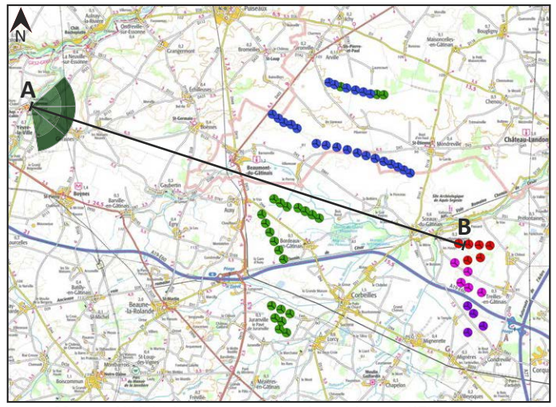
Coordonnées (France Lambert 93)	X: 650556 ; Y: 6784646
Altitude (IGN 69)	110 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	09/09/2020 - 16h24
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/11, 1/250s
Longueur de la focale	50 mm
Azimuth	69°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	14/15 et 1/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	22 813 m

Commentaire paysager :

Le château de Yèvre-le-Châtel est un monument historique classé dans la vallée de la Rimarde à 22,8 km à l'ouest du projet.
C'est un des enjeux patrimoniaux et touristiques majeurs du Montargois-Gâtinais et de l'aire d'étude éloignée. Depuis ses abords et les ruelles du village, classé parmi «Les Plus Beaux Villages de France», aucune visibilité sur le projet n'est possible du fait du relief en creux de la vallée, des boisements et de la trame bâtie villageoise. De même, aucun risque de covisibilité effective entre le château et le projet ne peut s'exercer vu l'éloignement important de ces deux éléments.

Par contre, depuis le haut de la tour sud-est de la forteresse, ouverte à la visite, un vaste panorama dominant vers l'est permet de découvrir au loin le projet éolien derrière les parcs construits et autorisés. La covisibilité éolienne est directe avec les projets du Bois Régnier et du Clos de Bordeaux qui s'élèvent devant le projet des Genévrier.

Seules les pales ou la moitié supérieure des éoliennes du présent projet sont visibles, à l'arrière plan, donnant des effets visuels faibles à très faibles.
La densification éolienne de l'horizon est renforcée à ce niveau.



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

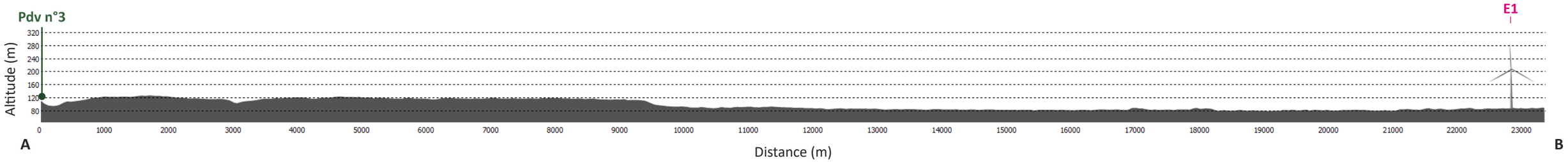
- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

PROJET

3 - Depuis la forteresse de Yèvre-le-Châtel



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E1), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x5 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

4 - Depuis la D29 à l'ouest de Beaune-la-Rolande (sur l'ancienne voie romaine)

ENJEUX : PATRIMOINE

AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

DONNÉES TECHNIQUES

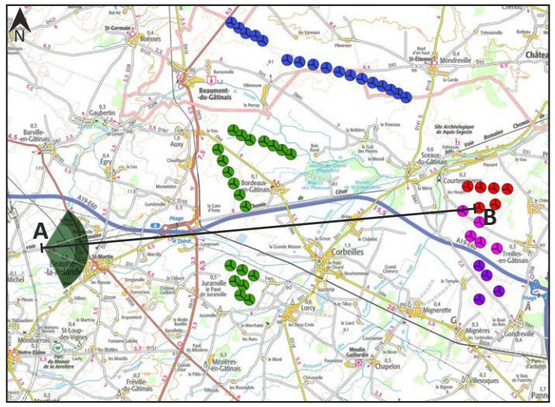
Coordonnées (France Lambert 93)	X: 655495 ; Y: 6775299
Altitude (IGN 69)	110 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	07/09/2020 - 16h04
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/8, 1/100s
Longueur de la focale	50 mm
Azimuth	104°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	5/15 et 4/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	16 686 m

Commentaire paysager :

Ce point de vue pris à 2 km à l'ouest de l'église de Beaune-la-Rolande sur l'ancienne voie romaine (aujourd'hui D29) permet de vérifier l'absence de covisibilité directe (ou de superposition visuelle) entre le projet éolien et ce monument historique classé.

Les éoliennes projetées sont en fait en grande partie masquées par la trame de haies arborées présentes autour du bourg.
Les quatre aérogénérateurs visibles (E1, E2, E3 et E4) sur les quinze le sont par leurs tiers supérieurs et apparaissent groupés en un court alignement. Dans ce paysage agricole, ponctué d'équipements industriels, ils s'insèrent assez discrètement, entre les éoliennes du projet autorisé de la ferme des Terres Chaudes et celles du Clos de Bordeaux, sans créer de contraste d'échelle ou d'ambiance.

Les effets visuels du projet se révèlent faibles à très faibles.



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

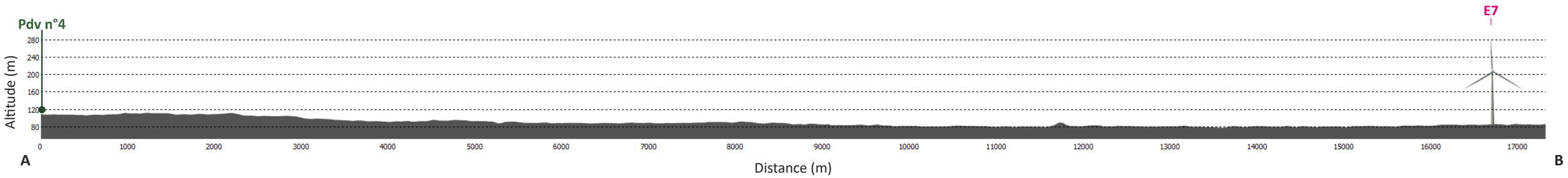
- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

PROJET

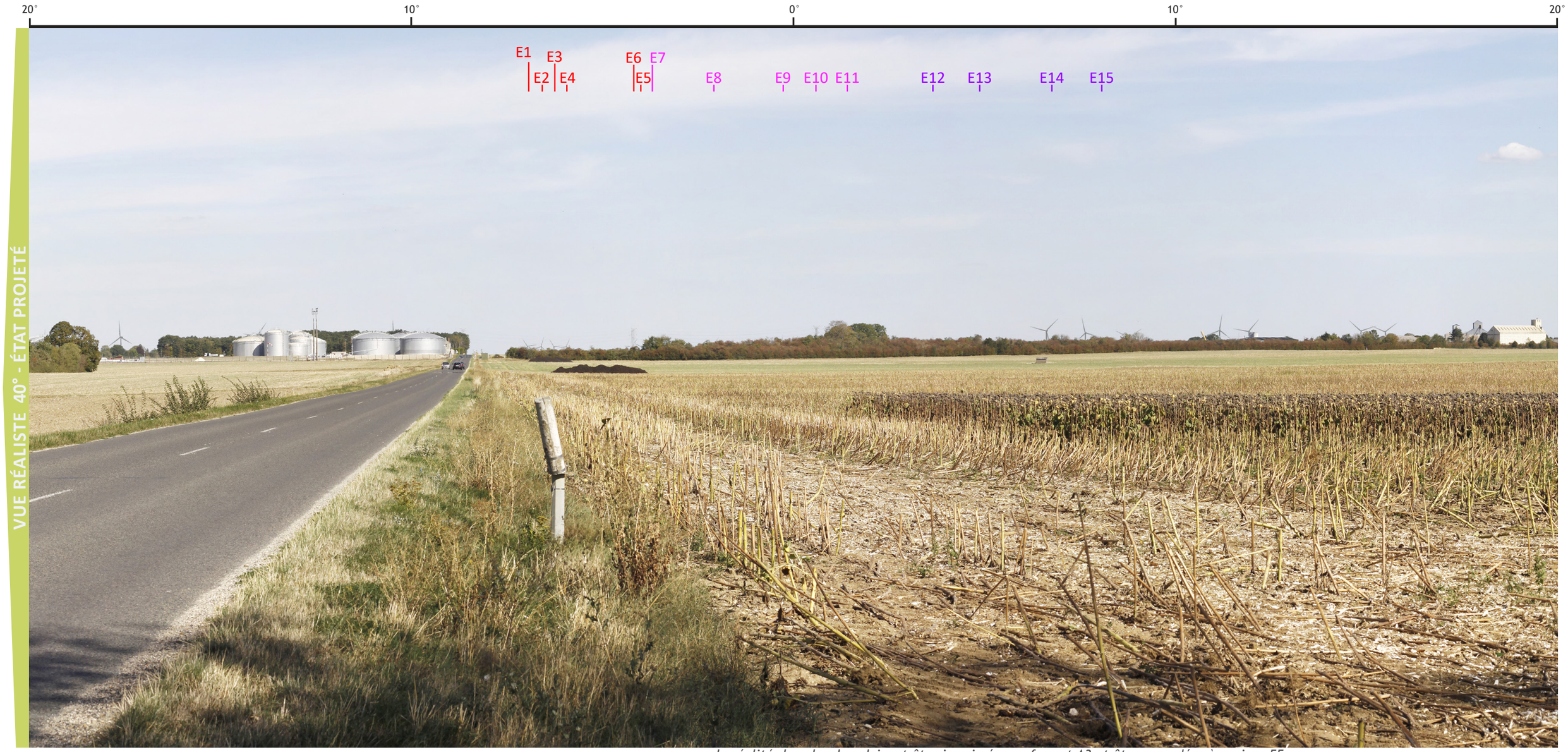
4 - Depuis la D29 à l'ouest de Beaune-la-Rolande (sur l'ancienne voie romaine)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E7), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x5 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ



e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

5 - Depuis les promontoires dans le secteur d'Auxy sur la D206 entre Beaumont-du-Gâtinais et Gaubertin

ENJEUX : BUTTES ET MONTS DU GATINAIS

AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

DONNÉES TECHNIQUES

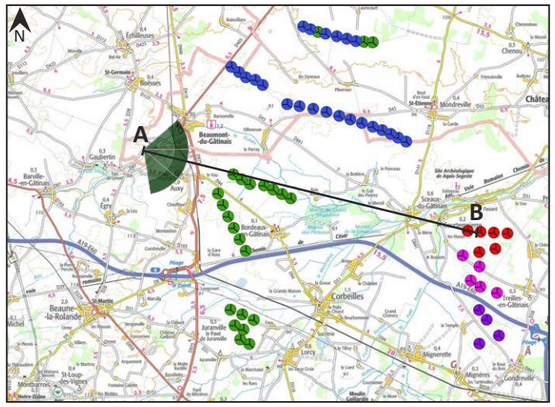
Coordonnées (France Lambert 93)	X: 659282 ; Y: 6780937
Altitude (IGN 69)	108 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	07/09/2020 - 18h02
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/8, 1/400s
Longueur de la focale	50 mm
Azimuth	112°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	11/15 et 1/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	13 414 m

Commentaire paysager :

Ce photomontage illustre les covisibilités éoliennes, entre le projet, les trois parcs en activité d'Arville et du Gâtinais I et II et les projets éoliens autorisés, depuis les promontoires des «buttes témoins» dans le secteur d'Auxy. Les vues sont légèrement dominantes, larges et profondes sur la plaine céréalière du Gâtinais.

Le projet des Genévriers s'inscrit à l'arrière plan du projet éolien du Bois Régner, laissant un espace de respiration de 15° environ entre lui et l'alignement éolien du Gâtinais I. Il renforce nettement l'occupation éolienne de l'horizon lointain même s'il n'est pas visible dans sa totalité et si sa hauteur apparente reste faible. Il vient aussi brouiller la lecture du projet du Bois Régnier.
Comme les éoliennes E12 à E15 sont masquées par la butte boisée d'Auxy, le projet n'entre pas en concurrence visuelle directe (ou en covisibilité directe) avec le clocher de l'église d'Auxy (monument historique inscrit).

Les effets visuels du projet se révèlent faibles à modérés.



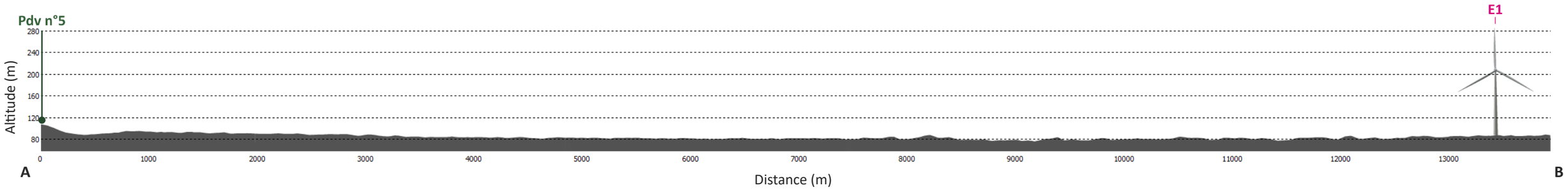
Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

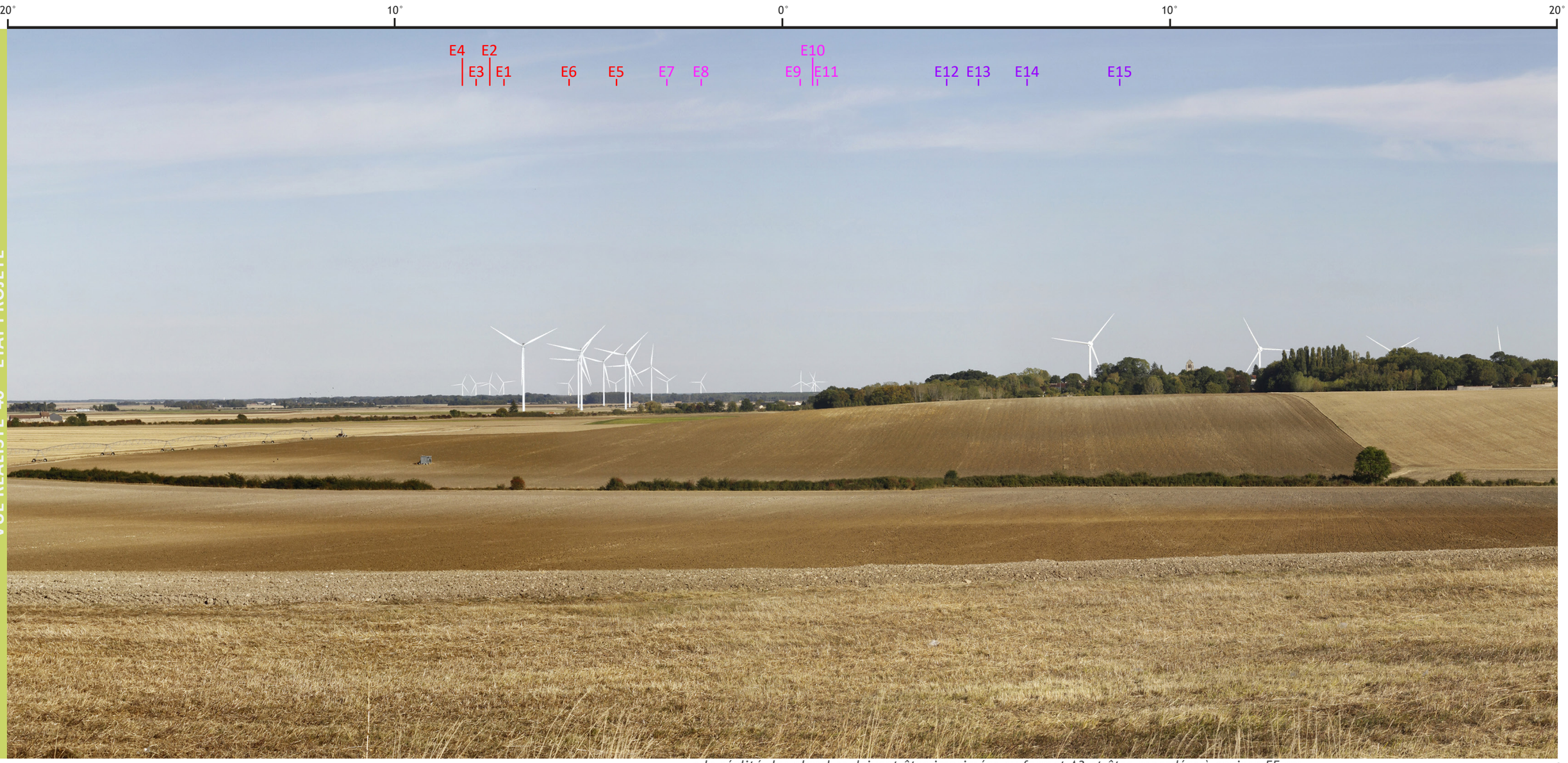
5 - Depuis les promontoires dans le secteur d'Auxy sur la D206 entre Beaumont-du-Gâtinais et Gaubertin



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E1), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x5 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ



e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

6 - Depuis la sortie sud du hameau de Bouchereau à Poligny sur le plateau du Gâtinais d'Egreville

ENJEUX : PLATEAU DU GATINAIS D'EGREVILLE

AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

DONNÉES TECHNIQUES

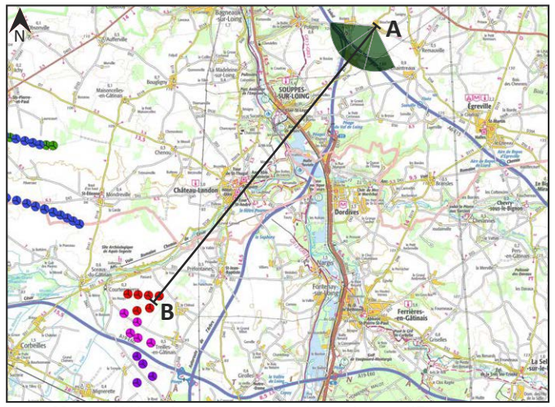
Coordonnées (France Lambert 93)	X: 684741 ; Y: 6791165
Altitude (IGN 69)	131 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	08/09/2020 - 08h36
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/8, 1/200s
Longueur de la focale	5v0 mm
Azimuth	200°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	8/15 et 7/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	17 317 m

Commentaire paysager :

Depuis les hauteurs du plateau du Gâtinais d'Egreville, à 17,3 km au nord-est du projet, les vues s'étendent au-delà de la vallée boisée et urbanisée du Loing.

Le projet s'aperçoit partiellement par les rotors ou les pales de sept éoliennes sur les quinze, dans le ruban boisé de la vallée, sans effet de surplomb ni de contraste d'échelle.
Les parcs en activité d'Arville et du Gâtinais I et II et les projets éoliens autorisés du Gâtinais III, du Clos de Bordeaux et des Terres Chaudes sont encore moins visibles à cette distance. Les covisibilités éoliennes ne sont guère effectives ici.

Les effets visuels du projet sont faibles.



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

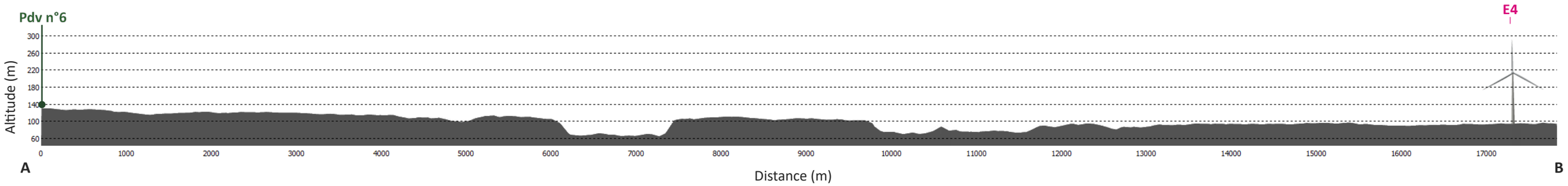
- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

PROJET

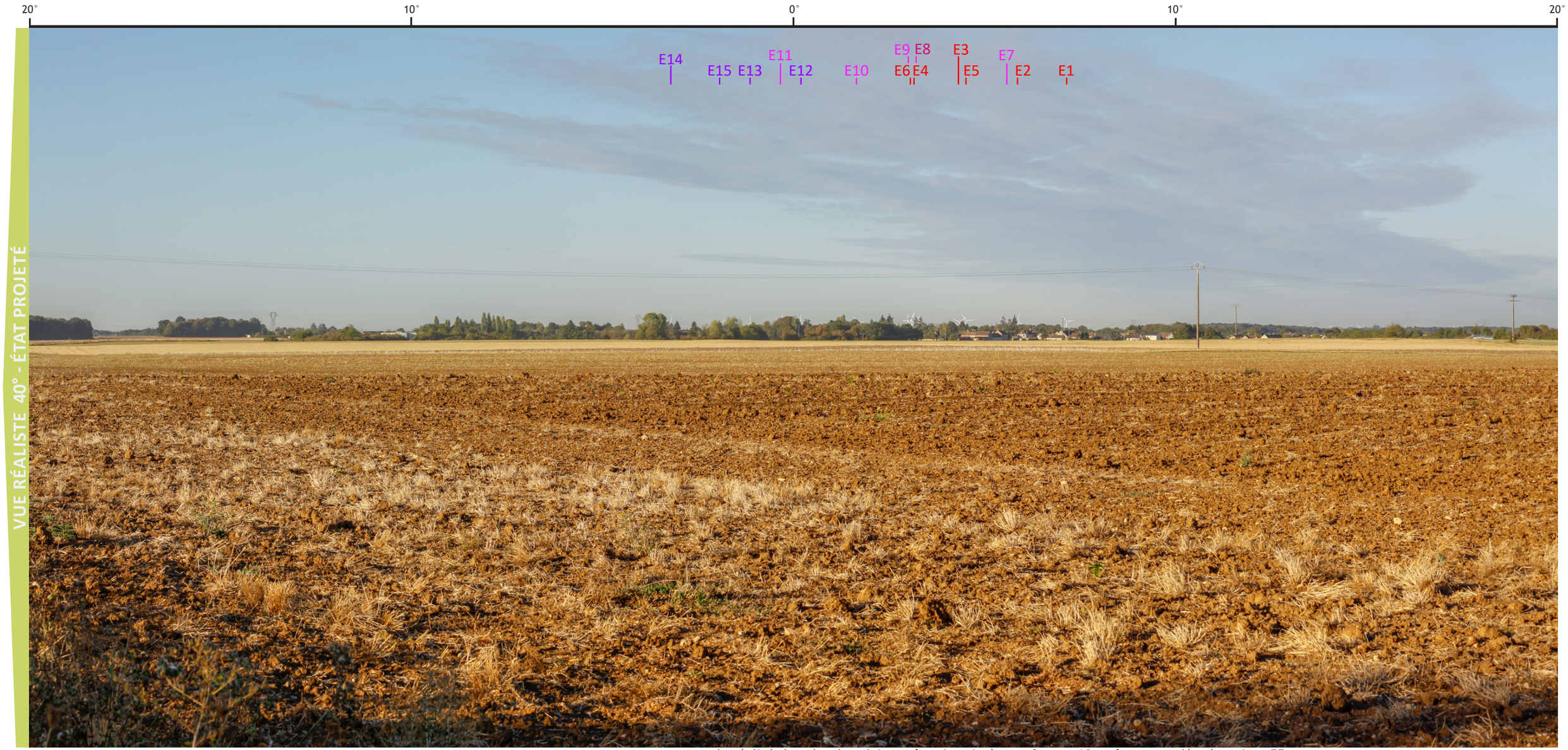
6 - Depuis la sortie sud du hameau de Bouchereau à Poligny sur le plateau du Gâtinais d'Egreville



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E4), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x5 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ



e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

7 - Depuis l'A19 près du pont de la D94 à hauteur de Bordeaux-en-Gâtinais

ENJEUX : AUTOROUTE A19

AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

DONNÉES TECHNIQUES

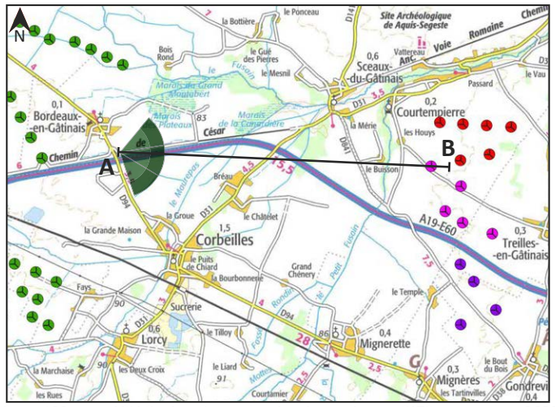
Coordonnées (France Lambert 93)	X: 665163 ; Y: 6776955
Altitude (IGN 69)	82 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	08/09/2020 - 16h54
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/9, 1/250s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	79°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	15/15 et 0/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	6 965 m

Commentaire paysager :

Depuis l'A19 (et l'ancienne voie romaine du Chemin de César riveraine), à environ 7 km à l'ouest du projet, l'ensemble du parc des Genévriers est visible pour les usagers roulant en direction de Montargis.

Les éoliennes E1 à E4 sont ici les plus prégnantes car situées en fond de perspective presque dans l'axe des voies autoroutières et dans le cône de vision horizontale de 30° des usagers roulant à 130 km/heure. A contrario, les éoliennes E12 à E15, sont davantage masquées par les boisements environnants et présentent une situation latérale plus discrète.

Les effets visuels du projet restent modérés.



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

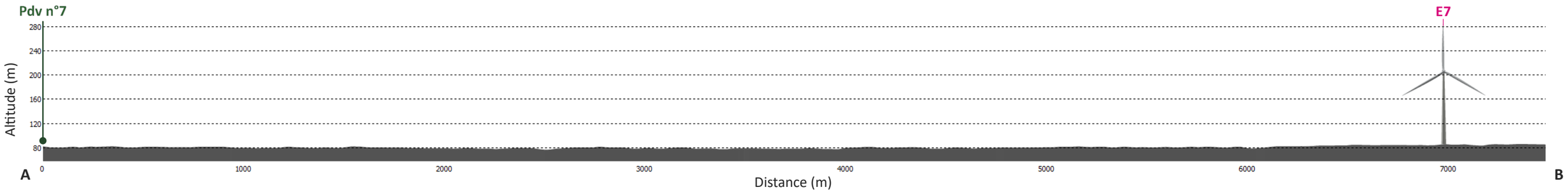
IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

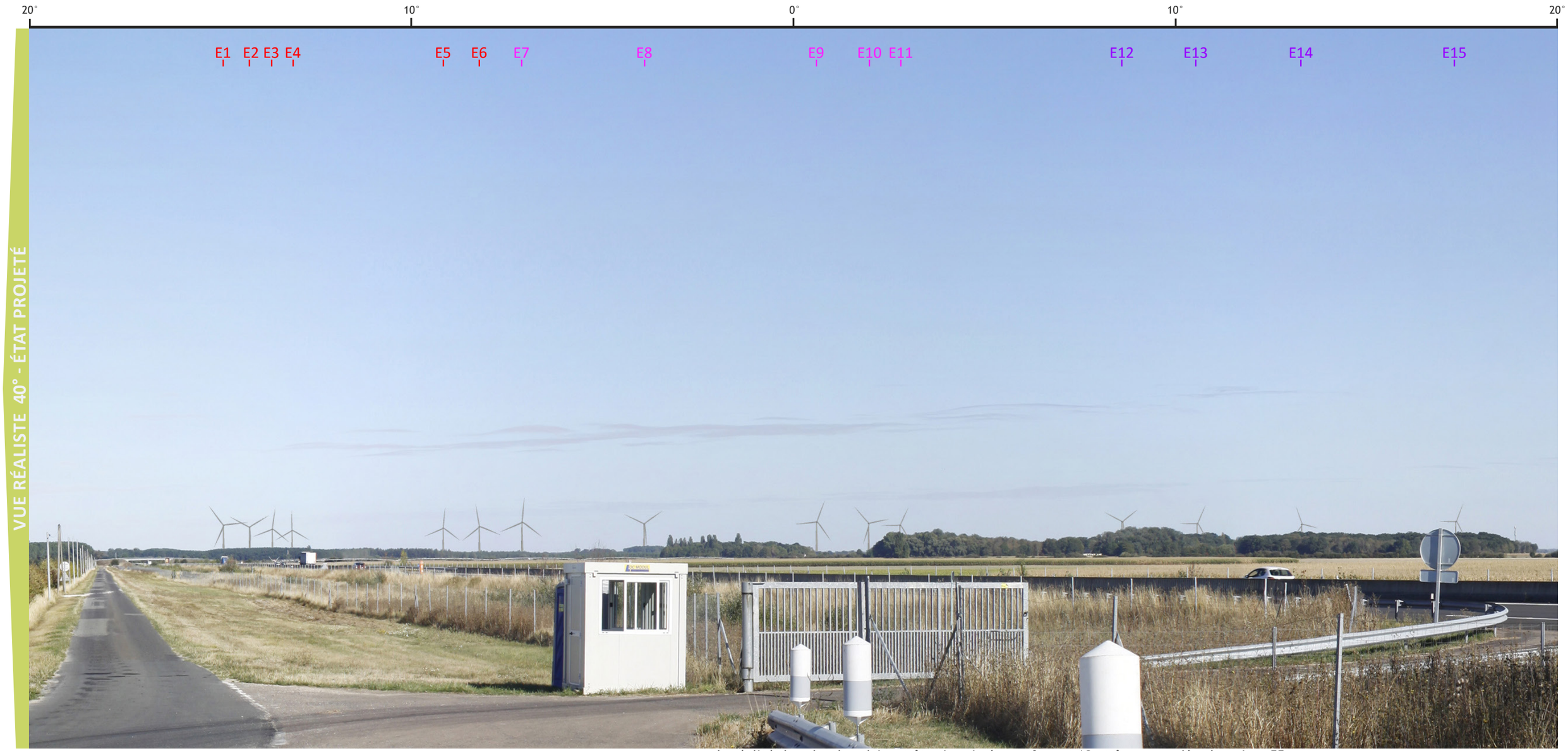
VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

7 - Depuis l'A19 près du pont de la D94 à hauteur de Bordeaux-en-Gâtinais



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E7), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x3 pour une meilleure visibilité du relief.



e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

8 - Depuis les abords de l'aire de repos de la Vallée du Loing sur l'A19 au nord de Cepoy

ENJEUX : AUTOROUTE A19

AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

DONNÉES TECHNIQUES

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 680398 ; Y: 6773186
Altitude (IGN 69)	95 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	09/09/2020 - 11h34
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/11, 1/125s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	294°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	11/15 et 4/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	6 826 m

Commentaire paysager :

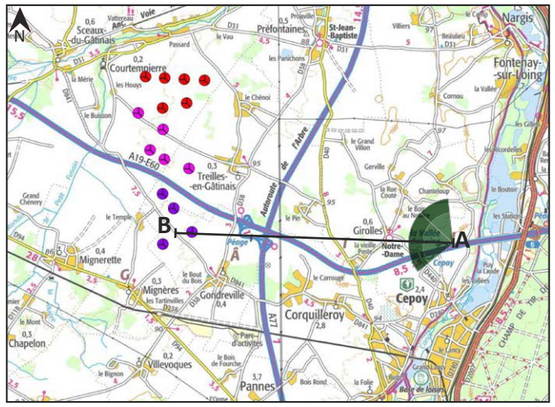
Ce point de vue, sur l'A19 à 6,8 km à l'est du projet, correspond à la première séquence de visibilité effective sur le projet pour les usagers roulant en direction d'Orléans après la traversée de la Forêt Domaniale de Montargis et de la vallée boisée du Loing.

Le paysage reste assez boisé autour du village de Girolles repérable uniquement par le clocher de son église (monument historique inscrit).

Les visibilités restent faibles depuis l'autoroute elle-même bordée de talus. Elles s'élargissent depuis l'aire de repos entourée de jeunes plantations d'accompagnement.

Le projet se découvre presque en totalité derrière la trame boisée entourant Girolles par les pales et les extrémités des mâts des éoliennes. Il ne crée pas de contraste d'échelle mais occupe une emprise visuelle horizontale notable (angle de 35° environ) et entre en covisibilité directe (et en concurrence visuelle) avec le clocher de l'église.

Ses effets visuels sont par conséquent faibles depuis l'A19 et modérés depuis l'aire de repos.

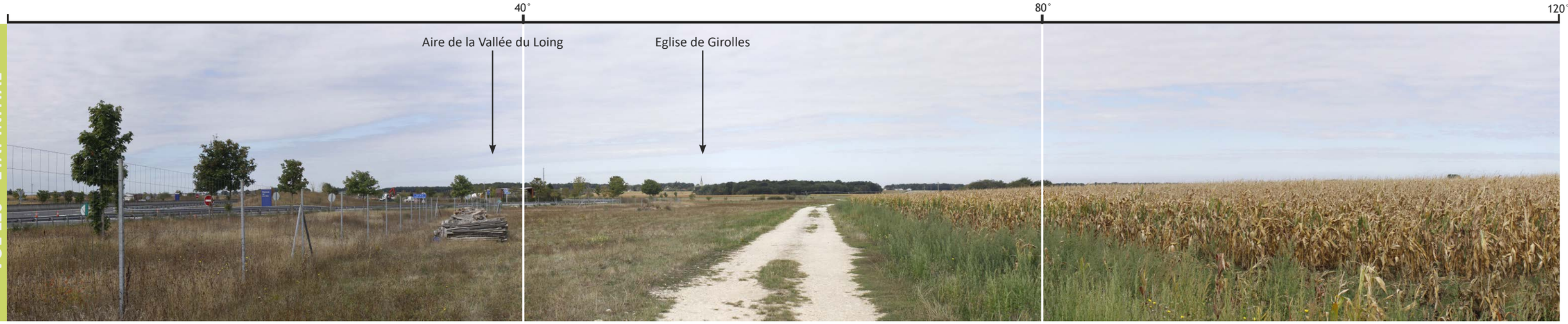


Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

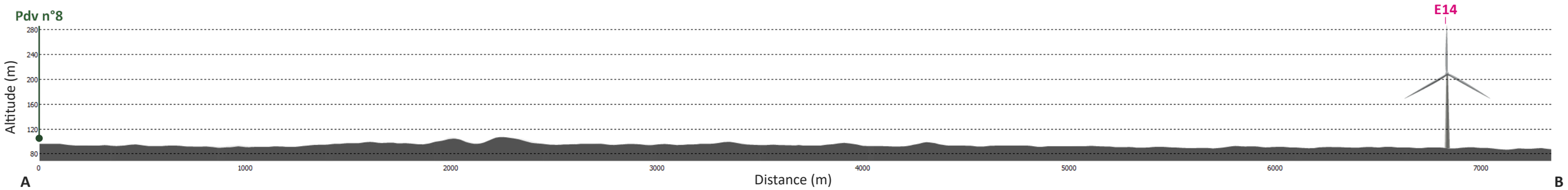
VUE 120° - ÉTAT INITIAL



VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

PROJET

8 - Depuis les abords de l'aire de repos de la Vallée du Loing sur l'A19 au nord de Cepoy



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E14), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x3 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

9 - Depuis les abords de l'A77 à hauteur de Préfontaines

ENJEUX : A77 - PREFONTAINES

AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

DONNÉES TECHNIQUES

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 678163 ; Y: 6779369
Altitude (IGN 69)	90 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	08/09/2020 - 10h01
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/8, 1/250s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	276°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	14/15 et 1/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	4 576 m

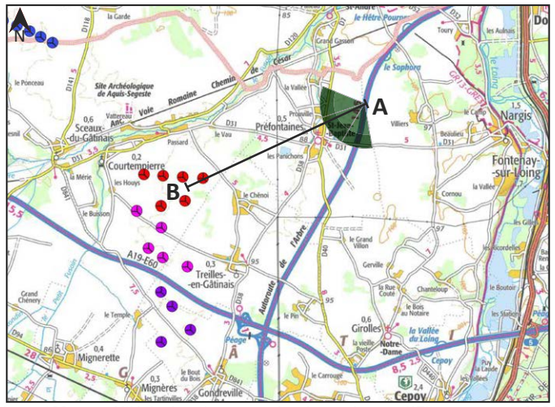
Commentaire paysager :

Depuis l'A77, à hauteur de Préfontaines, les vues sont très larges et dégagées sur la plaine agricole pour les usagers roulant vers Montargis. Elles sont aussi légèrement plus dominantes que sur ce panorama (pris aux abords de l'autoroute par mesure de sécurité) et sans clôture au premier plan.

Ce point de vue permet cependant d'illustrer comment se perçoit le projet éolien derrière le village de Préfontaines que l'on devine blotti dans le vallon boisé du ruisseau de St-Jean. Les éoliennes se développent juste derrière les masses boisées entourant le village.

Elles sont aussi en covisibilité directe avec le clocher de l'église, classée monument historique, qui pointe discrètement pour un observateur averti. Depuis l'A77, les vues dynamiques vers le projet sont latérales à ce niveau par rapport à l'axe autoroutier (et donc en dehors du cône de vue usuel des conducteurs) ce qui réduit leurs portées.

Les effets visuels sont modérés à faibles.



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

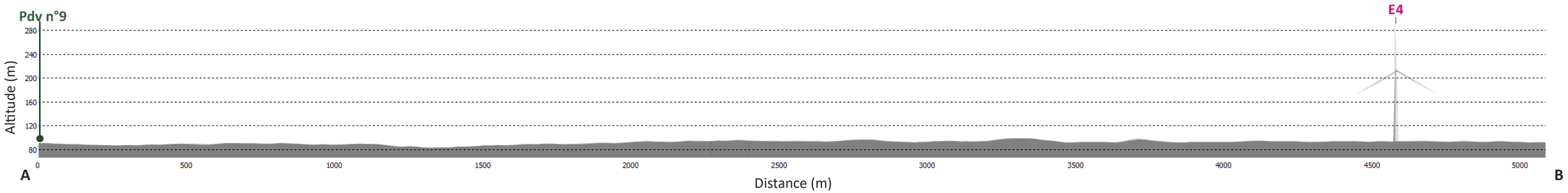
- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

PROJET

9 - Depuis les abords de l'A77 à hauteur de Préfontaines



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E4), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x2 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

10 - Depuis les abords de l'A77 à hauteur du hameau le Chênoi à Treilles-en-Gâtinais (1/2)

ENJEUX : A77 -TREILLES-EN-GATINAIS

AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

DONNÉES TECHNIQUES

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 676807 ; Y: 6776315
Altitude (IGN 69)	91 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	08/09/2020 - 11h31
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/10, 1/250s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	301°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	15/15 et 0/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	3 190 m

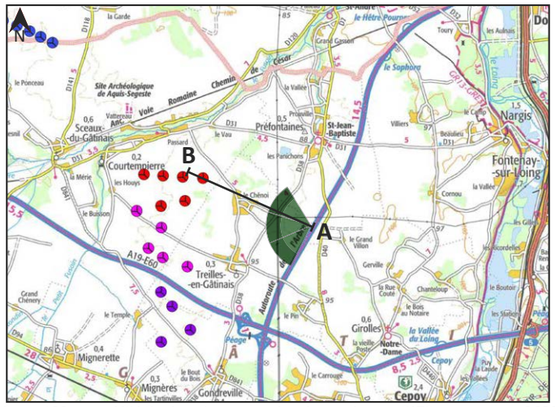
Commentaire paysager :

Cette séquence de l'A77 est la plus proche du projet éolien à 3,1 km à l'est. Les visibilités sont très dégagées depuis l'autoroute et les quinze éoliennes se découvrent dans leur intégralité.

Les vues sont cependant latérales par rapport à l'axe autoroutier si bien que les voies de l'A77 et le projet ne sont pas visibles en même temps dans le même champ de vision (comme le montre ce panorama).

Les éoliennes occupent, à cette échelle, un angle horizontal de 67° et s'étendent derrière le village de Treilles-en-Gâtinais et son hameau le Chênoi. Leurs hauteurs apparentes restent cohérentes avec la hauteur des pylônes de la ligne HT proche mais créent des effets de surplomb de la silhouette villageoise. Le projet entre aussi en covisibilité directe avec l'église de Treilles-en-Gâtinais, inscrite monument historique.

Les effets visuels sont modérés depuis l'A77, en vue dynamique latérale.



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

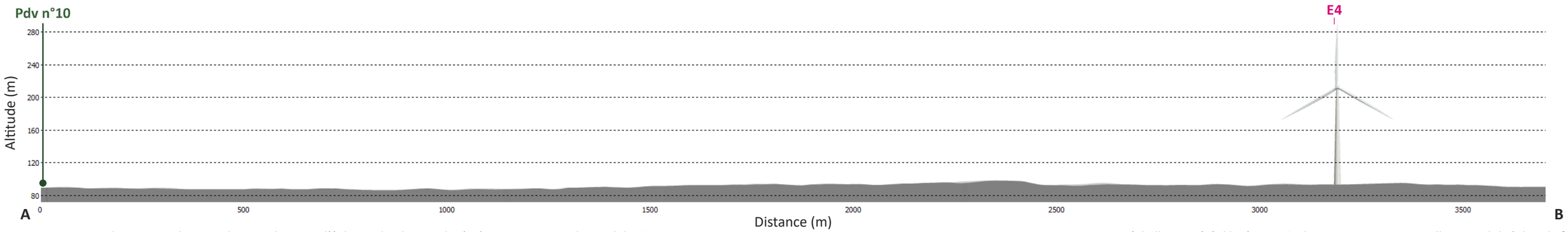
IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

10 - Depuis les abords de l'A77 à hauteur du hameau le Chênoi à Treilles-en-Gâtinais (1/2)



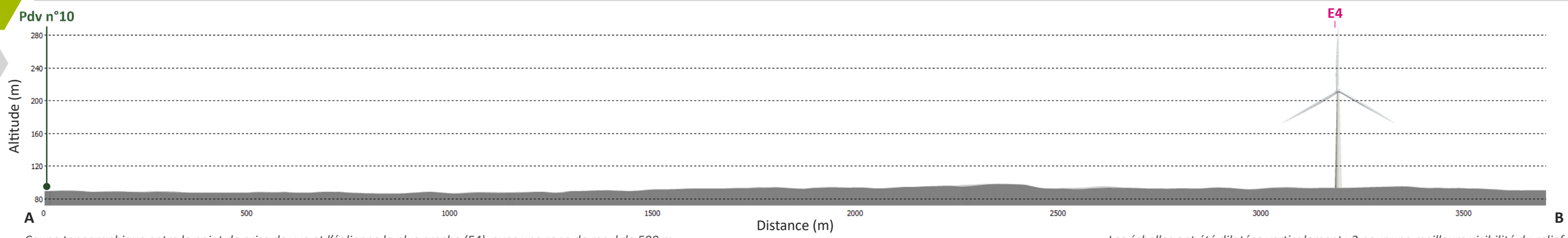
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E4), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x2 pour une meilleure visibilité du relief.

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

10 - Depuis les abords de l'A77 à hauteur du hameau le Chênoi à Treilles-en-Gâtinais (2/2)



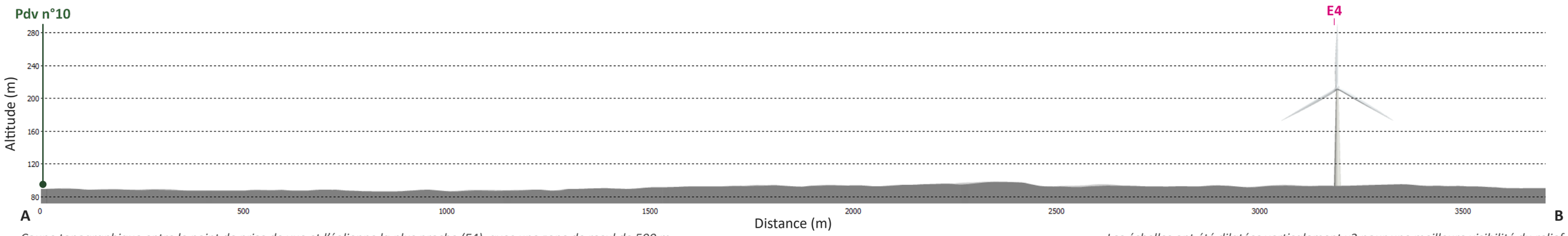
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E4), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x2 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

10 - Depuis les abords de l'A77 à hauteur du hameau le Chênoi à Treilles-en-Gâtinais (2/2)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E4), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x2 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

11 - Depuis les abords de l'A77 au nord de Pannes

ENJEUX : A77

AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

DONNÉES TECHNIQUES

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 675850 ; Y: 6769621
Altitude (IGN 69)	93 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	09/09/2020 - 12h23
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/11, 1/200s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	302°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	15/15 et 0/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	4 580 m

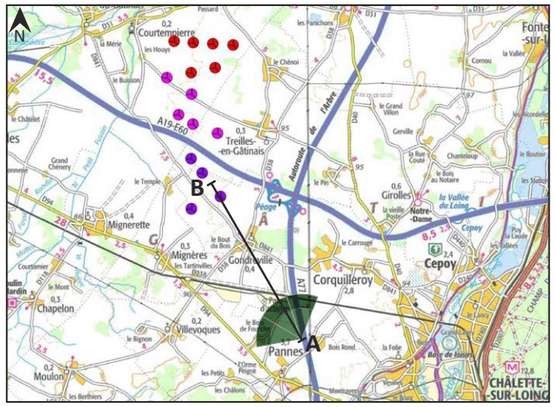
Commentaire paysager :

Depuis l'A77 et ses abords, au nord de Pannes, une courte séquence visuelle s'ouvre vers le projet éolien pour les usagers roulant en direction de Nemours.

Les éoliennes du projet des Genévriers se découvrent au loin derrière le bois de Gondreville et derrière une zone d'activités (dominée par une haute antenne rouge et blanc) bordant la voie ferrée.
L'éolienne E4, bien qu'éloignée de plus de 8 km, sera en fait la plus visible des quinze depuis l'A77 car située presque dans l'axe autoroutier.

Le projet renforce la présence éolienne des projets du Bois Régnier, du Clos de Bordeaux et de la Ferme des Terres Chaudes qui s'aperçoivent partiellement à l'horizon au-dessus des boisements ou entre les équipements industriels du fond de plan.

Les effets visuels du projet demeurent globalement faibles dans ce contexte paysager.

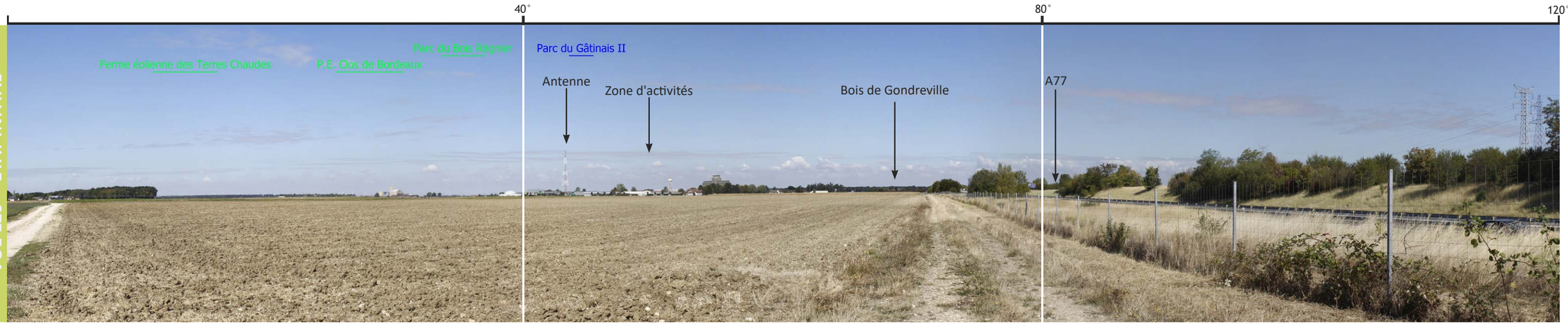


Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

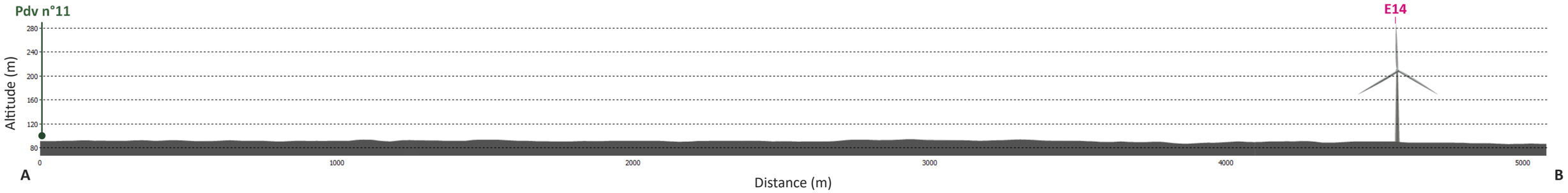


0° 40° 80° 120°

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

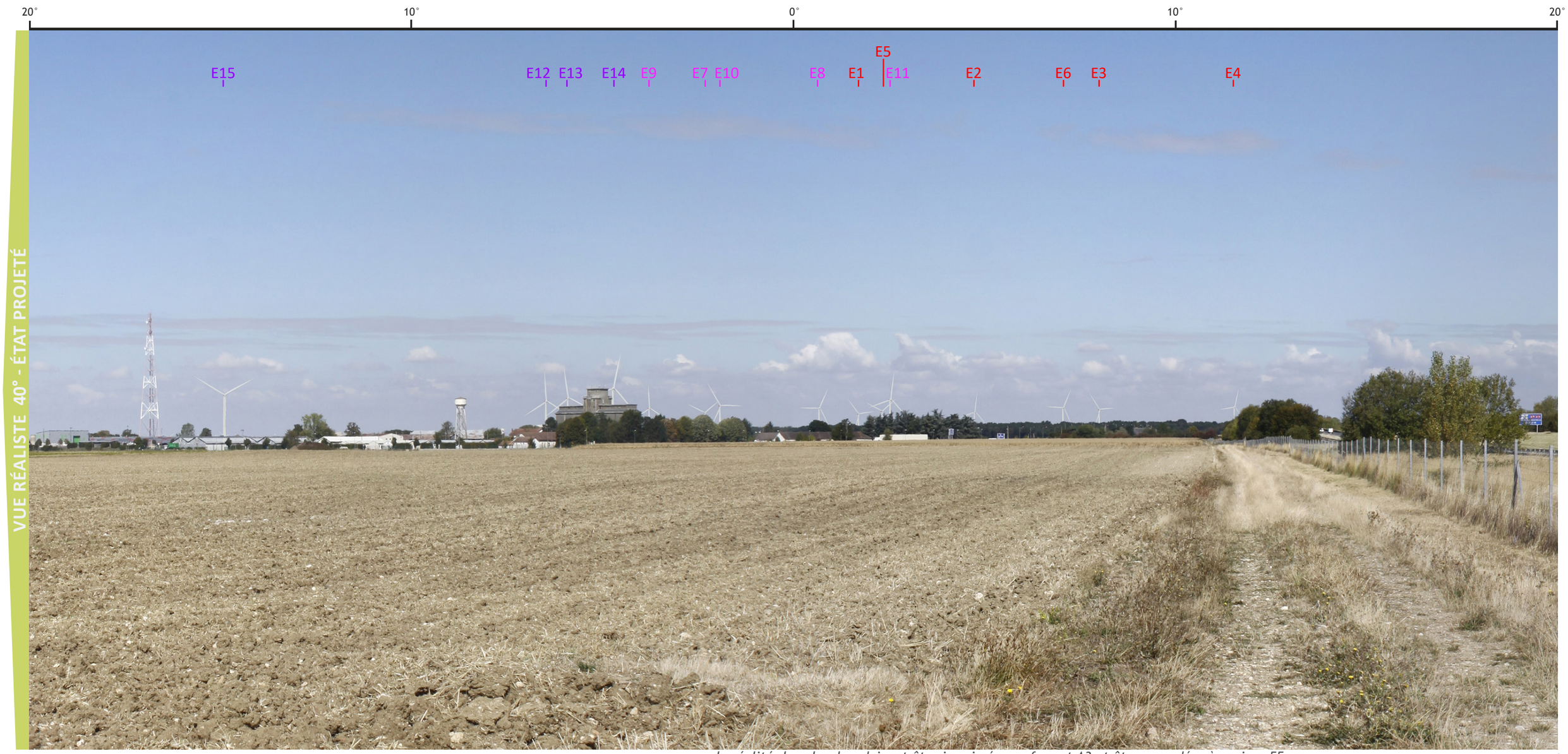
PROJET

11 - Depuis les abords de l'A77 au nord de Pannes



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E14), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x2 pour une meilleure visibilité du relief.



e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

12 - Depuis la lisière nord de Pannes

ENJEUX : HABITAT

AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

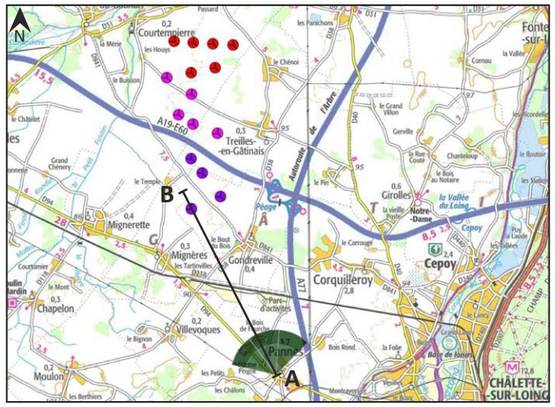
DONNÉES TECHNIQUES

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 674950 ; Y: 6768820
Altitude (IGN 69)	90 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	09/09/2020 - 12h40
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/11, 1/160s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	352°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	5/15 et 10/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	4 947 m

Commentaire paysager :

Depuis la lisière nord de Pannes, potentiellement la plus exposée du village vers le projet éolien, ce dernier se découvre groupé, derrière le bois de Fourche. Les moyeux des quatre éoliennes les plus proches (E12 à E15) dépassent juste au-dessus des boisements tandis que l'éolienne E4 est la seule isolée au lointain.

Dans ce paysage urbanisé et industriel, les effets visuels du projet, qui se révèle en grande partie masqué, restent faibles.

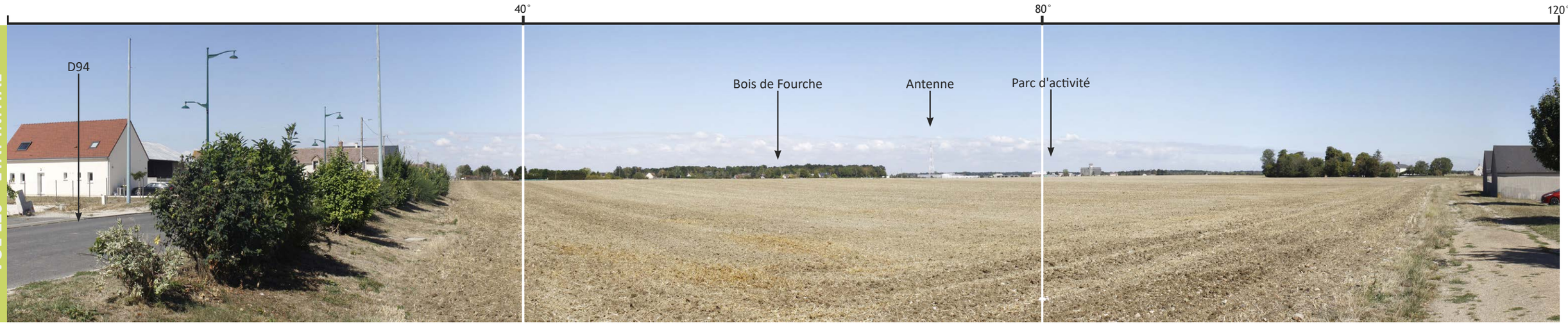


Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

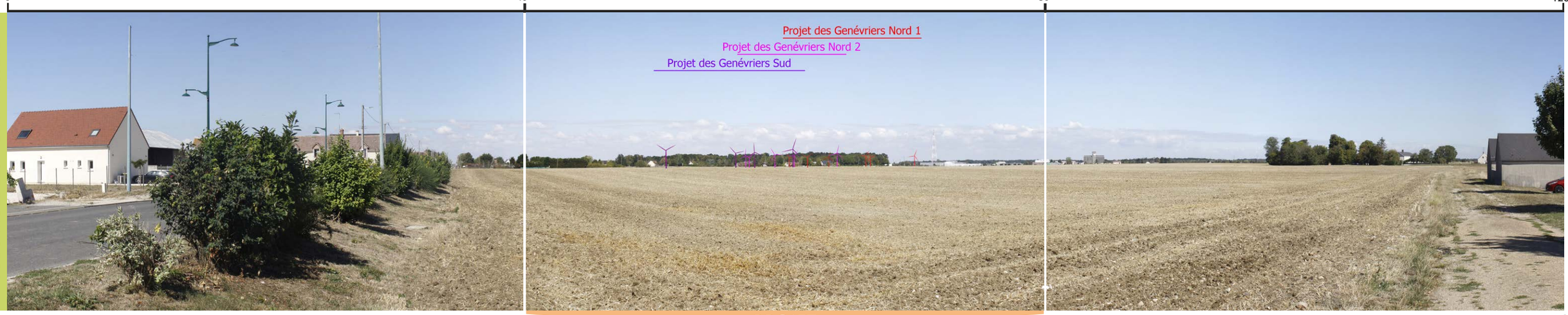
- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL



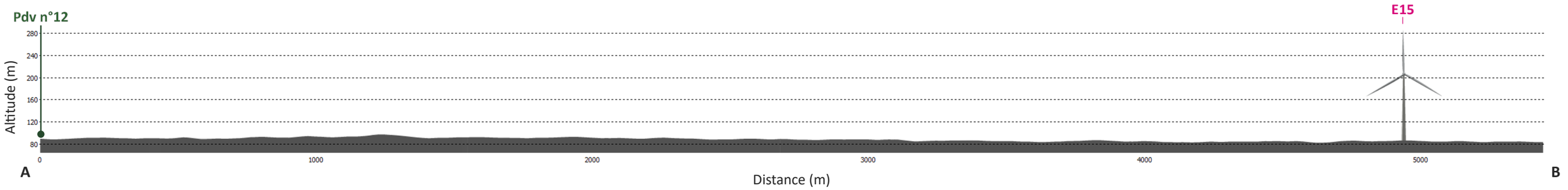
0° 40° 80° 120°

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ



PROJET

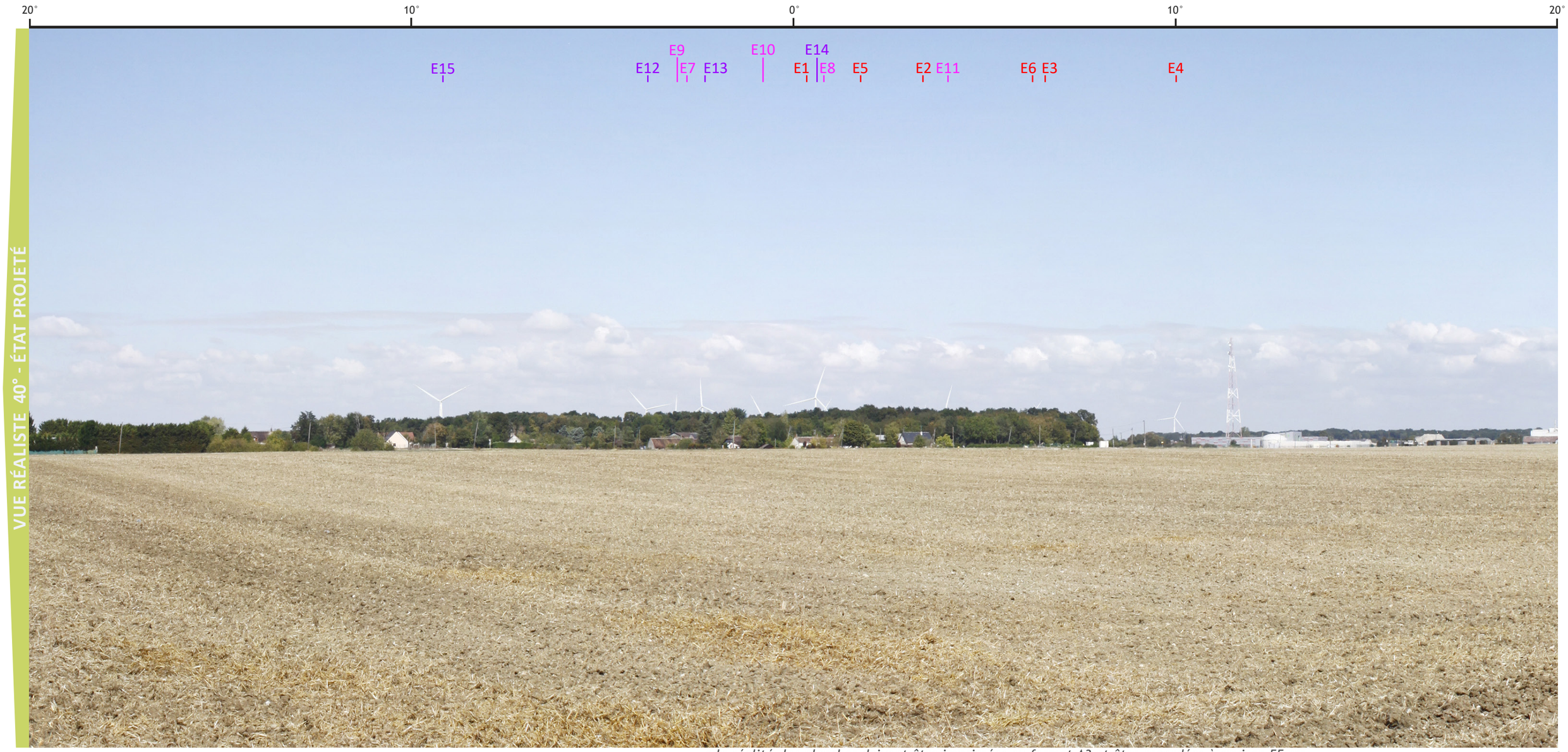
12 - Depuis la lisière nord de Pannes



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E15), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x2 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ



e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

13 - Depuis Corquilleroy aux abords du cimetière (1/2)

ENJEUX : HABITAT

AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

DONNÉES TECHNIQUES

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 677712 ; Y: 6771905
Altitude (IGN 69)	94 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	09/09/2020 - 10h51
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/8, 1/160s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	289°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	14/15 et 0/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	4 464 m

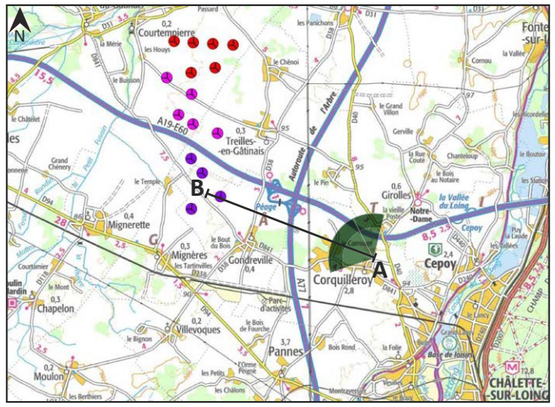
Commentaire paysager :

Ce panorama, pris près du cimetière de Corquilleroy, illustre les visibilités sur le projet depuis les maisons bâties sur les lisières nord du village, directement en bordure des champs cultivés.

Les éoliennes se déclinent, sur une emprise horizontale d'environ 45°, au-delà de l'A77 qui reste masquée et de quelques boisements qui ponctuent l'horizon. Les rotors les plus proches (E12, E13 et E14) s'élèvent au-dessus des boisements de l'extrémité nord-ouest de Corquilleroy. Le reste du parc demeure à l'échelle de ce grand paysage ouvert de plaine agricole, sans lecture ordonnée d'ensemble cependant.

Les effets visuels du projet sont évalués à un niveau modéré depuis ce point de vue.

Il faut rappeler que le centre et les quartiers ouest de Corquilleroy sont isolés visuellement du projet par des boisements ou par la trame bâtie et arborée villageoise.



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

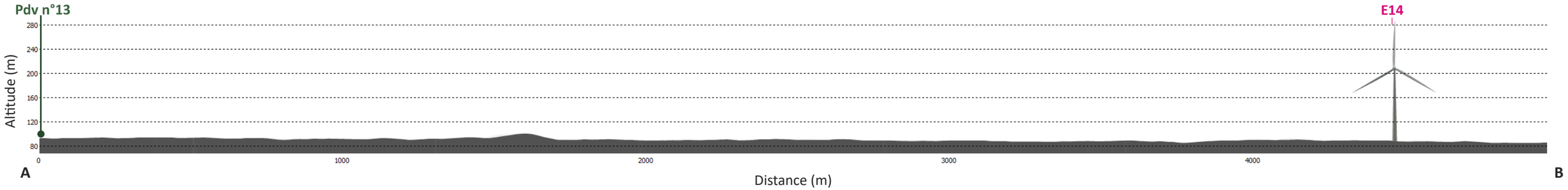
- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

PROJET

13 - Depuis Corquilleroy aux abords du cimetière (1/2)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E14), avec une zone de recul de 500 m.

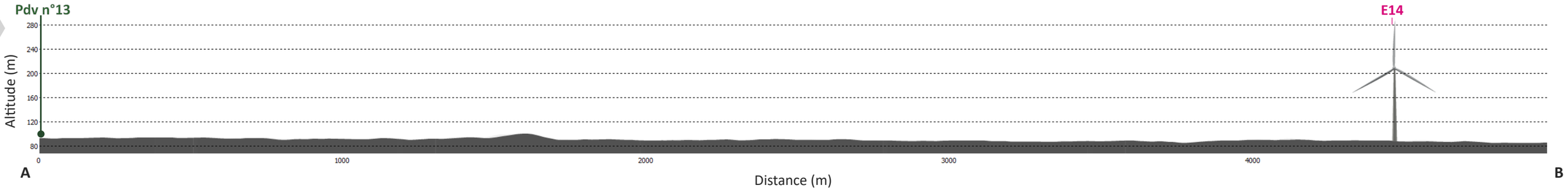
Les échelles ont été dilatées verticalement x2 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

13 - Depuis Corquilleroy aux abords du cimetière (2/2)



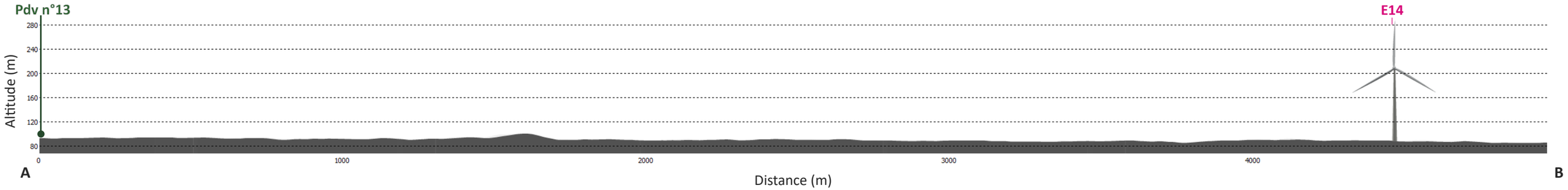
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E14), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x2 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

13 - Depuis Corquilleroy aux abords du cimetière (2/2)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E14), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x2 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

14 - Depuis le hameau du Petit Luat à Corquilleroy

ENJEUX : HABITAT

AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

DONNÉES TECHNIQUES

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 678062 ; Y: 6769283
Altitude (IGN 69)	91 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	09/09/2020 - 12h06
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/11, 1/125s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	350°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	15/15 et 0/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	6 222 m

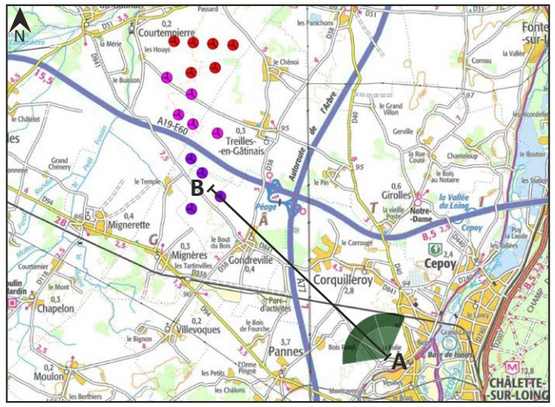
Commentaire paysager :

Ce photomontage illustre les visibilités sur la plaine depuis l'habitat situé en bordure d'urbanisation, au nord de l'agglomération de Montargis, à 6,2 km au sud-est du projet.

Le projet se développe à l'horizon, derrière les boisements, occupant un angle horizontal d'environ 28°. Il ne se superpose pas ici à la silhouette bâtie de Corquilleroy et reste globalement à l'échelle de ce grand paysage.

Sa composition apparait ici désordonnée avec l'éolienne E15 isolée au sud et détachée du reste du parc.

Les effets visuels sont modérés.

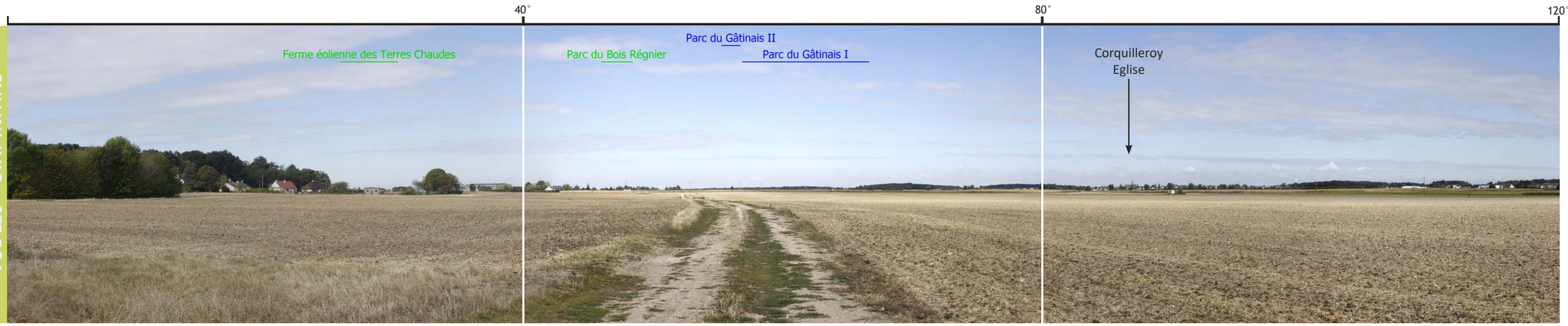


Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

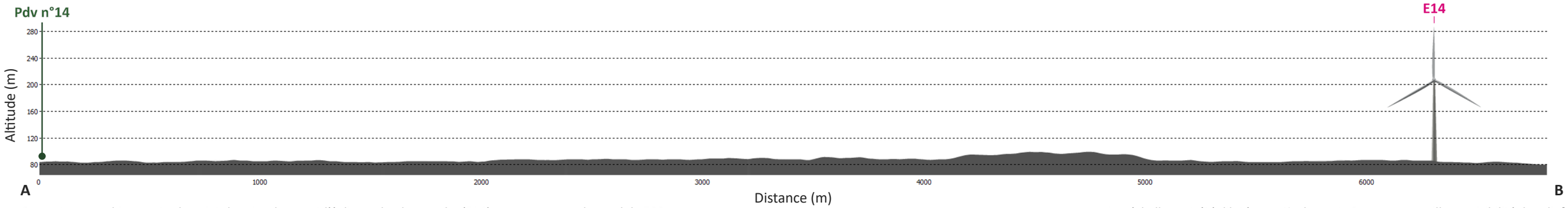
VUE 120° - ÉTAT INITIAL



VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

PROJET

14 - Depuis le hameau du Petit Luat à Corquilleroy



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E14), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x3 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

15 - Depuis la lisière ouest de Cepoy

ENJEUX : HABITAT

AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

DONNÉES TECHNIQUES

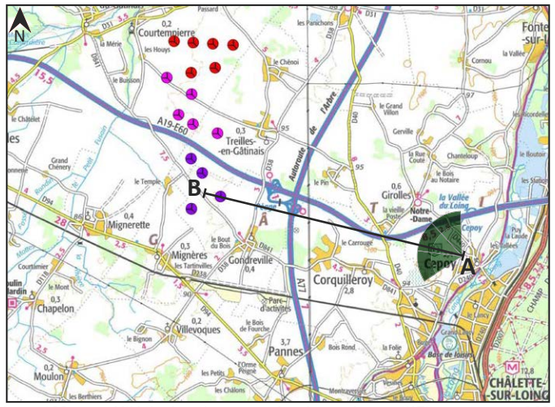
Coordonnées (France Lambert 93)	X: 679929 ; Y: 6772032
Altitude (IGN 69)	96 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	09/09/2020 - 11h12
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/8, 1/200s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	290°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	10/15 et 1/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	6 536 m

Commentaire paysager :

Depuis la lisière ouest de Cepoy et les habitations construites directement en bordure des champs agricoles, le parc éolien se découvre, par les rotors des machines, derrière les boisements qui marquent l'horizon.

Il présente une emprise horizontale apparente couvrant un angle de 34° environ. Aucun effet de surplomb ou de rupture d'échelle vertical n'intervient ici du fait d'un arrière-plan boisé.
Les covisibilités éoliennes avec les projets autorisés des Terres Chaudes et du Bois Régnier sont très faibles. Ces deux projets présentent un faible hauteur apparente et le projet du Bois Régnier est à peine repérable.

Les effets visuels du projet sont modérés.

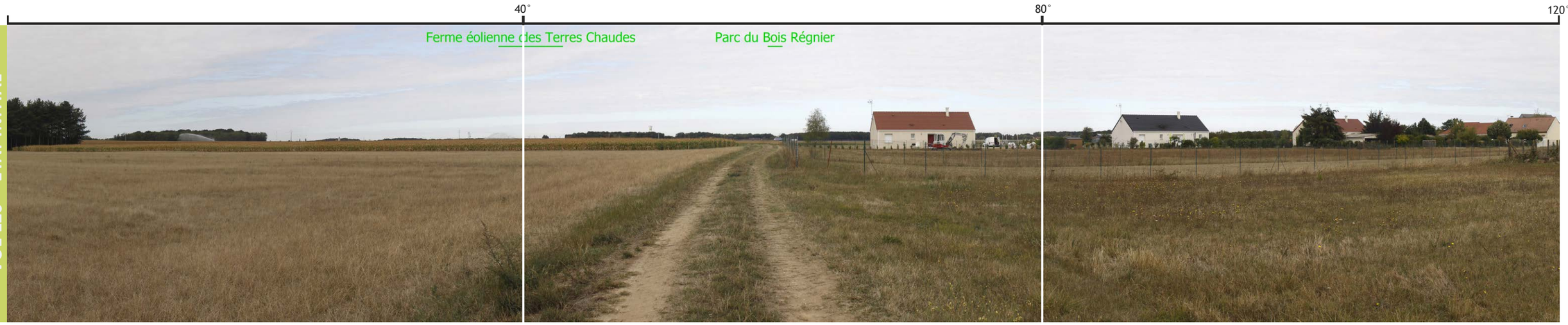


Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

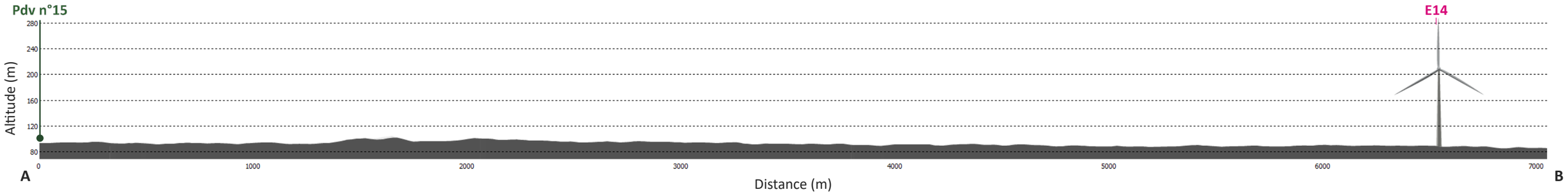
- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL



VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

15 - Depuis la lisière ouest de Cepoy



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E14), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x3 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

16 - Depuis Château-Landon et la ville forte (1/2)

ENJEUX : HABITAT, PATRIMOINE ET TOURISME

AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

DONNÉES TECHNIQUES

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 678289 ; Y: 6783375
Altitude (IGN 69)	87 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	09/09/2020 - 08h39
Réglage de l'appareil	ISO 200, f/10, 1/250s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	183°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	2/15 et 3/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	7 200 m

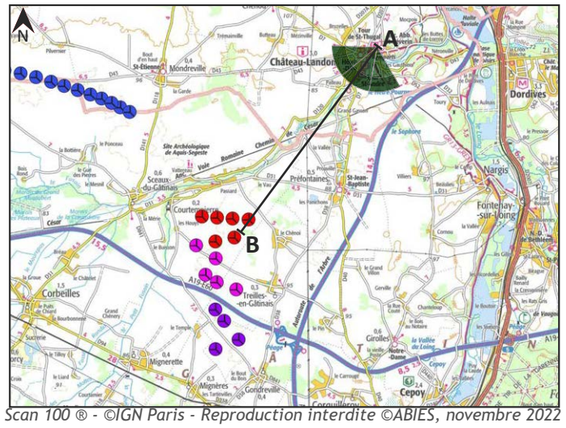
Commentaire paysager :

Château-Landon est un village de caractère bâti au-dessus de la vallée du Fusain (site inscrit). Avec neuf monuments historiques classés ou inscrits dans son centre ancien, il est bien valorisé touristiquement.

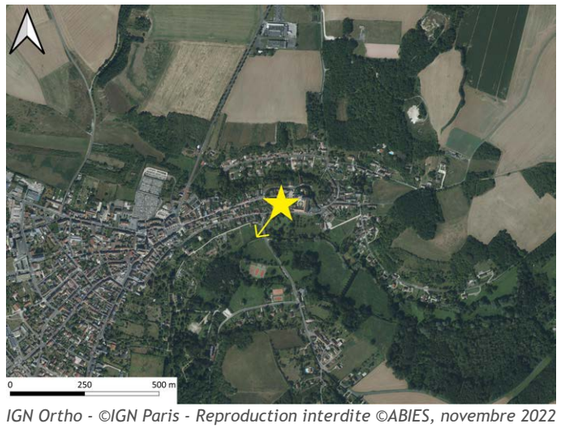
Depuis les jardins de l'ancienne abbaye St-Séverin (monument historique classé et maison de retraite départementale aujourd'hui), située à l'extrémité orientale des remparts de la cité, un vaste panorama dominant s'ouvre sur la vallée boisée du Fusain en direction du projet éolien. A plus de 7 km d'éloignement, ce dernier reste en grande partie masqué au-delà du site inscrit et boisé qui se développe à ses pieds.

Seul le moyeu de l'éolienne E4, la plus proche, est visible à l'horizon au-dessus des boisements. Les pales des éoliennes E2, E3 et E5 pointent aussi au-dessus de la canopée.

Les effets visuels du projet restent très faibles depuis la ville forte de Château-Landon.



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

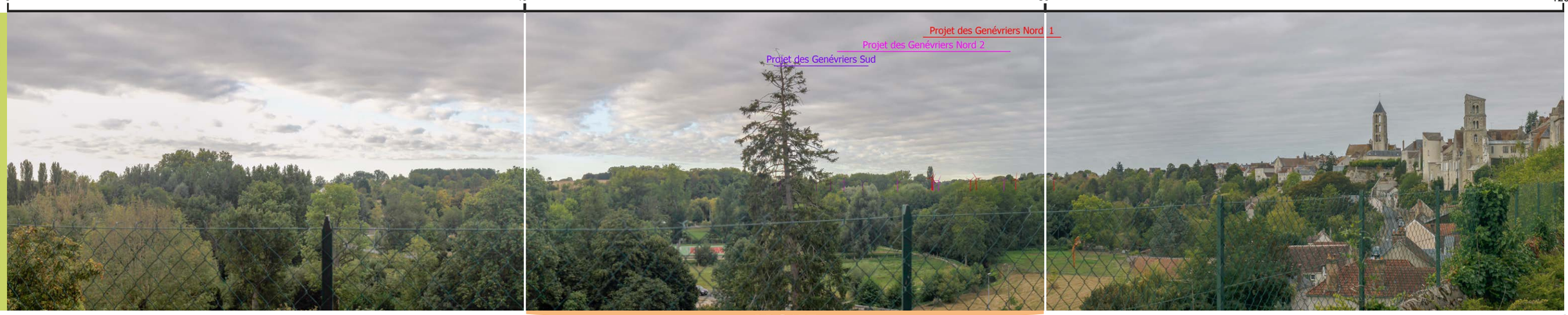


IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

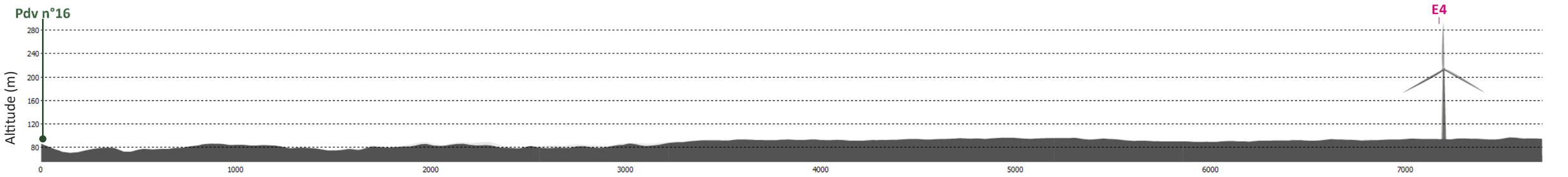
VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ



PROJET

16 - Depuis Château-Landon et la ville forte (1/2)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E4), avec une zone de recul de 500 m.

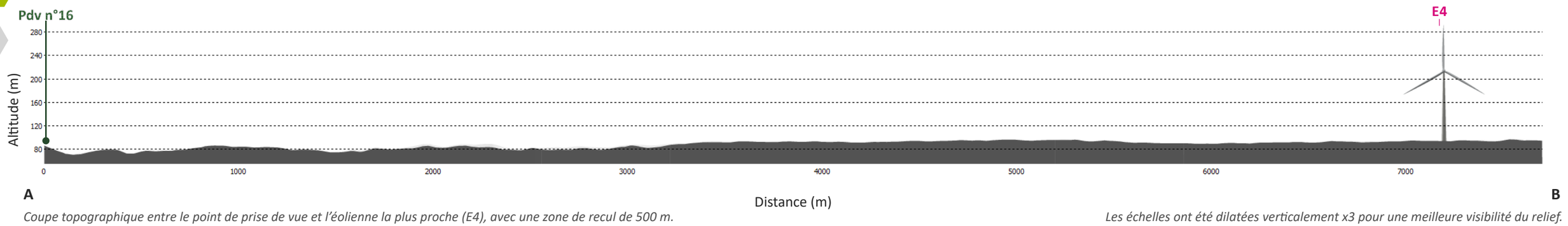
Les échelles ont été dilatées verticalement x3 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

16 - Depuis Château-Landon et la ville forte (2/2)



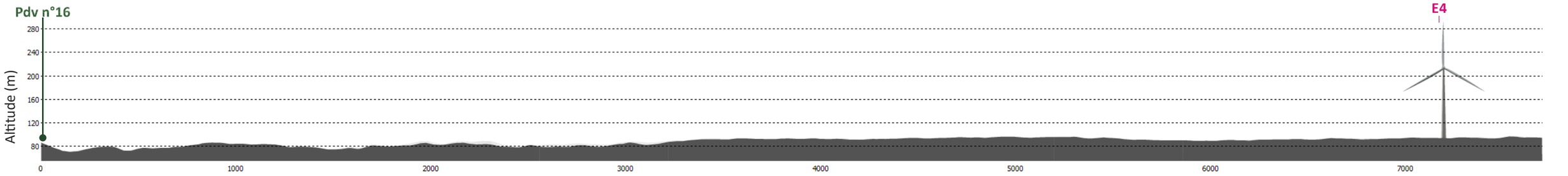
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E4), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x3 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

16 - Depuis Château-Landon et la ville forte (2/2)



A **B**

Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E4), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x3 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

16bis - Depuis Château-Landon et la ville forte (1/2)

ENJEUX : HABITAT, PATRIMOINE ET TOURISME

AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

DONNÉES TECHNIQUES

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 678289 ; Y: 6783371
Altitude (IGN 69)	87 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	12/12/2022 - 14h00
Réglage de l'appareil	ISO 125, f/8, 1/40s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	196°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	0/15 et 3/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	7 197 m

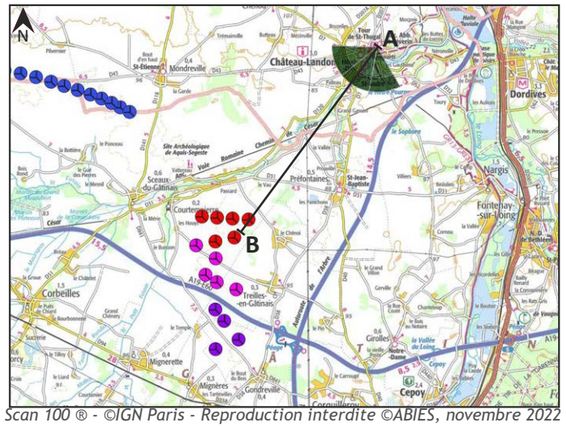
Commentaire paysager :

Château-Landon est un village de caractère bâti au-dessus de la vallée du Fusain (site inscrit). Avec neuf monuments historiques classés ou inscrits dans son centre ancien, il est bien valorisé touristiquement.

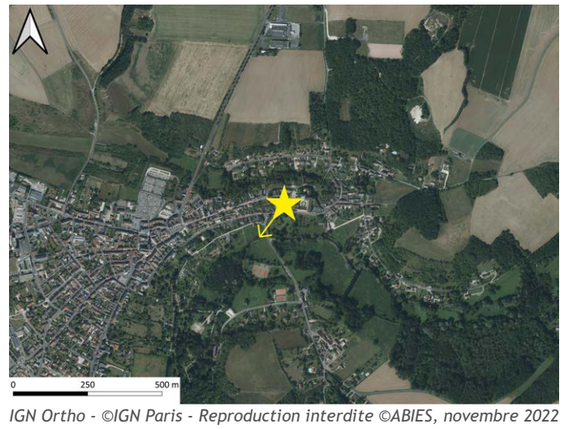
Depuis les jardins de l'ancienne abbaye St-Séverin (monument historique classé et maison de retraite départementale aujourd'hui), située à l'extrémité orientale des remparts de la cité, un vaste panorama dominant s'ouvre sur la vallée boisée du Fusain en direction du projet éolien. A plus de 7 km d'éloignement, ce dernier reste en grande partie masqué au-delà du site inscrit et boisé qui se développe à ses pieds.

Seules, les pales des éoliennes E3, E4 et E6 pointent à l'horizon au-dessus de la canopée.

Les effets visuels du projet restent très faibles depuis la ville forte de Château-Landon.



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022



IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

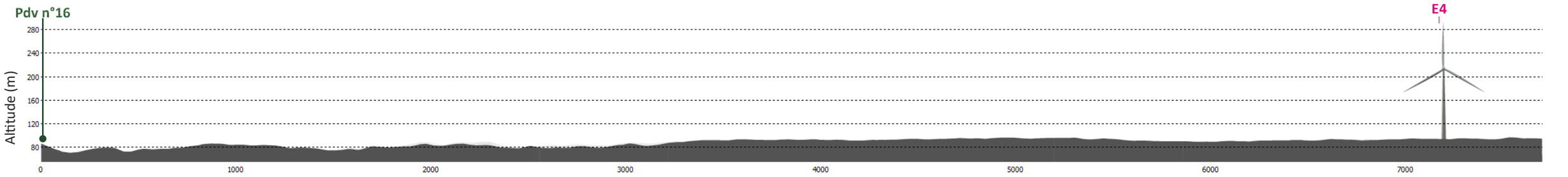
VUE 120° - ÉTAT INITIAL

0° 40° 80° 120°

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

PROJET

16bis - Depuis Château-Landon et la ville forte (1/2)



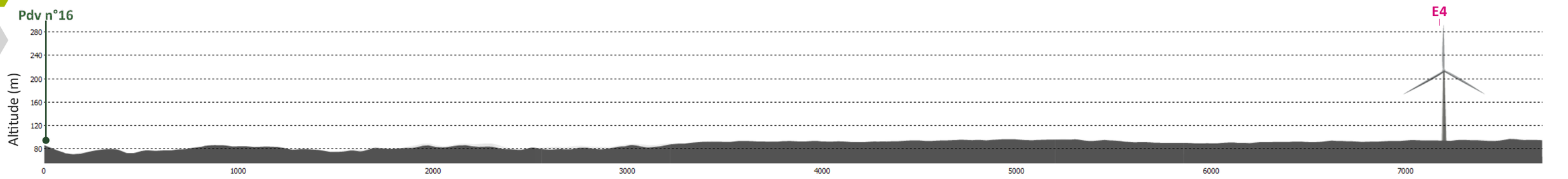
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E4), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x3 pour une meilleure visibilité du relief.

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

16 - Depuis Château-Landon et la ville forte (2/2)



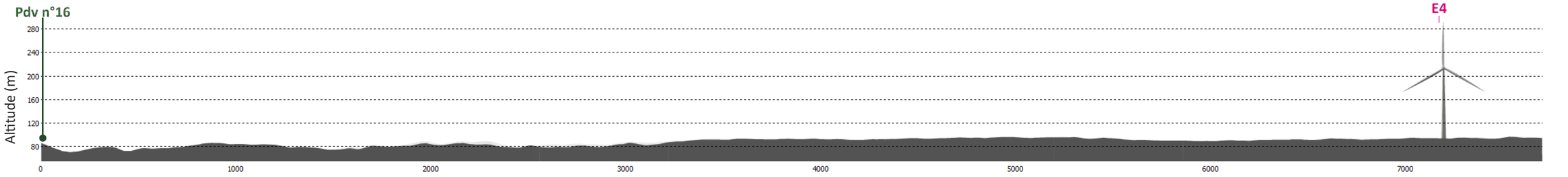
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E4), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x3 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

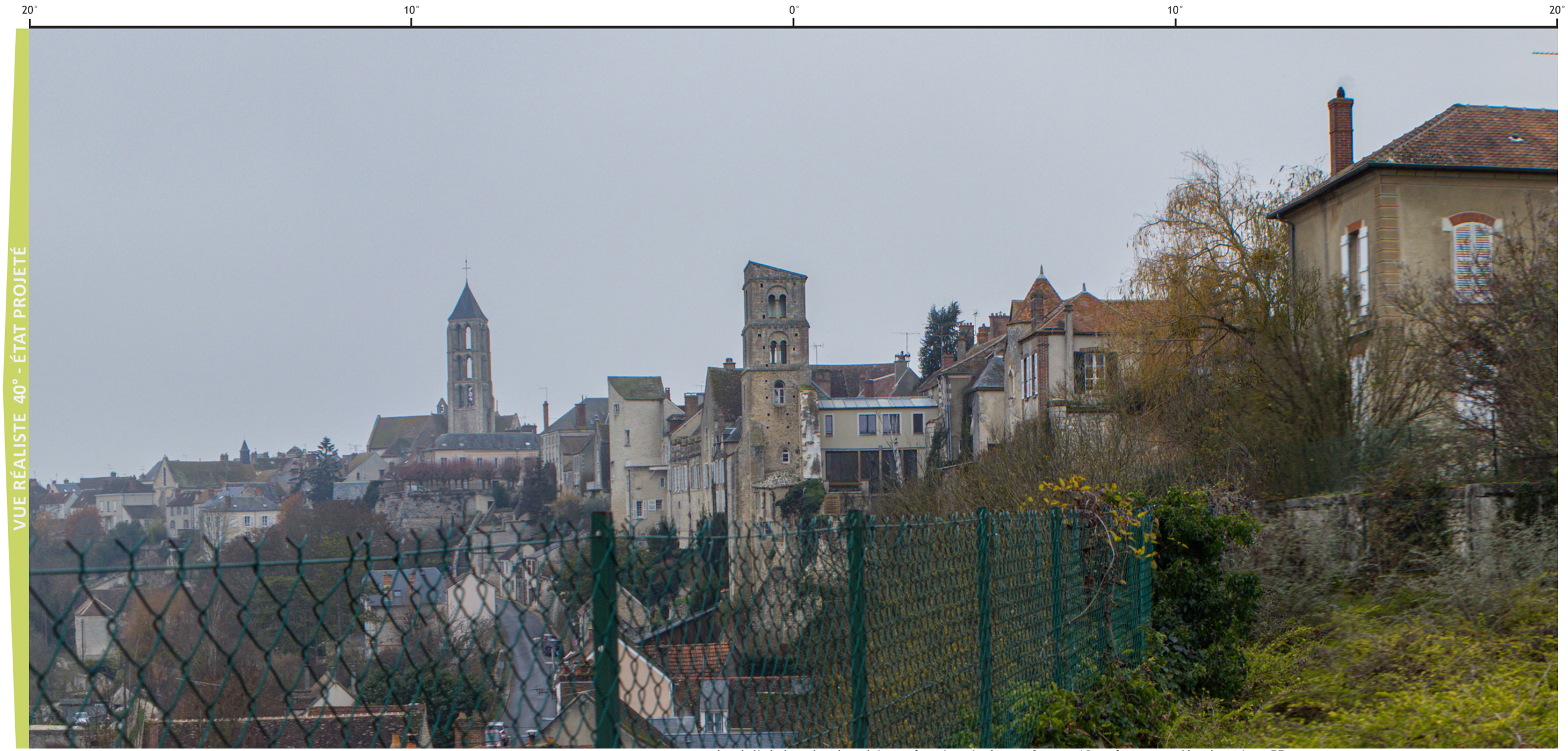
16 - Depuis Château-Landon et la ville forte (2/2)



A **B**

Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E4), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x3 pour une meilleure visibilité du relief.



e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

17 - Depuis la D207A au nord de Château-Landon

ENJEUX : ROUTE, PATRIMOINE

AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

DONNÉES TECHNIQUES

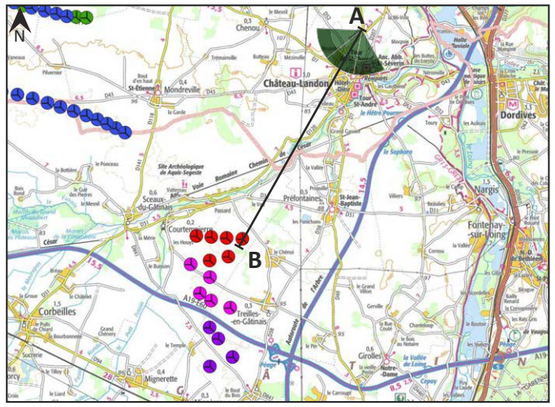
Coordonnées (France Lambert 93)	X: 678117 ; Y: 6784762
Altitude (IGN 69)	109 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	08/09/2020 - 09h19
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/8, 1/320s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	230°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	9/15 et 3/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	8 259 m

Commentaire paysager :

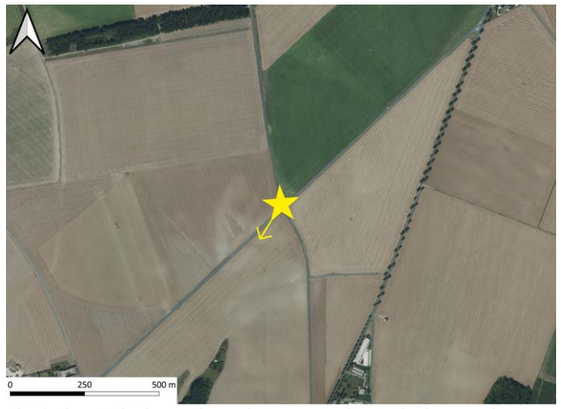
Depuis la D207A au nord de Château-Landon, les visibilités sont très ouvertes sur le plateau agricole à l'approche de la ville. Le centre ancien de la cité se repère par le clocher de l'église Notre-Dame qui domine à l'est du quartier agro-industriel de la périphérie ouest du bourg.

Le projet des Genévriers se découvre groupé juste derrière ces nombreux silos et hangars agricoles en covisibilité indirecte avec le clocher de l'église qu'il ne vient pas concurrencer.
Il entre aussi en covisibilité indirecte avec les parcs éoliens du Gâtinais I et II et les projets autorisés du Bois Régnier, du Clos de Bordeaux et des Terres Chaudes qui se développent au nord du hameau Bruzelles.

Les effets visuels du projet sont modérés.



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022



IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

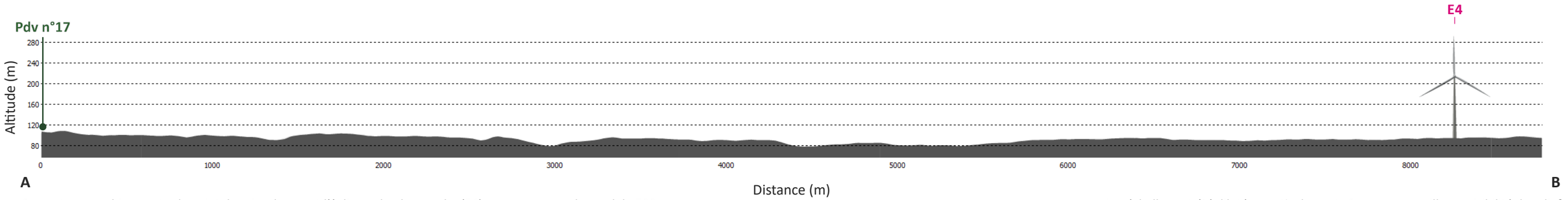
- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

PROJET

17 - Depuis la D207A au nord de Château-Landon



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E4), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x3 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

18 - Depuis Corbeilles et le quartier pavillonnaire de la Bourbonnerie (1/2)

ENJEUX : HABITAT

AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

DONNÉES TECHNIQUES

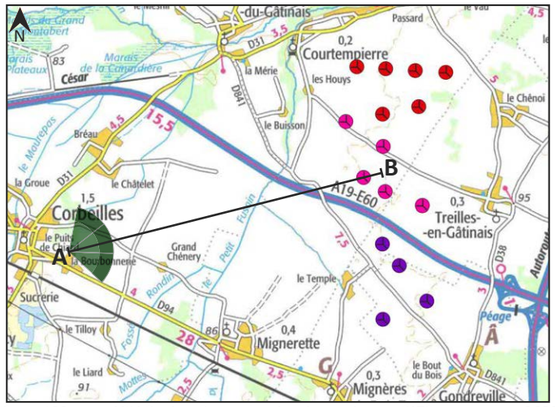
Coordonnées (France Lambert 93)	X: 667205 ; Y: 6774478
Altitude (IGN 69)	85 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	08/09/2020 - 16h28
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/9, 1/200s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	98°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	15/15 et 0/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	5 401 m

Commentaire paysager :

A l'ouest de l'aire d'étude rapprochée, Corbeilles est un village de plaine à 5,4 km du projet. Des boisements isolent visuellement une grande partie de l'agglomération du projet éolien mais quelques quartiers pavillonnaires construits au nord de la D94 restent exposés depuis leurs lisières donnant directememt sur l'espace agricole.

Ce panorama illustre ainsi les visibilités depuis les sept maisons de la bordure nord du quartier de la Bourbonnerie qui bénéficient des vues les plus larges sur la plaine en direction du projet. Ce dernier se décline dans son ensemble derrière les hameaux proches du Petit et du Grand Chénery. Il occupe une emprise horizontale importante (angle de 47°) comme depuis tous les points d'observation situés à l'ouest ou l'est du parc. les éoliennes E8 à E15 forment ici un alignement assez régulier jusqu'au groupement plus éloigné des éoliennes E7 à E1.

Les effets visuels du projet sont modérés à forts.

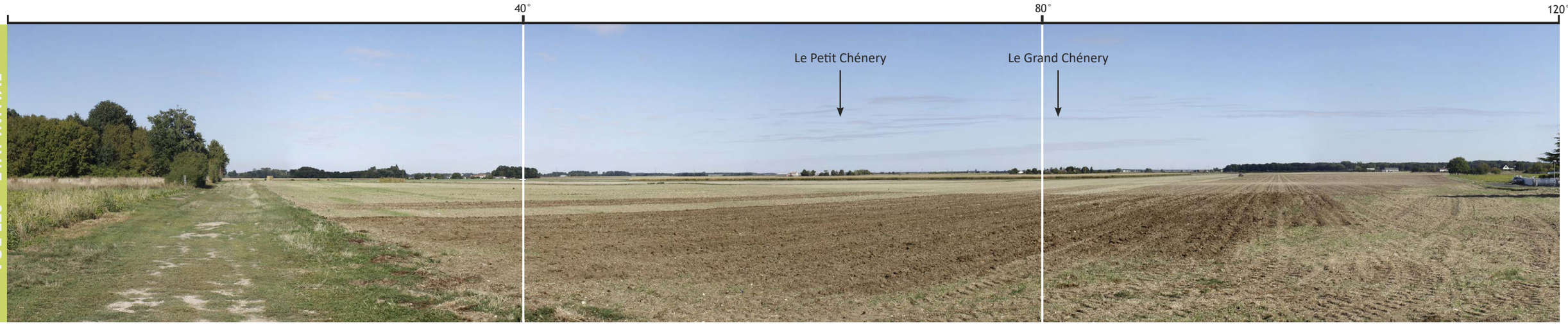


Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

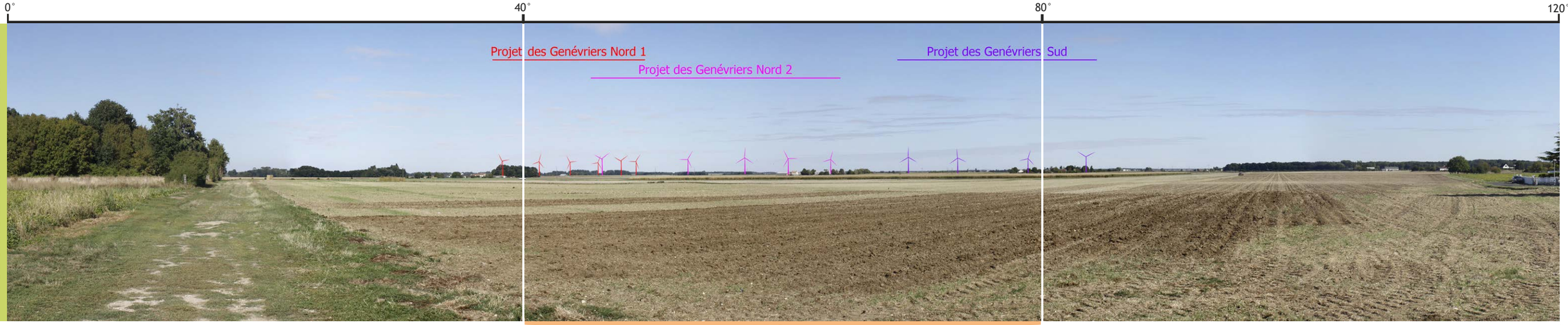
IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

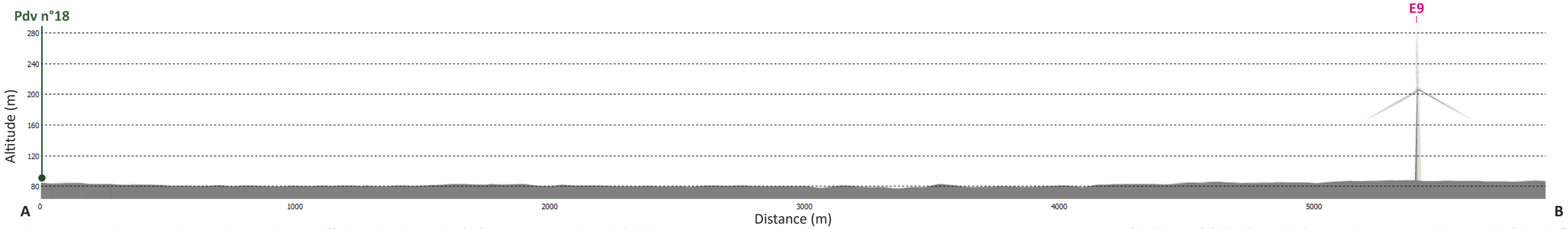
VUE 120° - ÉTAT INITIAL



VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ



18 - Depuis Corbeilles et le quartier pavillonnaire de la Bourbonnerie (1/2)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E9), avec une zone de recul de 500 m.

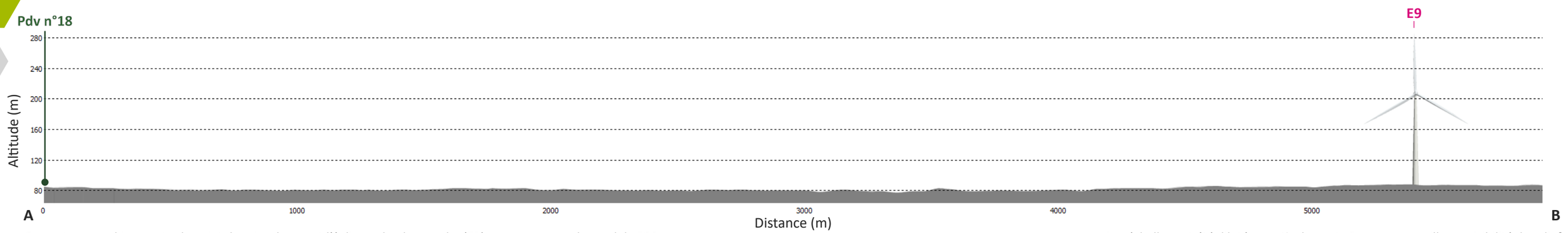
Les échelles ont été dilatées verticalement x3 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

18 - Depuis Corbeilles et le quartier pavillonnaire de la Bourbonnerie (2/2)



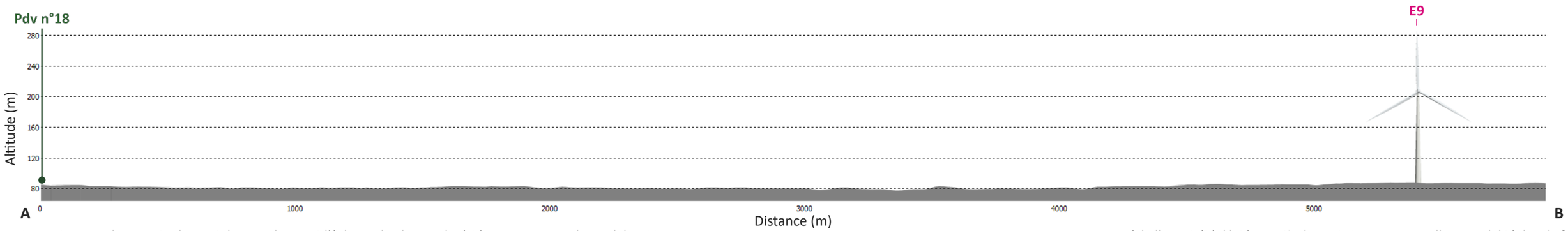
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E9), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x3 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

18 - Depuis Corbeilles et le quartier pavillonnaire de la Bourbonnerie (2/2)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E9), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x3 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

19 - Depuis le moulin à vent de Gaillardin à Chapelon

ENJEUX : PATRIMOINE ET TOURISME

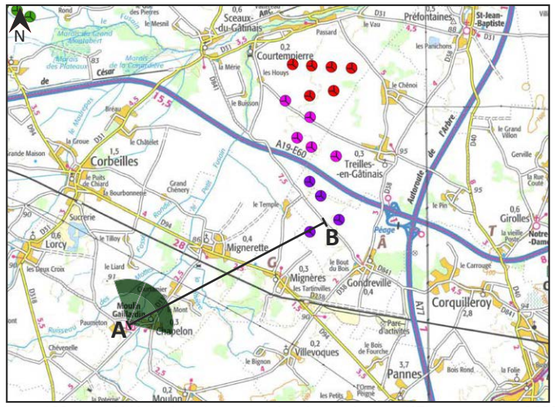
AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

DONNÉES TECHNIQUES

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 668192 ; Y: 6770797
Altitude (IGN 69)	87 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	08/09/2020 - 15h33
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/10, 1/250s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	31°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	12/15 et 0/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	5 219 m

La présence éolienne est ainsi renforcée depuis ce monument historique inscrit, témoin de l'utilisation ancienne du vent dans le Gâtinais pour produire une énergie renouvelable.

Les effets visuels du projet sont modérés à faibles.



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

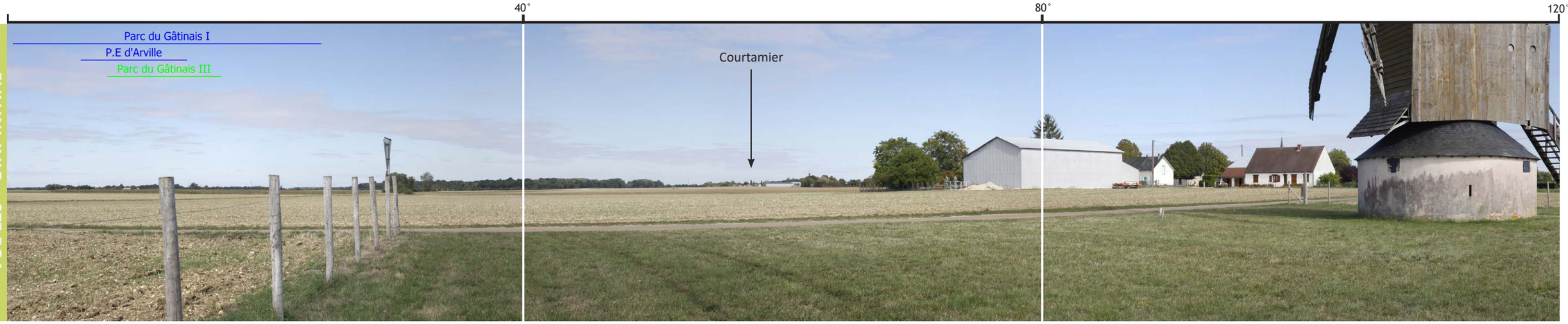
- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

Commentaire paysager :

Depuis le moulin à vent de Gaillardin à Chapelon, le projet éolien est partiellement visible derrière le hameau de Courtamier et les boisements entourant Mignerette.

Il entre aussi en covisibilité indirecte avec les parcs éoliens du Gâtinais I et d'Arville et le projet autorisé du Gâtinais III dont les rotors dépassent l'horizon boisé.

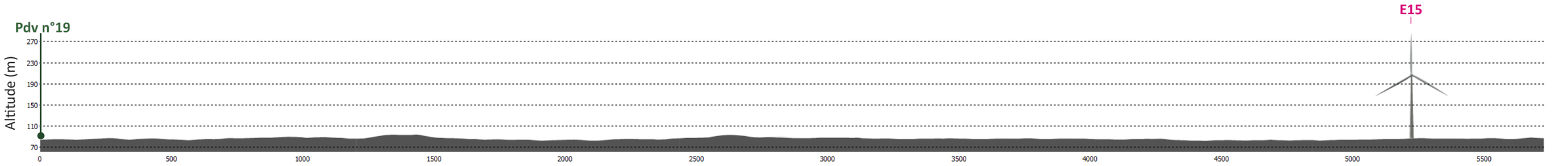
VUE 120° - ÉTAT INITIAL



VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

PROJET

19 - Depuis le moulin à vent de Gaillardin à Chapelon



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E15), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x2 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

20 - Depuis le site patrimonial remarquable de Ferrières-en-Gâtinais et le hameau le Petit Ambreville

ENJEUX : PATRIMOINE ET TOURISME

AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

DONNÉES TECHNIQUES

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 686037 ; Y: 6780039
Altitude (IGN 69)	104 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	08/09/2020 - 10h50
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/6.3, 1/100s
Longueur de la focale	50 mm
Azimuth	293°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	5/15 et 7/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	12 340 m

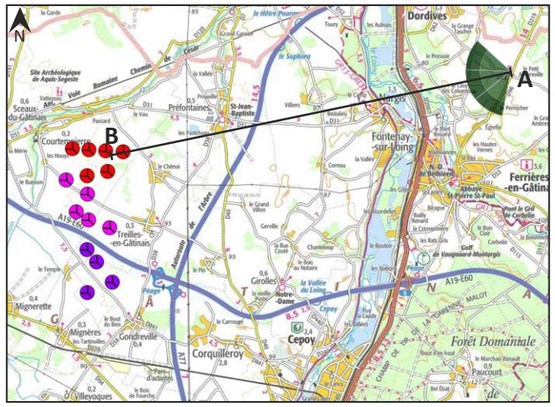
Commentaire paysager :

Le site patrimonial remarquable de Ferrières-en-Gâtinais s'inscrit pratiquement dans sa totalité en dehors des secteurs de visibilité potentielle du projet du fait du relief en creux de la vallée de la Cléry, des boisements et de l'urbanisation de part et d'autre de la rivière.

Le hameau du Petit Ambreville, sur le plateau au nord du village, correspond en fait à un des seuls lieux de visibilité possible sur le projet compris dans le site patrimonial même s'il ne correspond pas à un endroit visité ni très fréquenté. Il offre, depuis un point haut relatif, des vues dégagées qui peuvent s'étendre au-delà de la vallée du Loing.

Malgré ces conditions favorables, le projet reste en grande partie masqué par l'ourlet boisé de la vallée du Loing et le champ de maïs du second plan. Les pales des éoliennes pointent au-dessus de l'horizon mais seuls cinq moyeux sont réellement visibles.

Les effets visuels du projet restent faibles.



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

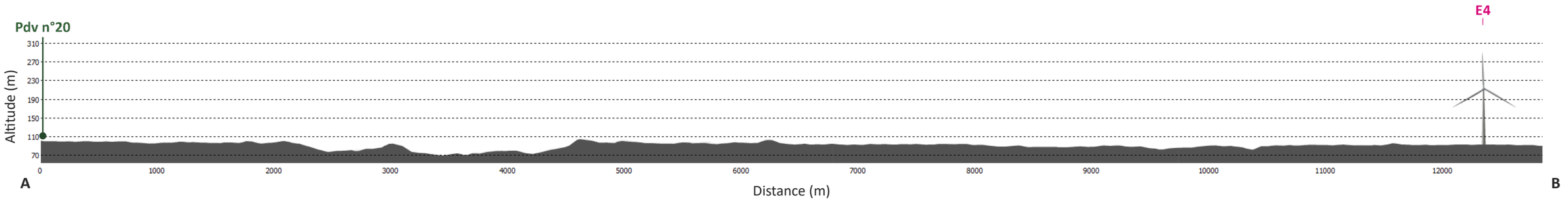
- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

PROJET

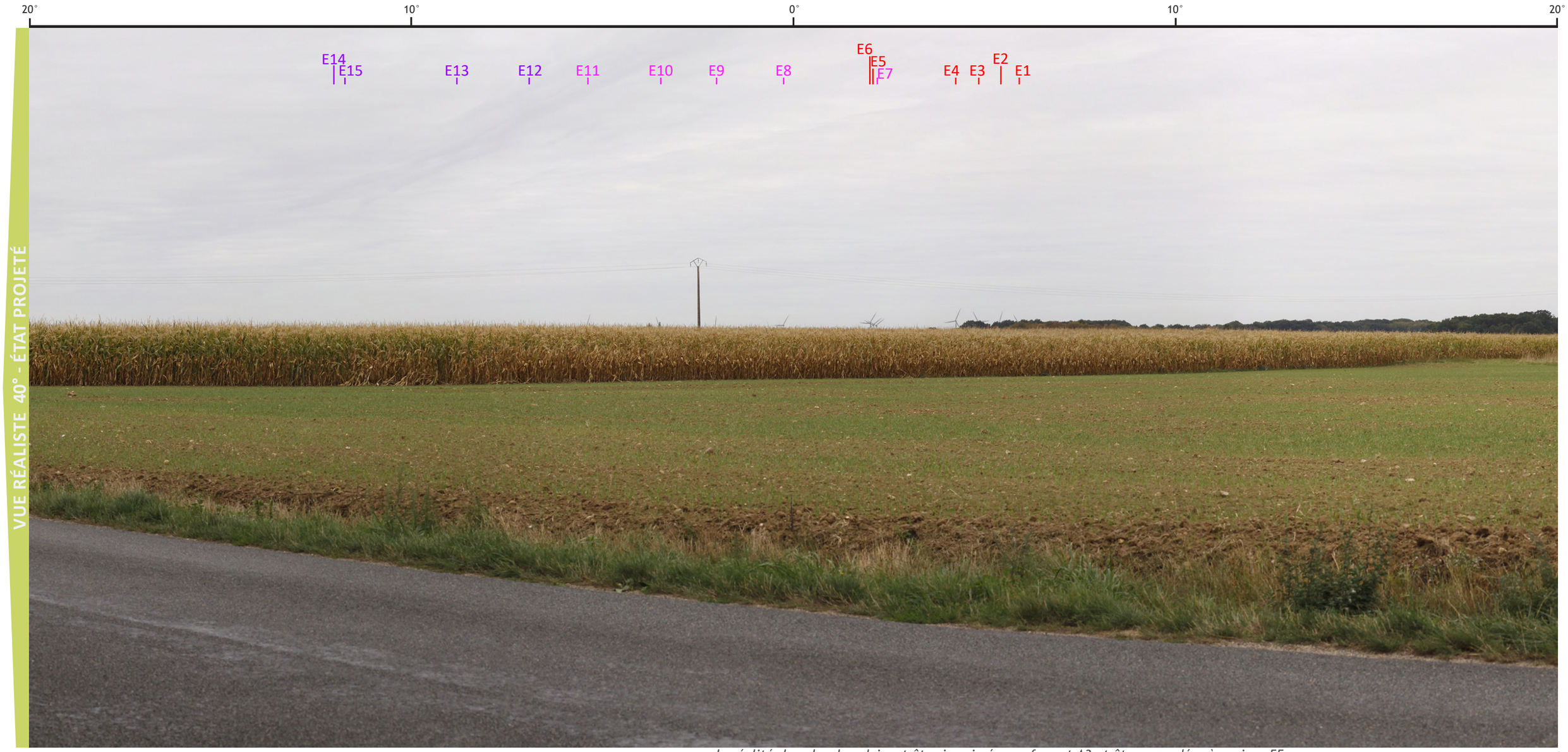
20 - Depuis le site patrimonial remarquable de Ferrières-en-Gâtinais et le hameau le Petit Ambreville



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E4), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x4 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ



e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

21 - Depuis la D118 au nord de Mondreville

ENJEUX : ROUTE, VILLAGE ET PATRIMOINE

AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

DONNÉES TECHNIQUES

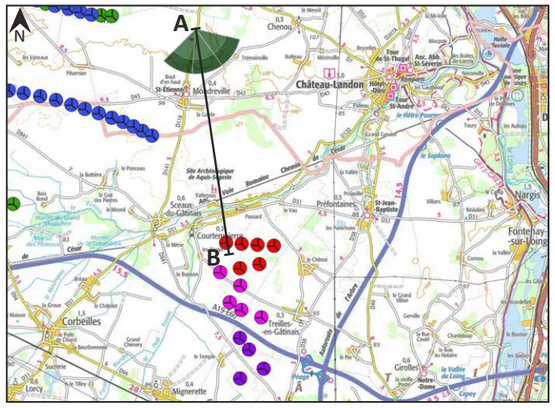
Coordonnées (France Lambert 93)	X: 671341 ; Y: 6784785
Altitude (IGN 69)	103 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	07/09/2020 - 19h32
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/8, 1/250s
Longueur de la focale	50 mm
Azimuth	176°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	14/15 et 1/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	7 103 m

Commentaire paysager :

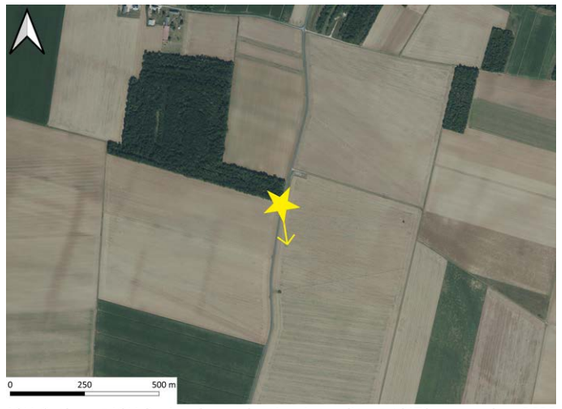
Depuis la D118, à 1,7 km au nord de Mondreville, le paysage de plaine s'étend à perte de vue avec comme seuls repères : la silhouette du village de Mondreville en point de fuite de la route, la ripisylve de la vallée du Fusain qui souligne l'horizon à l'est et le parc éolien du Gâtinais I à l'ouest.

Le projet des Genévriers se découvre côté gauche de la route, derrière un petit bois et la vallée du Fusain. Avec le parc du Gâtinais I et la ferme éolienne des Terres Chaudes, il vient encadrer le village et son église classée monument historique. Il forme «un bosquet groupé» contrastant avec l'alignement ample et régulier du parc du Gâtinais I. Comme les covisibilités avec la silhouette villageoise et les éoliennes existantes sont indirectes, aucun effet de superposition visuelle n'intervient entre ces trois élements paysagers. L'église de Gondreville garde son rôle de repère depuis la route au sein de la plaine.

Les effets visuels restent modérés à faibles.



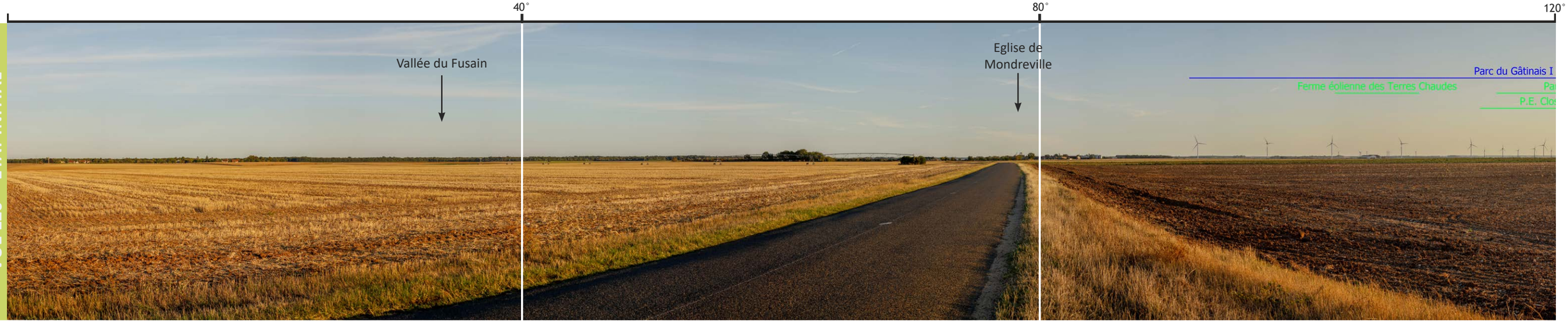
Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022



IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

Eolienne construite en fonctionnement
Eolienne autorisée ou en construction
Eolienne du projet des Genévriers Sud
Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

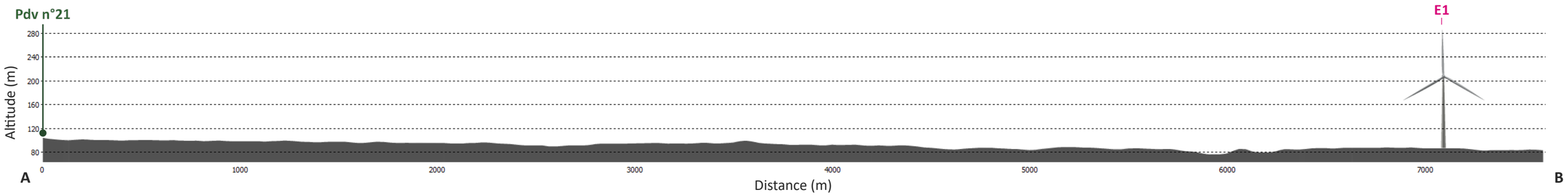
VUE 120° - ÉTAT INITIAL



VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

PROJET

21 - Depuis la D118 au nord de Mondreville



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E1), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x3 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

22 - Depuis un pont au-dessus de l'A19 près de la lisière ouest de l'aire d'étude immédiate (1/2)

ENJEUX : A19

AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

DONNÉES TECHNIQUES

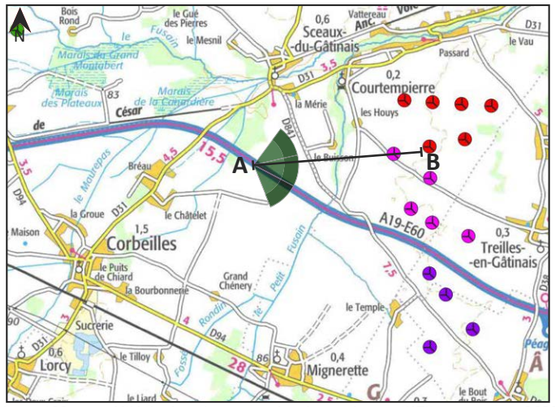
Coordonnées (France Lambert 93)	X: 669576 ; Y: 6776646
Altitude (IGN 69)	89 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	08/09/2020 - 17h20
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/9, 1/250s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	113°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	15/15 et 0/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	2 559 m

Commentaire paysager :

A 2,5 km à l'ouest du projet, l'ensemble des quinze aérogénérateurs des Genévriers sont bien visibles pour les usagers de l'A19 roulant en direction de Montargis. En particulier, les éoliennes E12, E13 et E14 sont les plus prégnantes du fait de leur positionnement dans l'axe des voies autoroutières. La rotation des pales accentuera encore leur attractivité visuelle depuis l'A19.

Les effets visuels du projet sont forts.

La première vue à 40° montre les 4 éoliennes nord du projet. Celles-ci ne s'inscrivent pas directement dans le cône de vue dynamique de 30° pour un observateur roulant à 130 km/h. Elles surplombent par contre la ripisylve du vallon du Petit Fusain et le hameau Le Buisson de Sceaux-en-Gâtinais.
La seconde vue à 40° montre les sept éoliennes «centrales» du projet.
Enfin, la dernière vue à 40° représente les 4 éoliennes sud du projet. Parmi celles-ci, les éoliennes E12, E13 et E14 se situent directement dans le cône de vue dynamique de 30° pour un observateur roulant à 130 km/h. Elles surplombent l'A19 et s'imposent visuellement sur cette séquence autoroutière d'1,5 km environ.

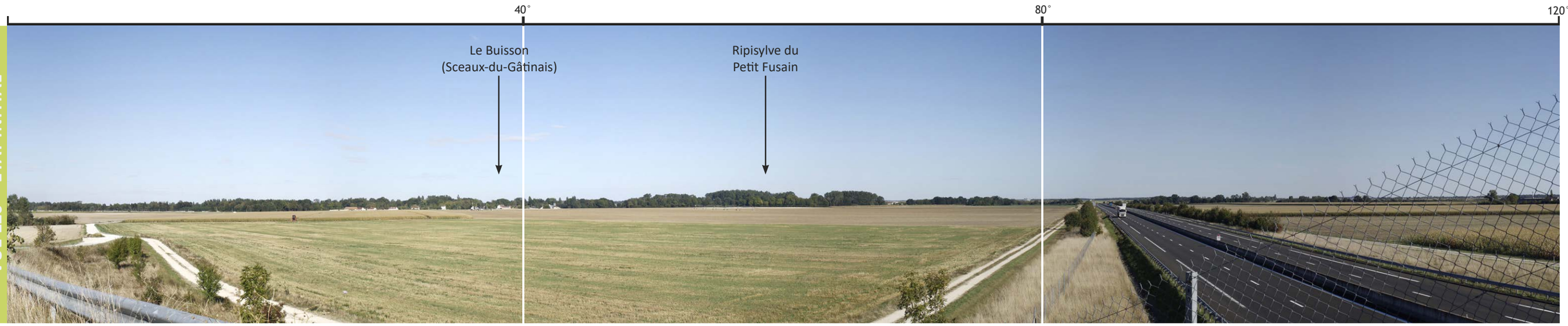


Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

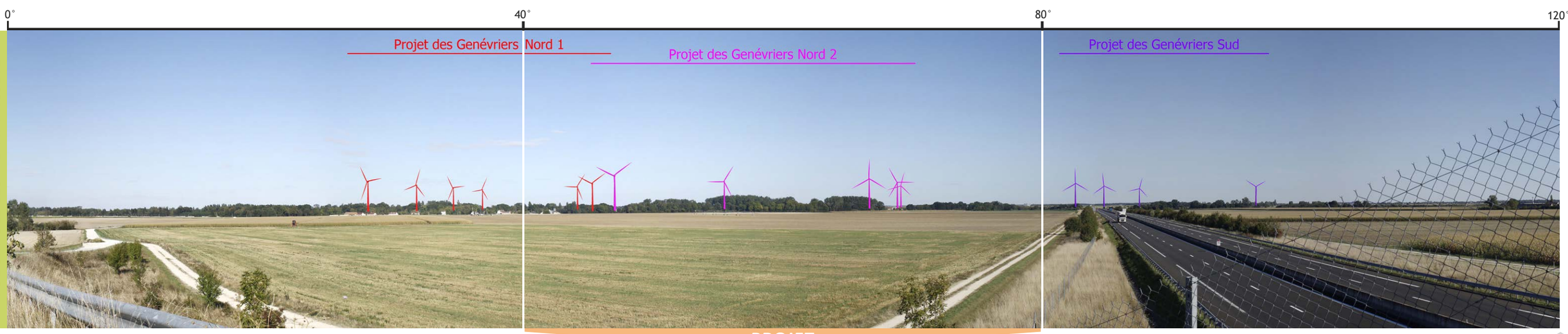
IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

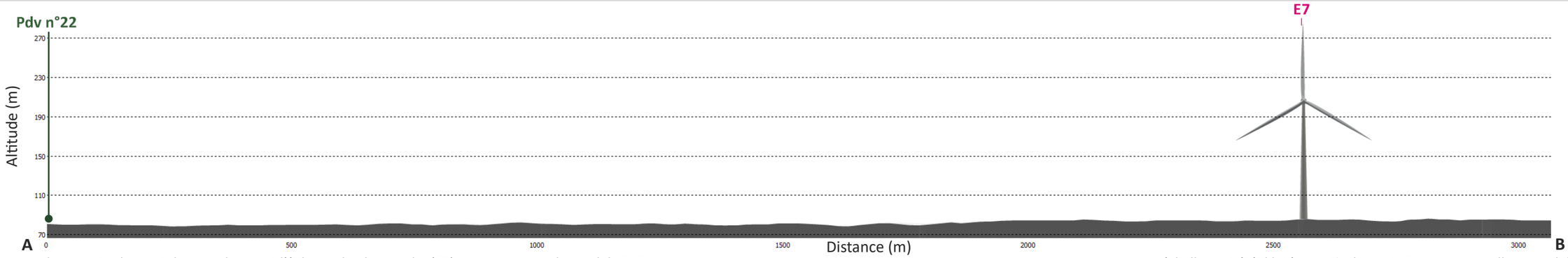
VUE 120° - ÉTAT INITIAL



VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ



22 - Depuis un pont au-dessus de l'A19 près de la lisière ouest de l'aire d'étude immédiate (1/2)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E7), avec une zone de recul de 500 m.

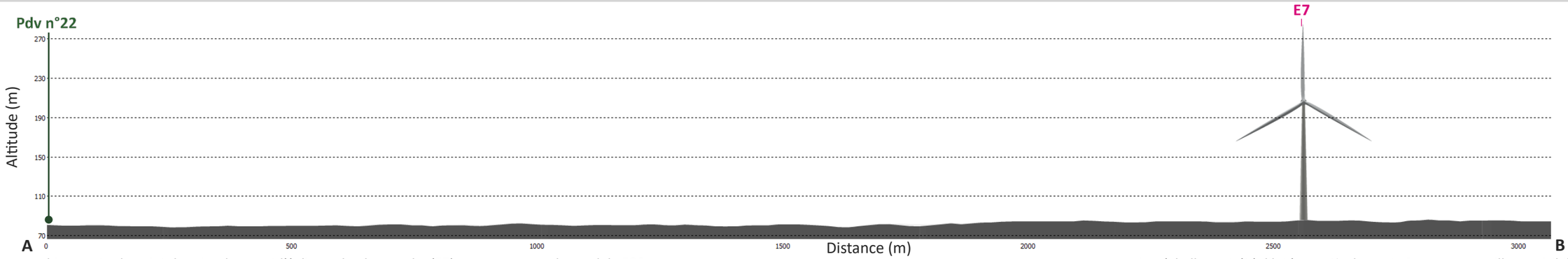
Les échelles ont été dilatées verticalement x2 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

22 - Depuis un pont au-dessus de l'A19 près de la lisière ouest de l'aire d'étude immédiate (2/2)



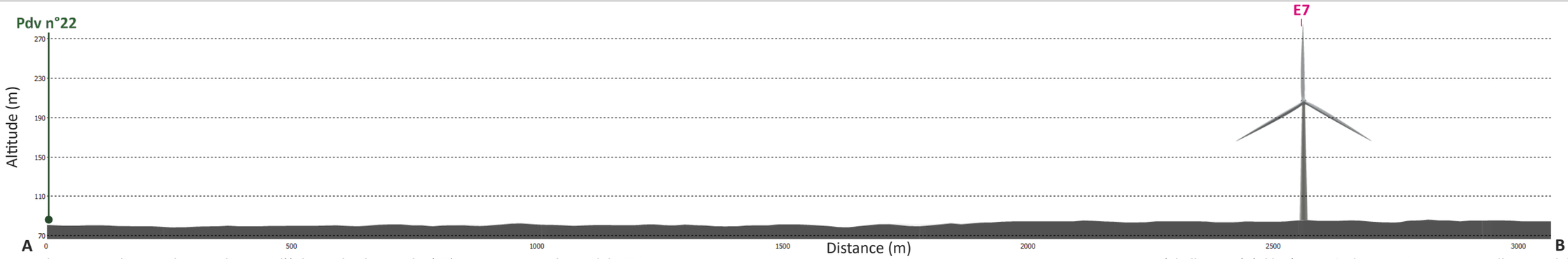
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E7), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x2 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

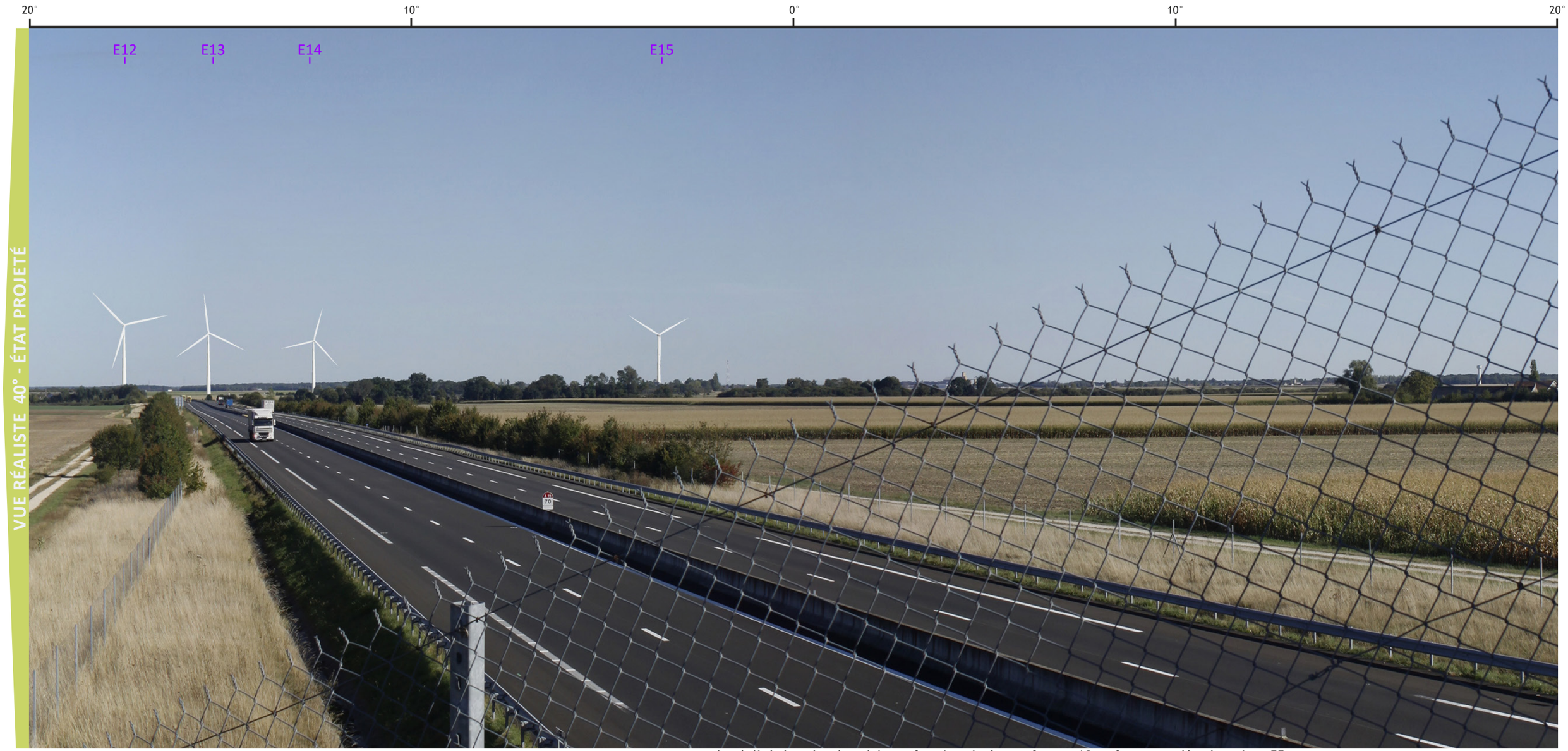
22 - Depuis un pont au-dessus de l'A19 près de la lisière ouest de l'aire d'étude immédiate (2/2)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E7), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x2 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ



e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

23 - Depuis le pont de la D841 au-dessus de l'A19 (1/3)

ENJEUX : A19

AIRE D'ÉTUDE IMMEDIATE

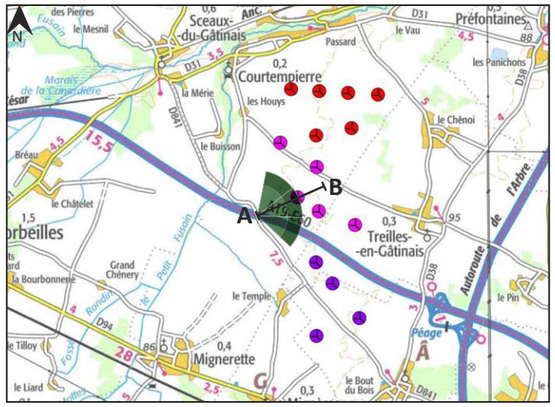
DONNÉES TECHNIQUES

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 671709 ; Y: 6775463
Altitude (IGN 69)	90 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	08/09/2020 - 15h01
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/9, 1/250s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	68°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	15/15 et 0/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	809 m

Commentaire paysager :

L'A19 divise le projet en deux parties nord et sud, avec respectivement onze éoliennes d'un côté et quatre de l'autre. Ce point de vue illustre les visibilités très dégagées sur la plaine agricole depuis l'autoroute en direction de Montargis à moins d'un kilomètre à l'ouest du projet éolien. Le panorama se décline en fait sur près de 160° en quatre vues successives à 40°.

La première vue à 40° simule les éoliennes E1, E2, E3, E5 à E7 des projets nord, les plus éloignées de l'autoroute. Elles forment un ensemble groupé sur les vastes parcelles agricoles devant la ripisylve de la vallée du Fusain en fond de plan.
La seconde vue à 40° présente les éoliennes E4, E6, E8 et E9 des projets nord, les plus proches de l'autoroute. Elles s'alignent parallèlement aux voies à distance suffisante pour ne pas entrer frontalement dans le champ de vision des usagers de la route roulant vers Montargis.
La troisième vue à 40° montre les éoliennes E10 et E11 bordant l'A19 au nord. Comme pour l'E9, leurs hauteurs apparentes se révèlent imposantes en vues immédiates surtout en comparaison des autres éléments paysagers (bois, village et château d'eau de Treilles-en-Gâtinais qu'elles encadrent).



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

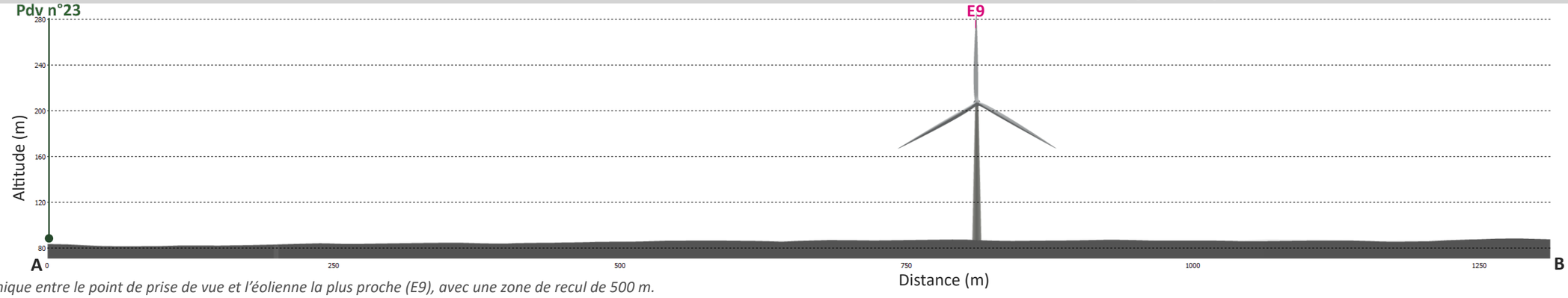
- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

PROJET

23 - Depuis le pont de la D841 au-dessus de l'A19 (1/3)



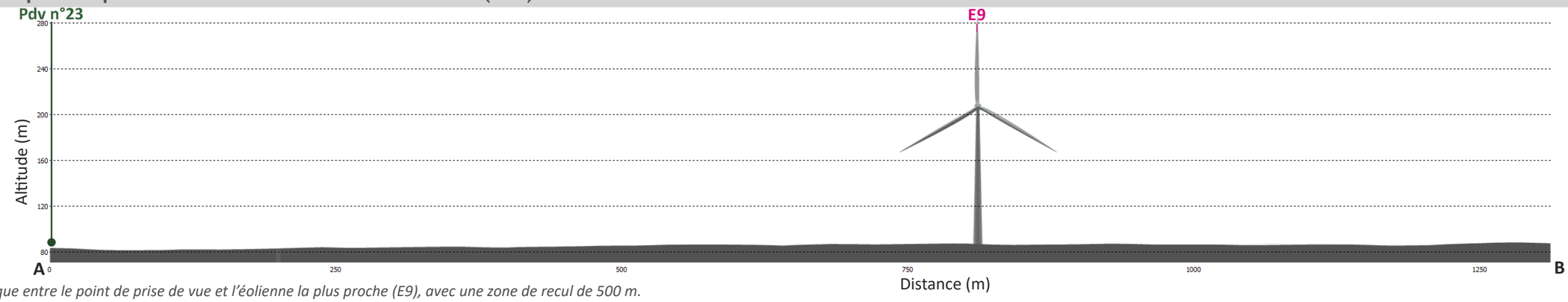
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E9), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

23 - Depuis le pont de la D841 au-dessus de l'A19 (2/3)

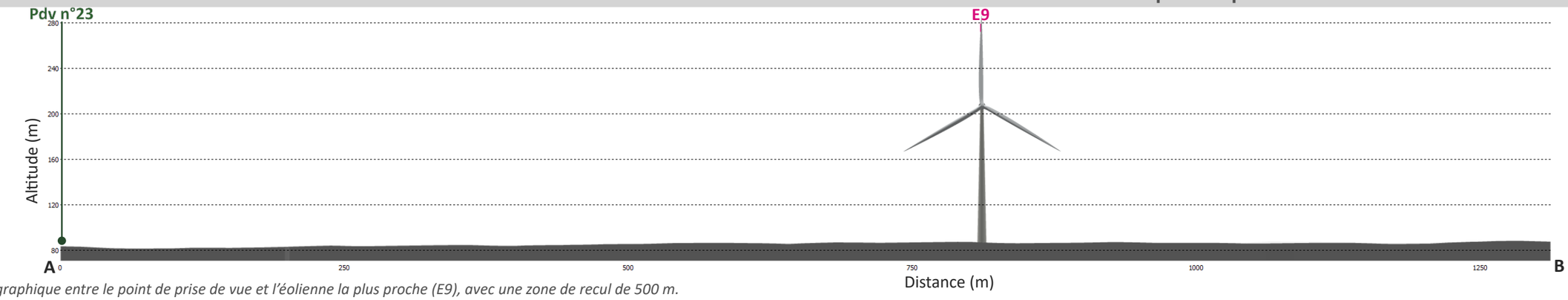


Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E9), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

23 - Depuis le pont de la D841 au-dessus de l'A19 (2/3)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E9), avec une zone de recul de 500 m.

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

23 - Depuis le pont de la D841 au-dessus de l'A19 (3/3)

ENJEUX : A19

AIRE D'ÉTUDE IMMEDIATE

DONNÉES TECHNIQUES

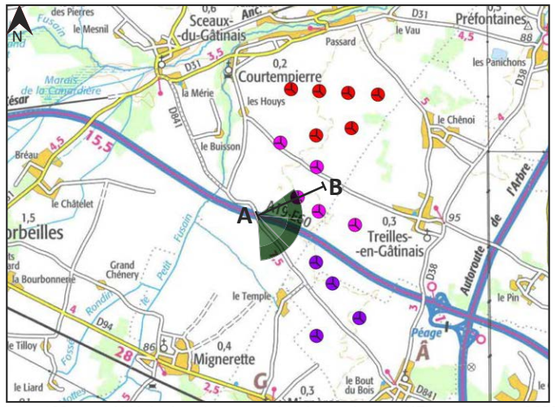
Coordonnées (France Lambert 93)	X: 671709 ; Y: 6775463
Altitude (IGN 69)	90 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	08/09/2020 - 15h01
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/9, 1/250s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	68°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	15/15 et 0/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	809 m

Commentaire paysager :

L'A19 divise le projet en deux parties nord et sud, avec respectivement onze éoliennes d'un côté et quatre de l'autre. Ce point de vue illustre les visibilités très dégagées sur la plaine agricole depuis l'autoroute en direction de Montargis à moins d'un kilomètre à l'ouest du projet éolien. Le panorama se décline en fait sur 160° et quatre vues successives à 40°.

La quatrième vue à 40° montre les éoliennes E12 à E15 du projet sud. Trois d'entre elles forment un court alignement tandis que la dernière est isolée plus au sud. Elles s'implantent aussi à des distances suffisantes de l'A19 pour ne pas entrer directement dans le champ de vision des usagers de l'autoroute roulant vers Montargis.

Les effets visuels du projet sont modérés à forts.



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

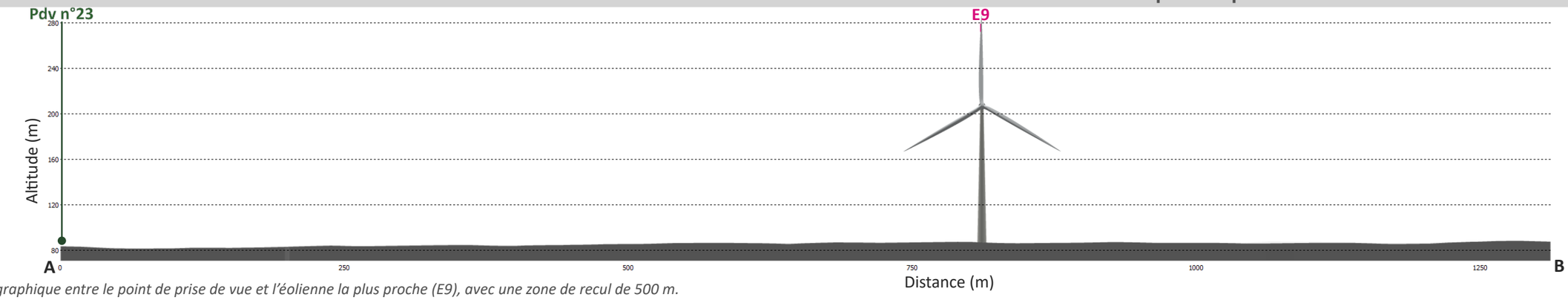
- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

PROJET

23 - Depuis le pont de la D841 au-dessus de l'A19 (3/3)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E9), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

24 - Depuis les abords de l'A19, au pont de la D38, en direction d'Orléans (1/2)

ENJEUX : A19

AIRE D'ÉTUDE IMMEDIATE

DONNÉES TECHNIQUES

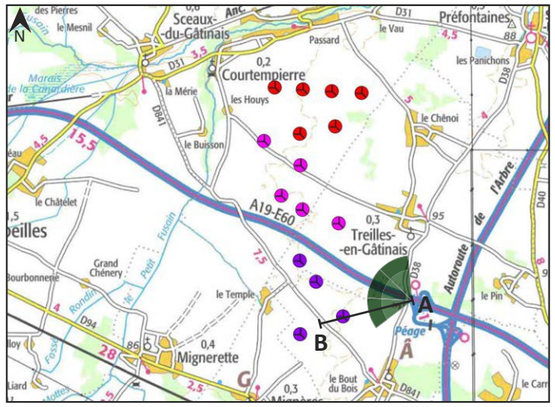
Coordonnées (France Lambert 93)	X: 674709 ; Y: 6773960
Altitude (IGN 69)	93 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	08/09/2020 - 11h55
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/8, 1/200s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	279°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	15/15 et 0/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	1 191 m

Commentaire paysager :

Depuis l'A19 et ses abords, à 1,1 km à l'est du projet, ce dernier se découvre dans son ensemble, en vues immédiates, pour les usagers roulant en direction d'Orléans. Les visibilités depuis l'autoroute sont ici très ouvertes et légèrement plus dominantes que sur le panorama proposé pris sur un chemin latéral.

Le parc éolien se présente en deux parties séparées par les voies autoroutières. Il est simulé sur trois vues successives à 40°.
La première vue à 40° montre les éoliennes E14 et E15 situées au sud de l'A19.
La seconde vue à 40° représente les éoliennes E12, E13, E9 et E10. Ce sont celles qui apparaissent le plus près de l'autoroute, notamment l'E12 et E13 qui s'élèvent presque dans l'axe des voies. Leur attractivité visuelle, pour les usagers de la route, est aussi renforcée par la rotation des pales et le balisage lumineux.
La troisième vue à 40° simule les éoliennes E1 à E8 et E11 situées au nord de l'A19. Ces dernières forment un ensemble groupé, plus éloigné de l'autoroute, et donc moins prégnant visuellement.

Les effets visuels sont forts.



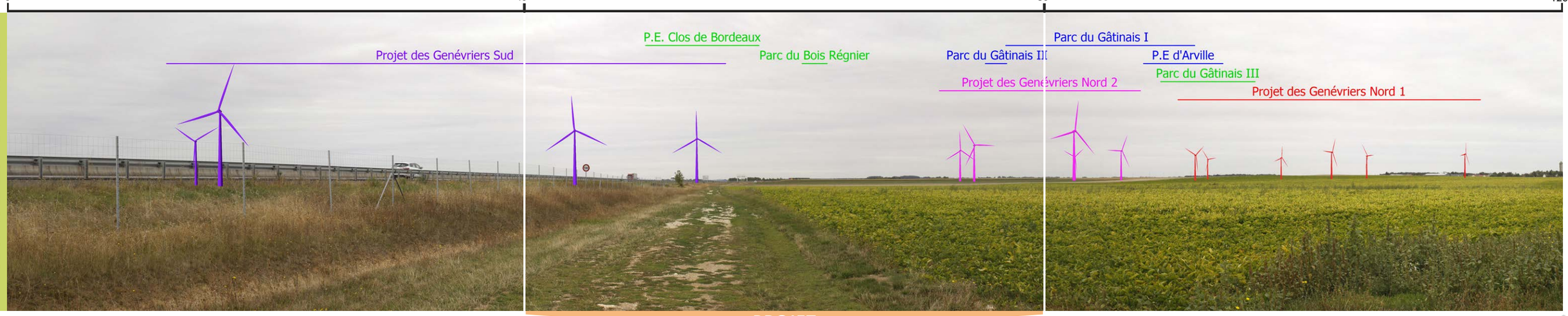
Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

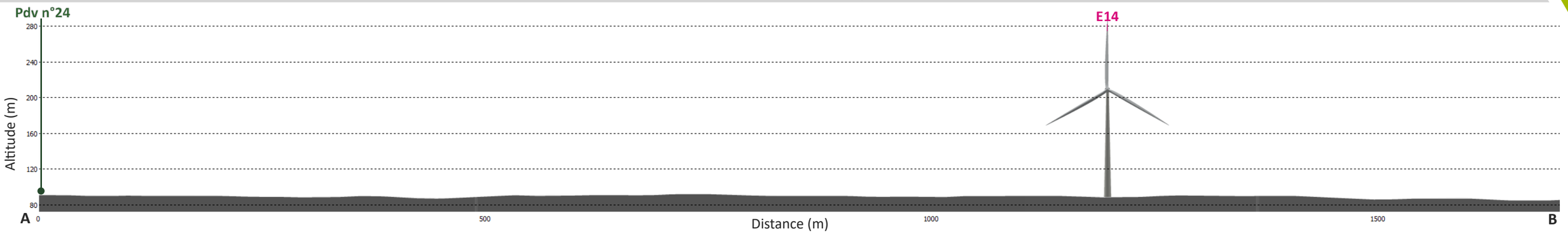
- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ



24 - Depuis les abords de l'A19, au pont de la D38, en direction d'Orléans (1/2)



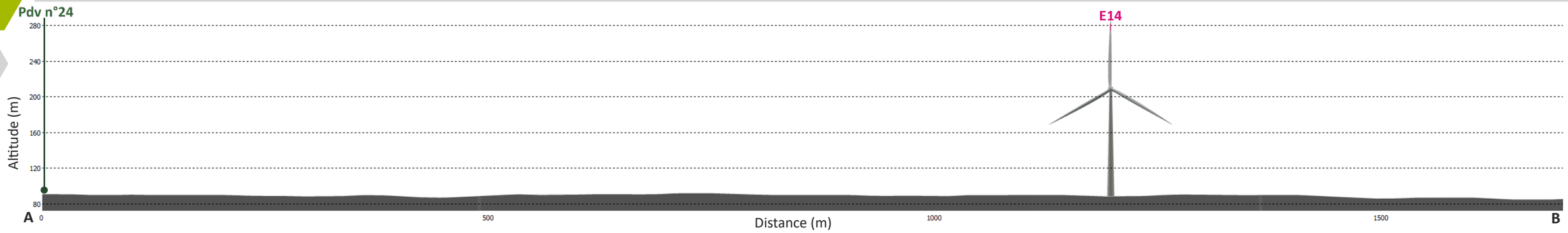
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E14), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

24 - Depuis les abords de l'A19, au pont de la D38, en direction d'Orléans (2/2)

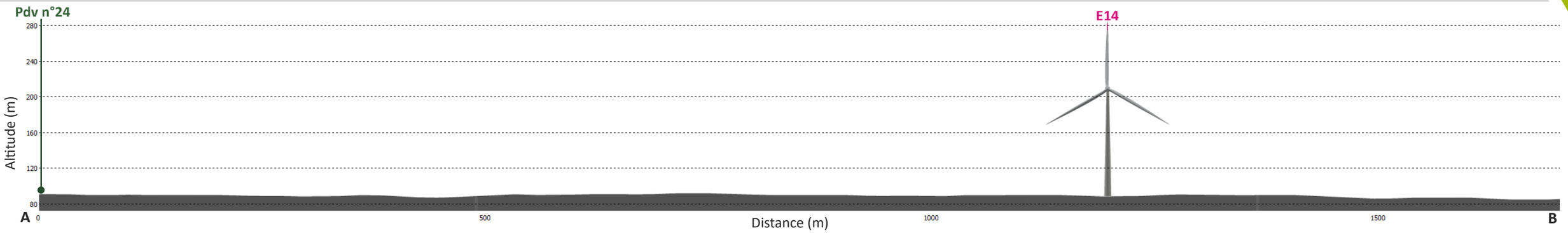


Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E14), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

24 - Depuis les abords de l'A19, au pont de la D38, en direction d'Orléans (2/2)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E14), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

25 - Depuis les abords de l'A77 à hauteur de Treilles-en-Gâtinais (1/2)

ENJEUX : A77

AIRE D'ÉTUDE IMMEDIATE

DONNÉES TECHNIQUES

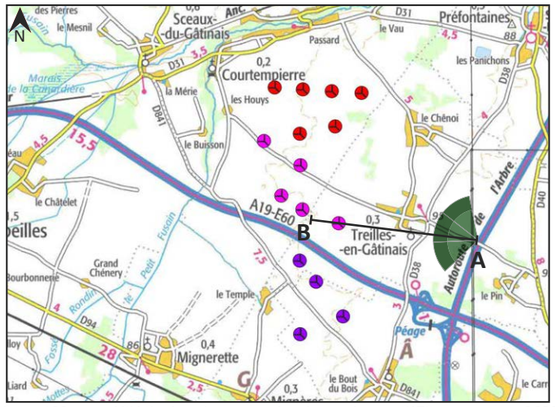
Coordonnées (France Lambert 93)	X: 676028 ; Y: 6774952
Altitude (IGN 69)	93 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	09/09/2020 -09h58
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/8, 1/30s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	317°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	12/15 et 0/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	2 552 m

Commentaire paysager :

Depuis l'A77 et ses abords, à hauteur de Treilles-en-Gâtinais, le projet éolien est visible partiellement derrière la silhouette villageoise de Treilles et derrière les lignes HT parallèles à l'autoroute. Ces vues dynamiques immédiates sont perpendiculaires à l'axe autoroutier si bien que le projet n'entre pas dans le champ de vision usuel des conducteurs roulant à 130 km/h.

Le parc se développe sur trois vues successives à 40° présentées en suivant.
La première repère les éoliennes E13, E14 et E15 masquées derrière les boisements entourant l'A77.
La seconde illustre les éoliennes E7 à E12 qui semblent s'aligner derrière la silhouette villageoise de Treilles-en-Gâtinais. L'éolienne E12 se superpose au clocher de l'église de Treilles-en-Gâtinais qui pointe à l'horizon.
La troisième concerne les éoliennes E1 à E6 du projet Nord 2 qui se développent dans la plaine derrière un pylône électrique.

Les effets visuels du projet restent modérés, en vue dynamique, depuis cette séquence de l'A77.

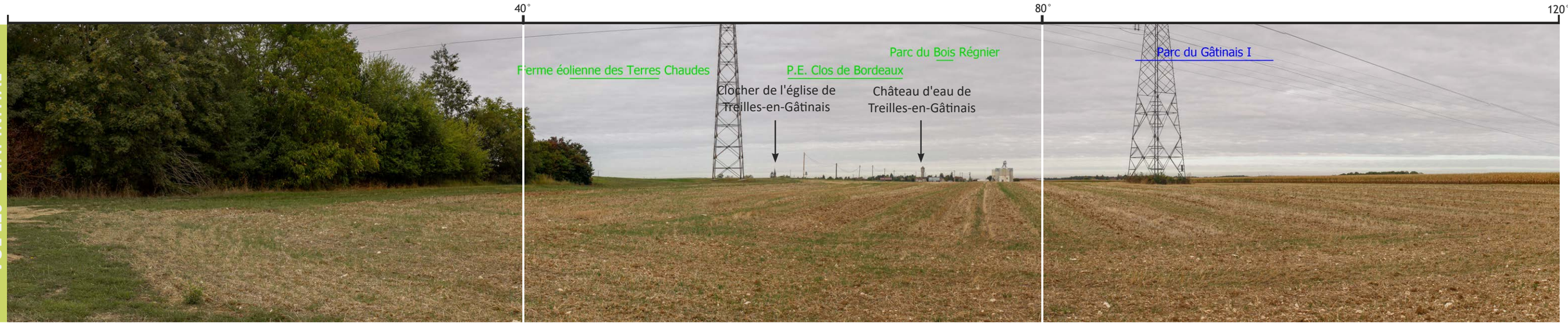


Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

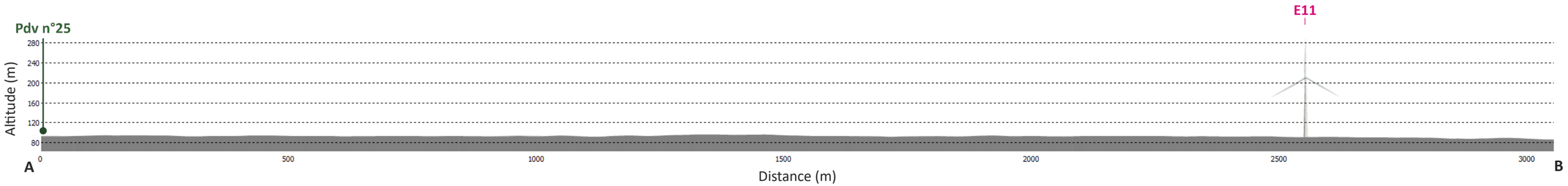
VUE 120° - ÉTAT INITIAL



VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

PROJET

25 - Depuis les abords de l'A77 à hauteur de Treilles-en-Gâtinais (1/2)



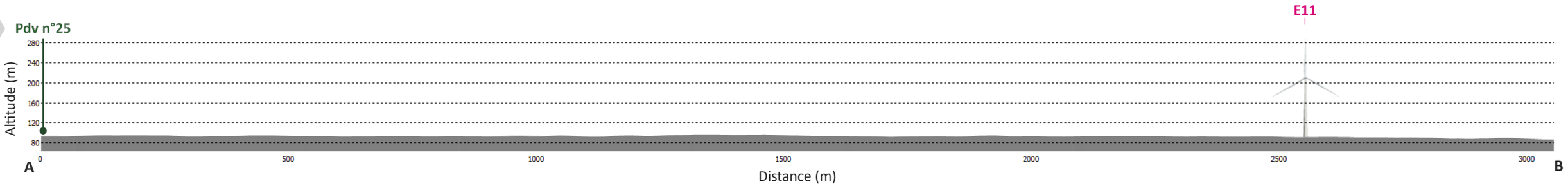
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E11), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

25 - Depuis les abords de l'A77 à hauteur de Treilles-en-Gâtinais (2/2)

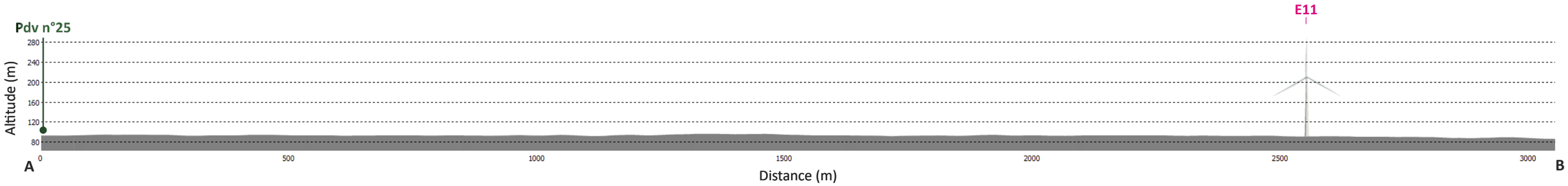


Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E11), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

25 - Depuis les abords de l'A77 à hauteur de Treilles-en-Gâtinais (2/2)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E11), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

26 - Depuis la D841 à hauteur du hameau le Temple (à Mignères) à la lisière ouest du projet (1/4)

ENJEUX : ROUTE

AIRE D'ÉTUDE IMMEDIATE

DONNÉES TECHNIQUES

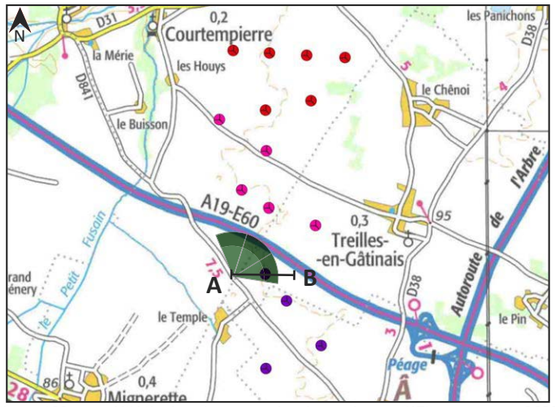
Coordonnées (France Lambert 93)	X: 672345 ; Y: 6774528
Altitude (IGN 69)	88 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	08/09/2020 - 14h09
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/9, 1/320s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	75°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	15/15 et 0/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	447 m

Commentaire paysager :

La D841 traverse le projet des Genévriers Sud, séparant l'alignement des trois éoliennes E12 à E14 de l'éolienne E15 la plus au sud au parc.
Ce panorama illustre les visibilités dynamiques immédiates des usagers de la D841 roulant vers Courtempierre à hauteur de l'éolienne E12.
Le projet se décline sur 5 vues successives à 40°.

La première vue à 40° montre les éoliennes E1, E7 et E9 des Genévriers Nord 1 et Nord 2. L'autoroute est à peine visible car elle s'inscrit ici en léger déblai (soit en contre-bas) par rapport aux champs riverains.
La seconde vue à 40° simule les autres aérogénérateurs situés au nord de l'A19.
Ces deux vues sont perpendiculaires à la route si bien que les effets visuels des éoliennes nord restent ici modérés.

La troisième vue à 40°représente les éoliennes E11 et E12 qui est la plus proche de l'observateur.
L'autoroute A19, en déblai sur cette séquence, n'est pas visible et bordée de talus de chaque côté qui réduisent voire masquent les visibilités vers le projet. Cette vue est aussi perpendiculaire à la D841 si bien que les effets visuels de ces deux éoliennes restent modérés depuis la route.



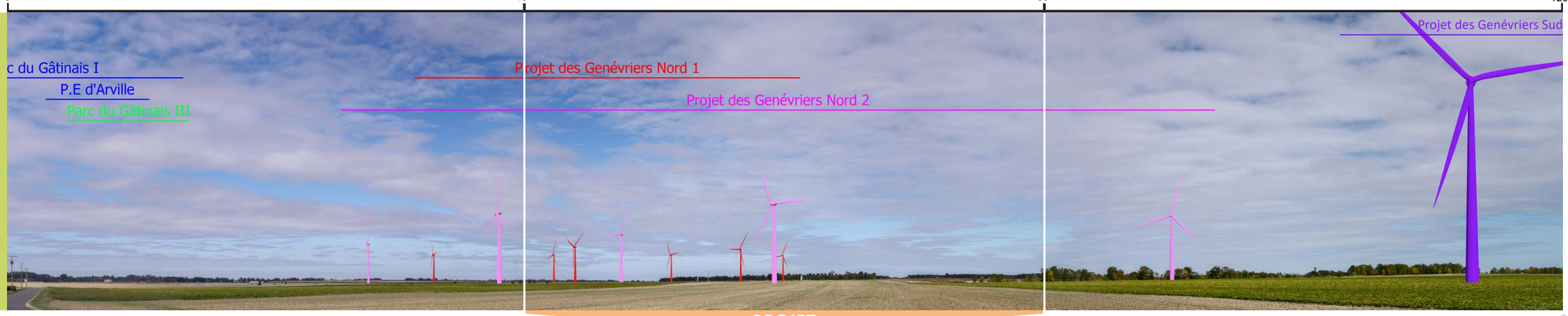
Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

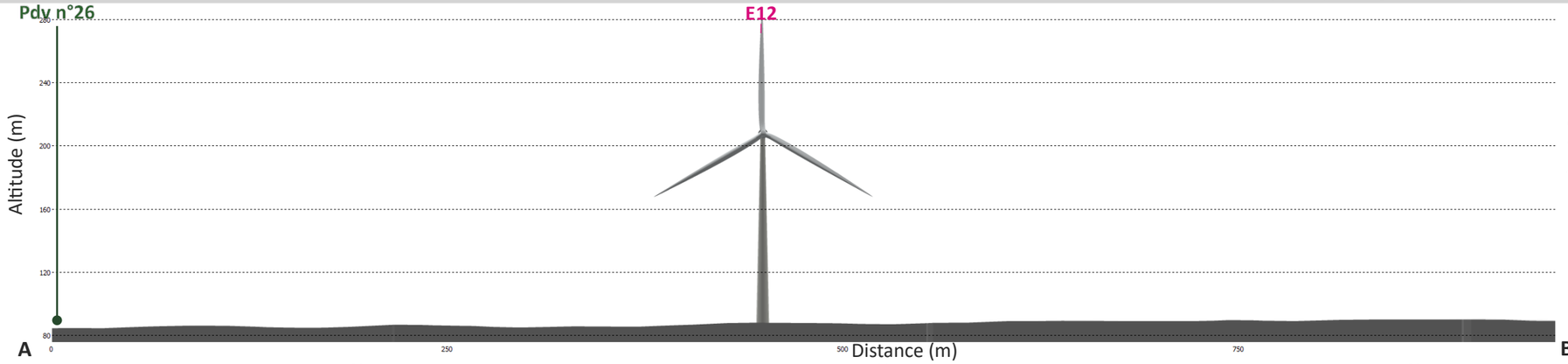
VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ



PROJET

26 - Depuis la D841 à hauteur du hameau le Temple (à Mignères) à la lisière ouest du projet (1/4)

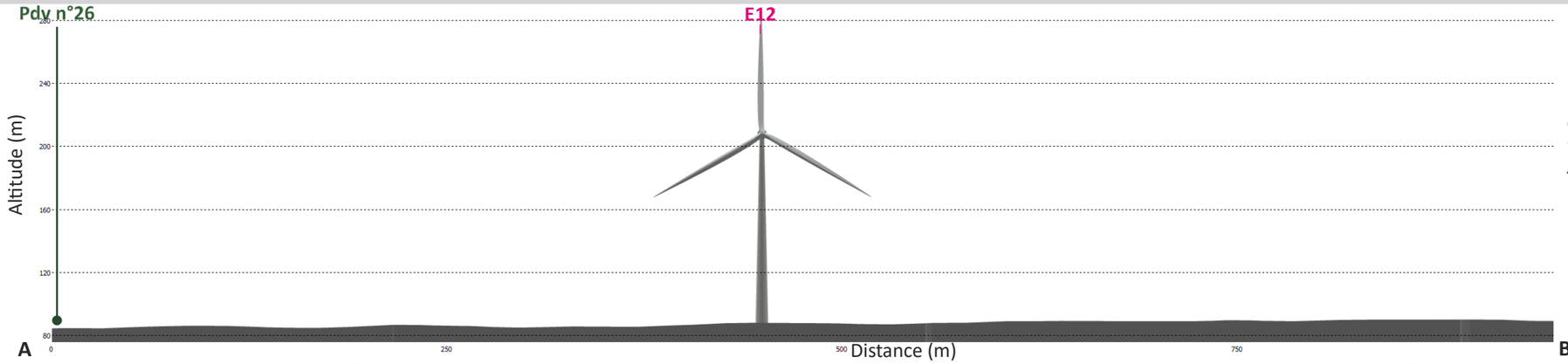


Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E12), avec une zone de recul de 500 m.

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

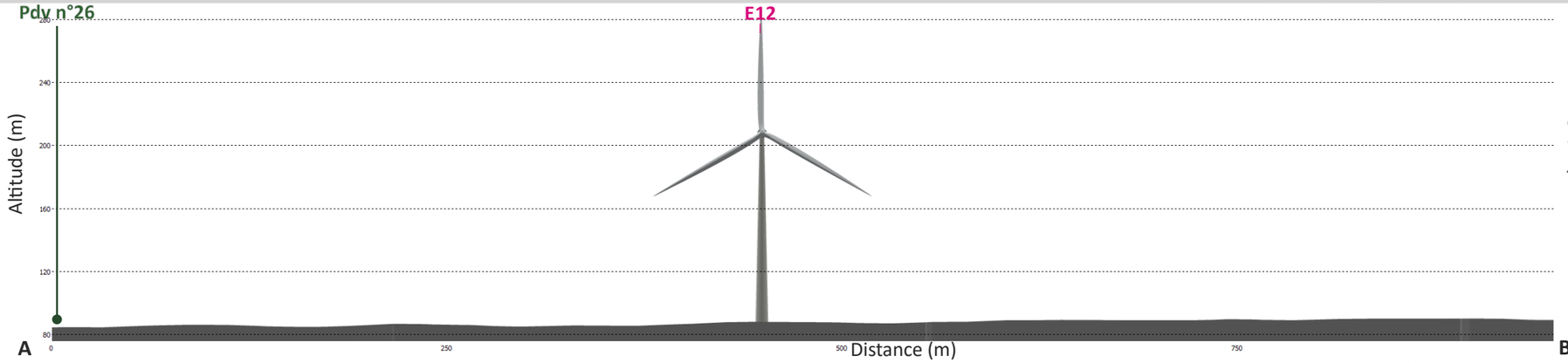
26 - Depuis la D841 à hauteur du hameau le Temple (à Mignères) à la lisière ouest du projet (2/4)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E12), avec une zone de recul de 500 m.

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

26 - Depuis la D841 à hauteur du hameau le Temple (à Mignères) à la lisière ouest du projet (2/4)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E12), avec une zone de recul de 500 m.

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

26 - Depuis la D841 à hauteur du hameau le Temple (à Mignères) à la lisière ouest du projet (3/4)

ENJEUX : ROUTE

AIRE D'ÉTUDE IMMEDIATE

DONNÉES TECHNIQUES

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 672345 ; Y: 6774528
Altitude (IGN 69)	88 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	08/09/2020 - 14h09
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/9, 1/320s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	75°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	15/15 et 0/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	447 m

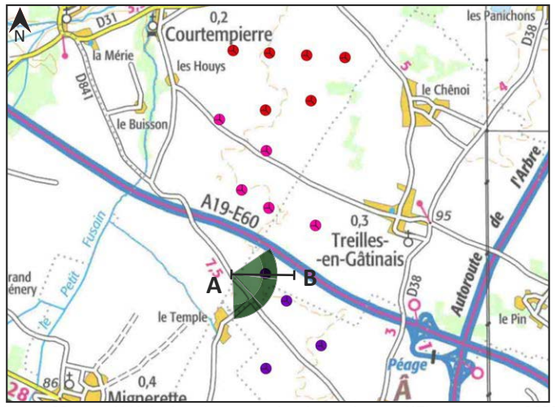
Commentaire paysager :

La D841 traverse le projet des Genévriers Sud, séparant l'alignement des trois éoliennes E12 à E14 de l'éolienne E15 la plus au sud au parc.
Ce panorama illustre les visibilités dynamiques immédiates des usagers de la D841 roulant vers Courtempierre à hauteur de l'éolienne E12.

La quatrième vue à 40° montre les éoliennes E13 et E14 qui entrent dans le champ visuel des usagers de la route. L'E14 s'incrit ainsi en fond de perspective routière presque dans l'axe des voies. Leurs hauteurs apparentes et la rotation des pales attirent inévitablement les regards à cette échelle de distance.

La dernière vue à 40° concerne l'E15, isolée au sud du projet, derrière le hameau le Temple à Mignères.

Les effets visuels du projet sont forts depuis la route.



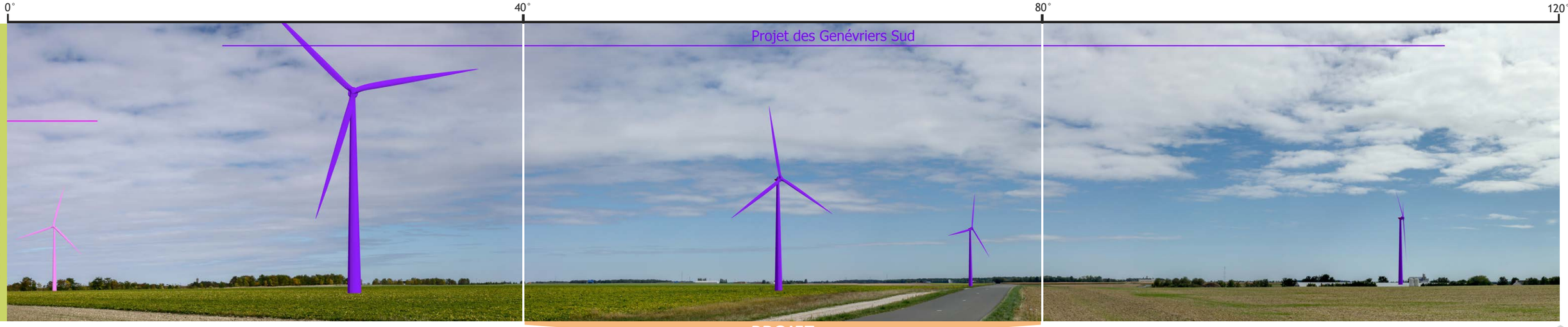
Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

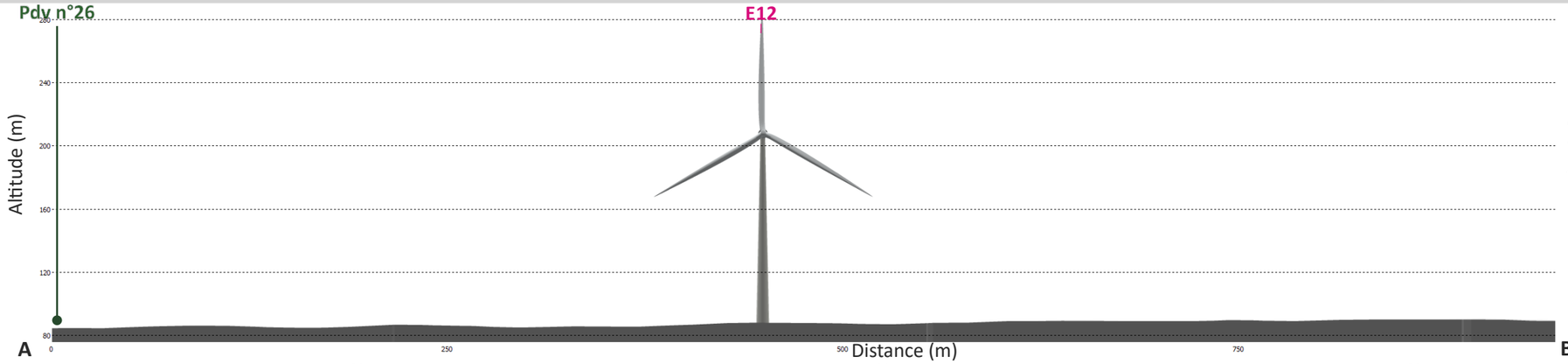
VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ



PROJET

26 - Depuis la D841 à hauteur du hameau le Temple (à Mignères) à la lisière ouest du projet (3/4)

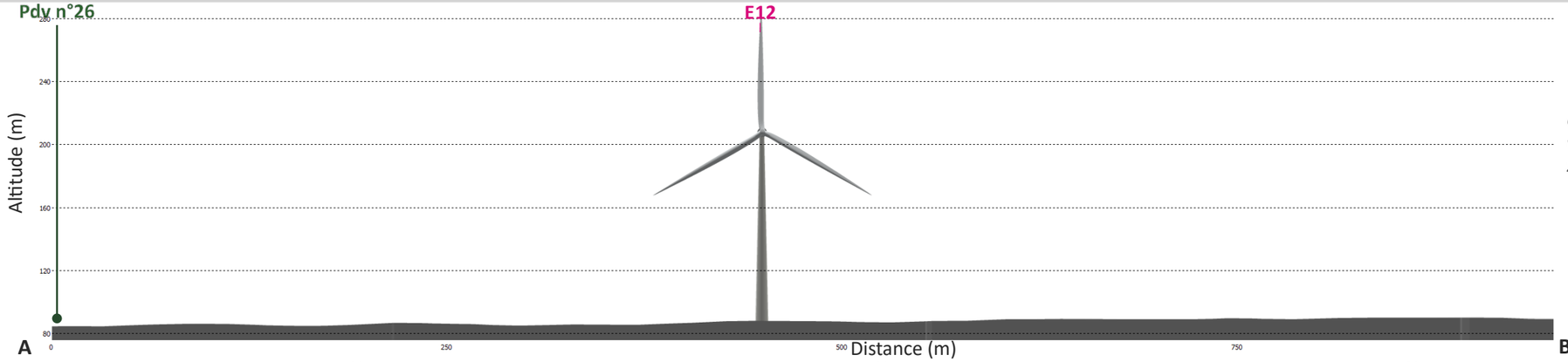


Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E12), avec une zone de recul de 500 m.

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

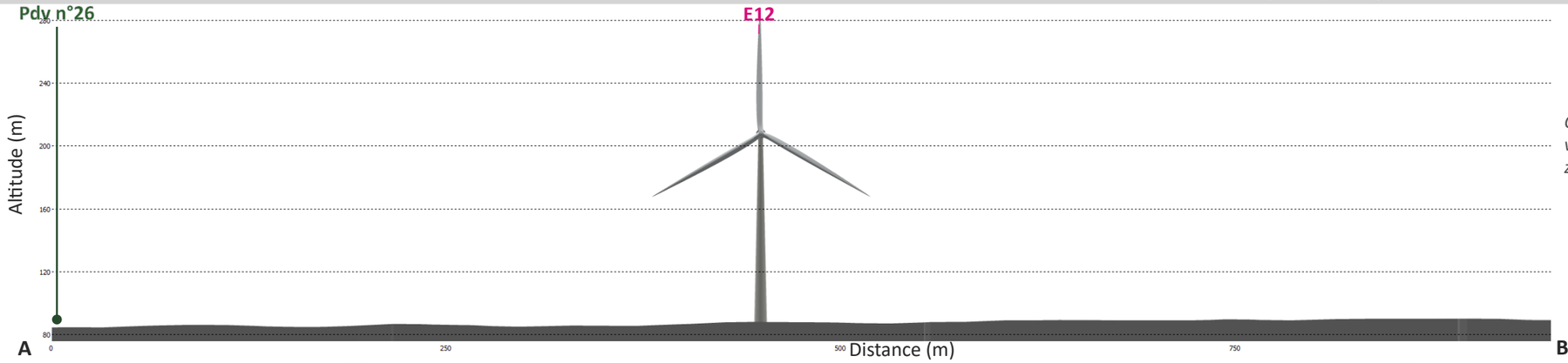
26 - Depuis la D841 à hauteur du hameau le Temple (à Mignères) à la lisière ouest du projet (4/4)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E12), avec une zone de recul de 500 m.

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

26 - Depuis la D841 à hauteur du hameau le Temple (à Mignères) à la lisière ouest du projet (4/4)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E12), avec une zone de recul de 500 m.

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

27 - Depuis la D94 au nord du lieudit le Souchet à Pannes

ENJEUX : ROUTE

AIRE D'ÉTUDE IMMEDIATE

DONNÉES TECHNIQUES

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 673893 ; Y: 6770007
Altitude (IGN 69)	92 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	09/09/2020 - 12h54
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/11, 1/25s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	317°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	15/15 et 0/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	3 444 m

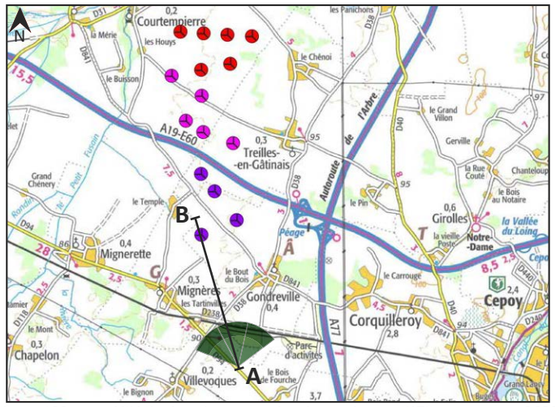
Commentaire paysager :

Depuis la D94, à mi-chemin entre Pannes et Mignères, le projet des Genévriers se découvre dans son ensemble sous forme d'un «bosquet éolien groupé» occupant une relativement faible emprise horizontale apparente dans ce grand paysage de plaine.

A 3,4 km d'éloignement, la hauteur des machines reste aussi cohérente avec celle de la coopérative agricole derrière laquelle le projet se situe.
Enfin, le projet ne s'inscrit pas directement dans le champ de vision usuel des usagers de la route.

Les éoliennes des parcs du Gâtinais I,II et III et d'Arville sont à peine visibles derrière la trame urbanisée et arborée du fond de plan rendant les effets visuels cumulés assez faibles.

Les effets visuels du projet sont faibles à modérés.

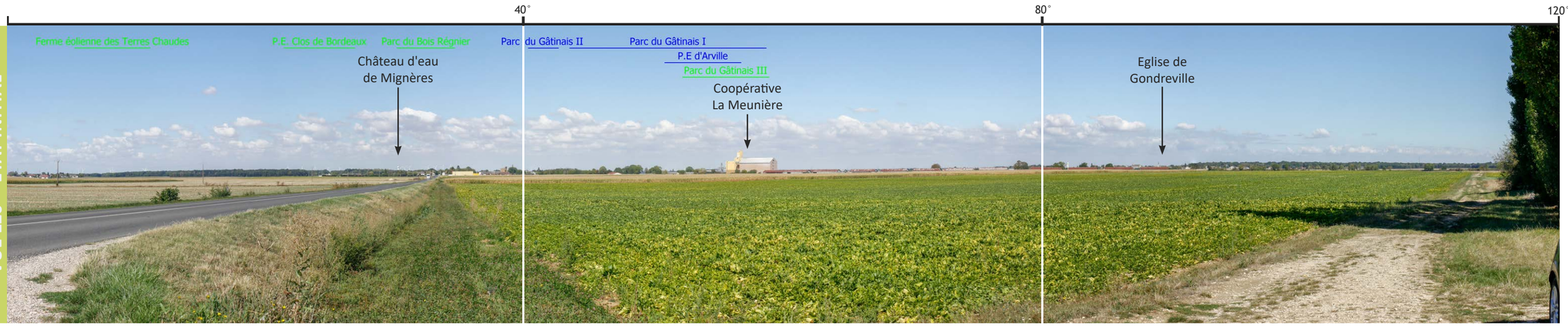


Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

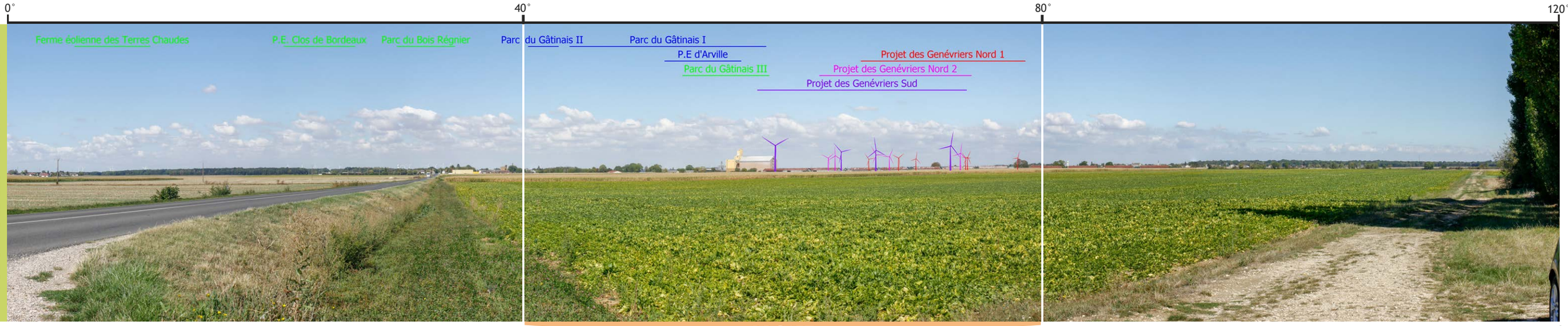
IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

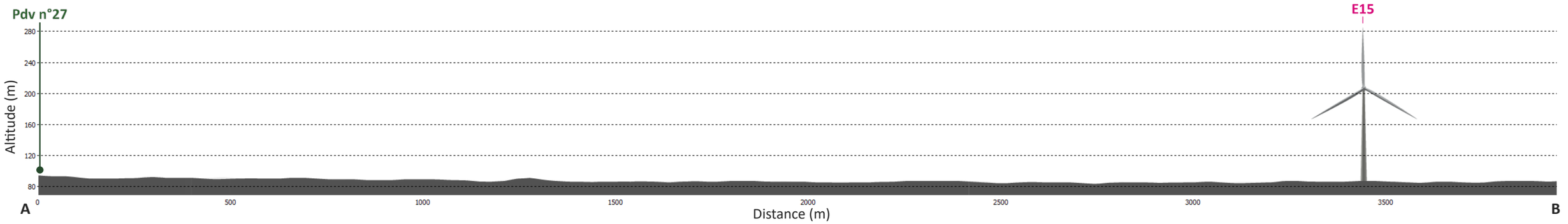
VUE 120° - ÉTAT INITIAL



VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ



27 - Depuis la D94 au nord du lieudit le Souchet à Pannes



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E15), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x2 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

28 - Depuis Gondreville près du château d'eau (1/2)

ENJEUX : HABITAT

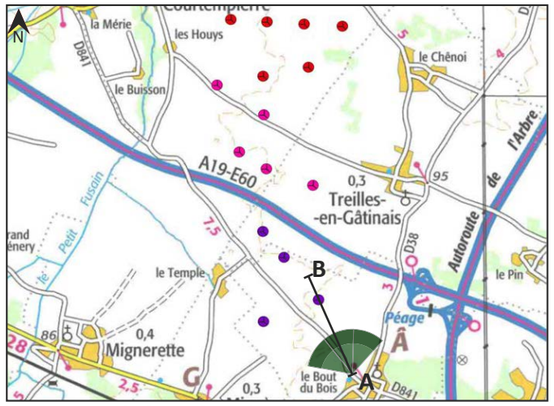
AIRE D'ÉTUDE IMMEDIATE

DONNÉES TECHNIQUES

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 674060 ; Y: 6772447
Altitude (IGN 69)	90 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	09/09/2020 - 10h34
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/8, 1/125s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	8°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	14/15 et 0/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	1 244 m

A 1,2 km d'éloignement de l'éolienne E14, la plus proche, les hauteurs apparentes des machines restent proches de celle des boisements du second plan et ne créent pas d'effet de surplomb défavorable. Le parc apparait groupé en continuité des bois existants.

Les effets visuels sont modérés à forts.



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

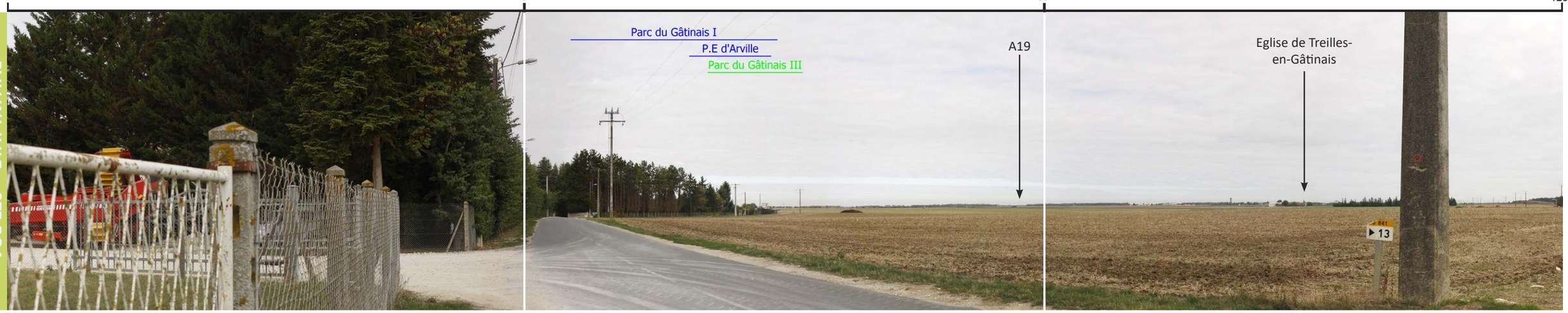
Commentaire paysager :

Depuis la rue de la Garenne à Gondreville, près du château d'eau, pratiquement l'ensemble du projet éolien est visible hormis l'E15 masquée derrière les haies et les boisements bordant la voie.

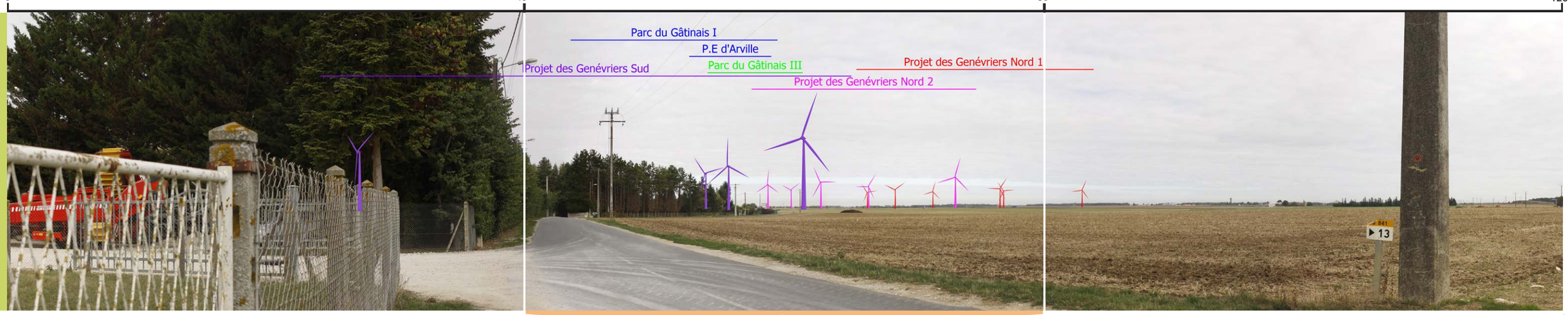
Le projet se décline en trois vues successives à 40° mais se regroupe principalement sur la vue centrale.

ÉTAT INITIAL

VUE 120° - ÉTAT

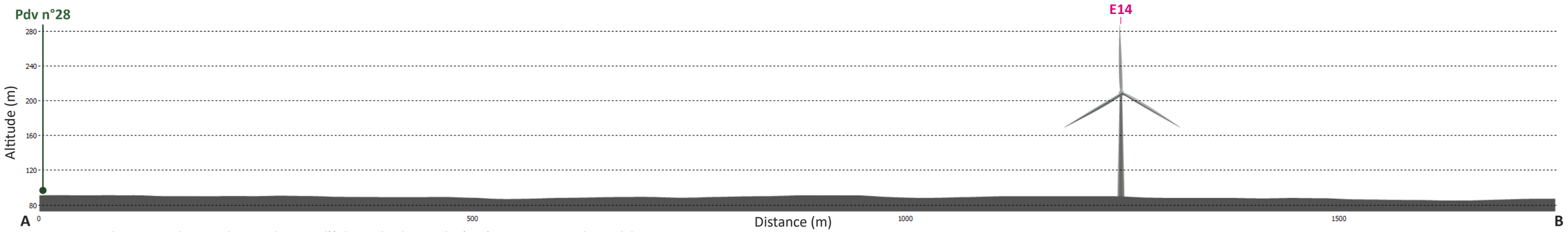


VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ



PROJET

28 - Depuis Gondreville près du château d'eau (1/2)



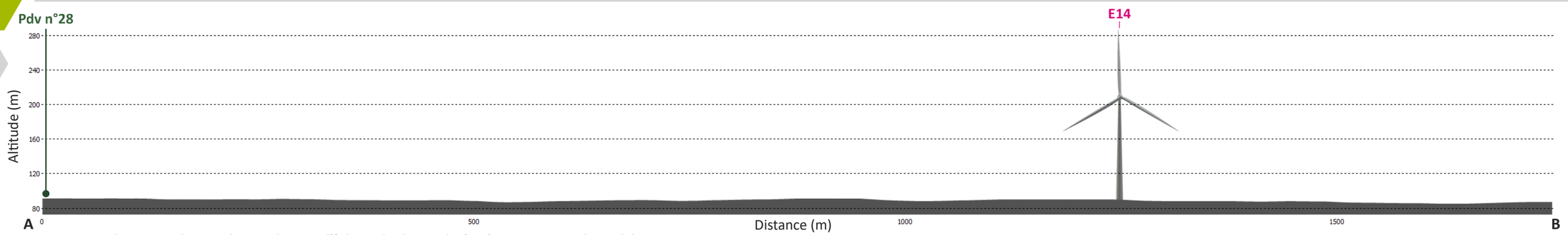
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E14), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

28 - Depuis Gondreville près du château d'eau (2/2)

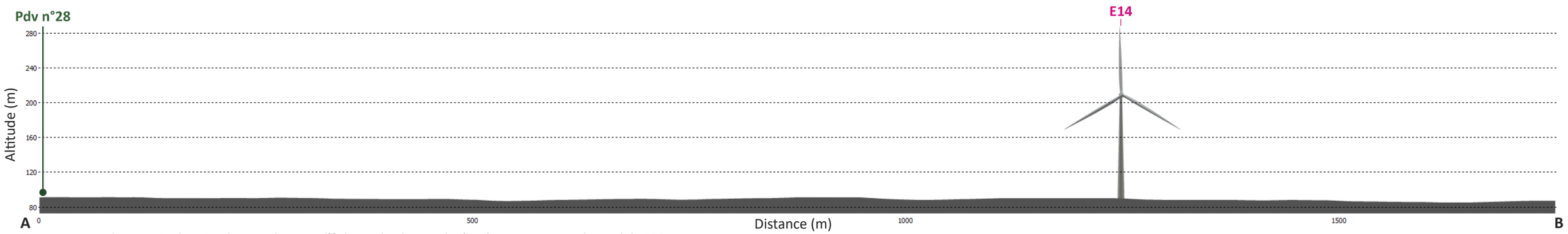


Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E14), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

28 - Depuis Gondreville près du château d'eau (2/2)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E14), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

29 - Depuis Gondreville et la sortie nord d'agglomération (D38) (1/2)

ENJEUX : ROUTE ET HABITAT

AIRE D'ÉTUDE IMMEDIATE

DONNÉES TECHNIQUES

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 674520 ; Y: 6773106
Altitude (IGN 69)	93 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	08/09/2020 - 12h09
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/8, 1/60s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	287°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	15/15 et 0/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	1 061 m

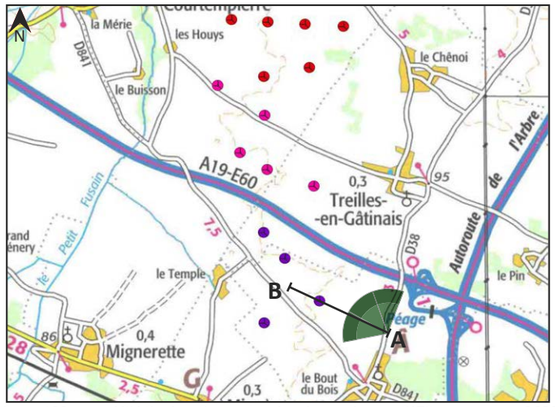
Commentaire paysager :

Depuis la sortie nord d'agglomération de Gondreville, les vues sont très dégagées, vastes et profondes sur la plaine agricole et le projet. Ce panorama illustre ainsi les visibilités les plus directes sur le projet depuis les habitations de la lisière ouest du village souvent entourées de jardins arborés filtrant davantage les vues.

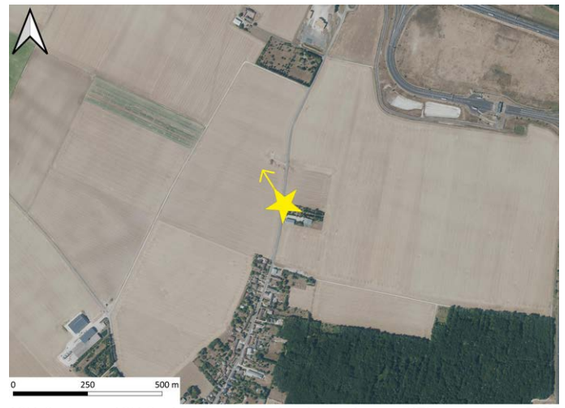
Le projet se décline ici sur une emprise visuelle horizontale de 80°, occupant une bonne part de l'horizon. Il se présente en deux parties sud et nord illustrées successivement sur trois vues à 40°.

La première montre uniquement l'éolienne E15 isolée au sud du projet.
La seconde montre les trois éoliennes des Genévriers Sud (E12 à E14), les plus proches du village et les éoliennes E7, E9 et E10 situées au nord de l'A19. L'éloignement des premières machines, d'au moins un kilomètre, limite les effets de surplomb.
La troisième vue simule les 6 éoliennes des Genévriers Nord 2 et l'E8 et l'E11 du projet Nord 1. Ces aérogénérateurs sont groupés au-delà de l'A19 (non visible car située en contrebas des champs cultivés) et plus excentrés des lisières bâties de Gondreville.

Les effets visuels sont forts.



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

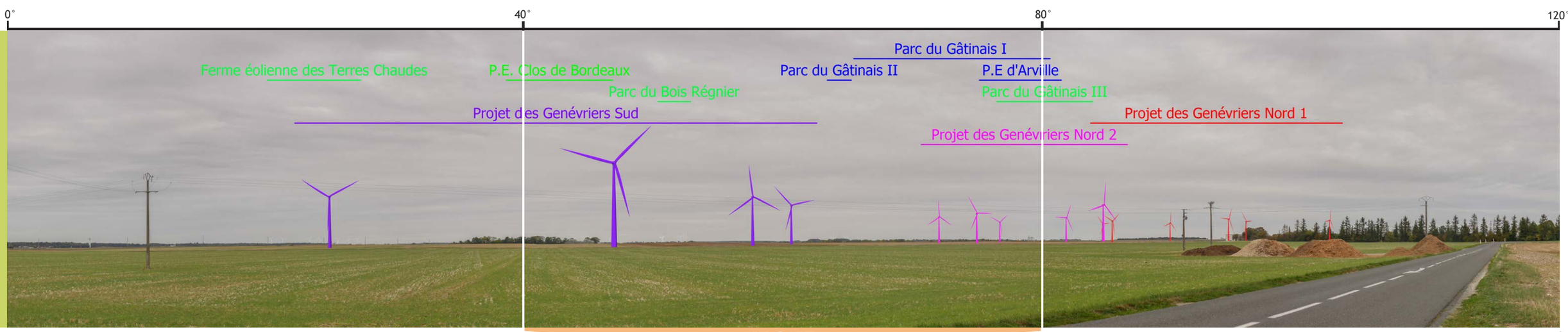


IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

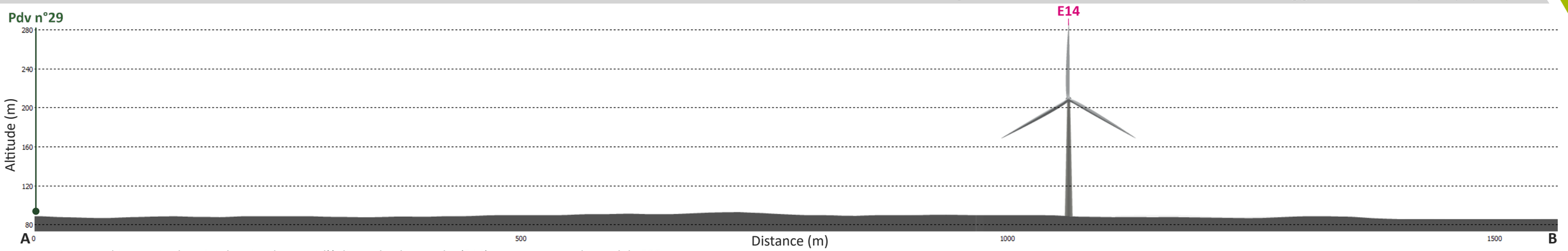
VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ



29 - Depuis Gondreville et la sortie nord d'agglomération (D38) (1/2)

Pdv n°29



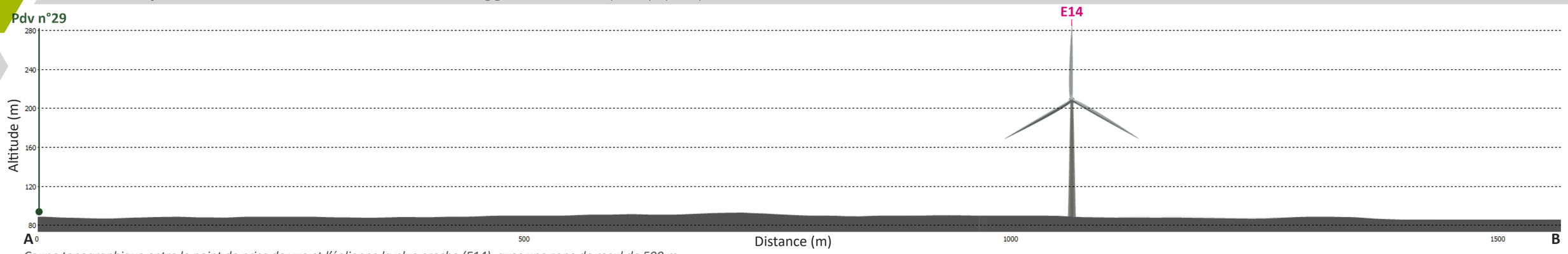
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E14), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

29 - Depuis Gondreville et la sortie nord d'agglomération (D38) (2/2)



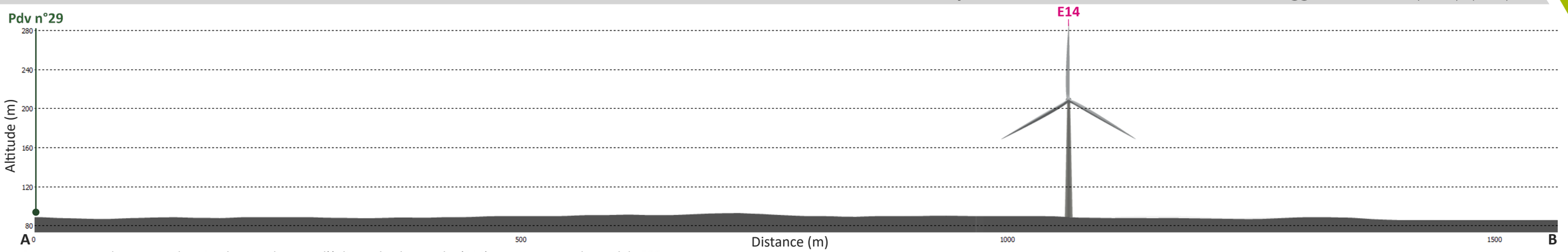
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E14), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

29 - Depuis Gondreville et la sortie nord d'agglomération (D38) (2/2)

Pdv n°29



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E14), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

30 - Depuis Treilles-en-Gâtinais à l'entrée est du village près du cimetière (1/2)

ENJEUX : HABITAT ET PATRIMOINE

AIRE D'ÉTUDE IMMEDIATE

DONNÉES TECHNIQUES

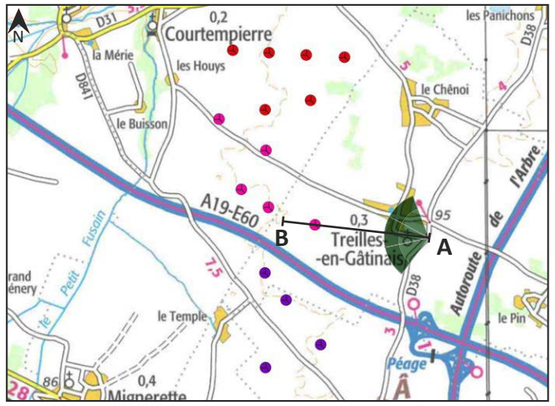
Coordonnées (France Lambert 93)	X: 675089 ; Y: 6775091
Altitude (IGN 69)	91 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	09/09/2020 - 09h29
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/6.3, 1/250s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	301°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	11/15 et 4/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	1 604 m

Commentaire paysager :

Depuis l'entrée est de Treilles-en-Gâtinais, au carrefour de la D38 et de la rue du Bourg, le projet éolien des Genévriers se développe derrière toute la silhouette villageoise sur pratiquement l'ensemble de la vue panoramique à 120°.

La première vue à 40° montre les éoliennes E12 à E15 du projet. L'E14 s'élève dans l'axe de la route tandis que l'E13 est masquée derrière la trame bâtie et arborée du village. L'E12 apparait entre les maisons.
La seconde vue à 40° simule les éoliennes E7 à E11 dont les rotors apparaissent au-dessus de la trame bâtie du village de part et d'autre de la rue principale. En particulier, l'E11 se juxtapose derrière le clocher de l'église (monument historique inscrit) et entre en concurrence visuelle directe avec lui. L'E9 se localise presque dans l'axe de la rue du bourg.
La dernière vue représente les six éoliennes du projet Nord 1 qui se répartissent derrière la silhouette allongée du village. Leurs hauteurs apparentes restent cohérentes avec celle du château d'eau sans créer d'effet de surplomb trop marquant.

Les effets visuels sont forts.



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

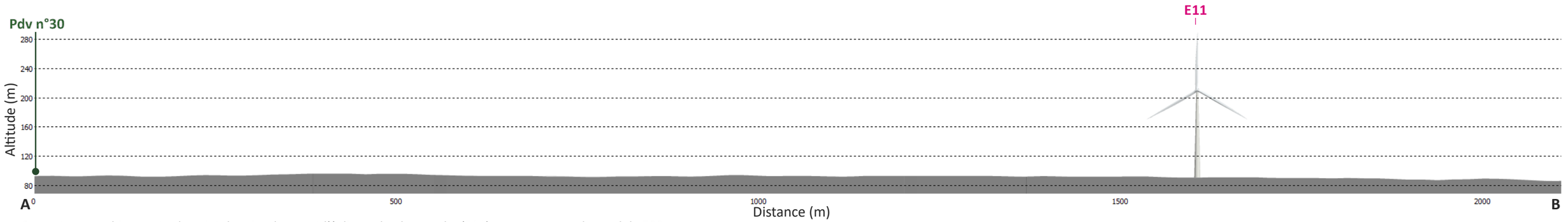
- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

PROJET

30 - Depuis Treilles-en-Gâtinais à l'entrée est du village près du cimetière (1/2)



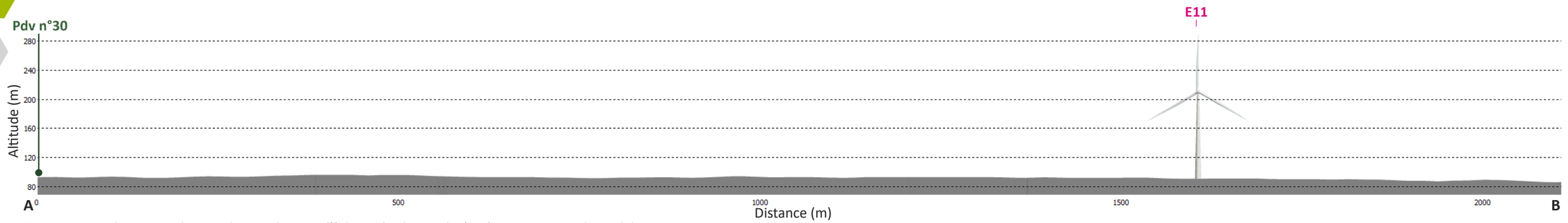
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E11), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

30 - Depuis Treilles-en-Gâtinais à l'entrée est du village près du cimetière (2/2)

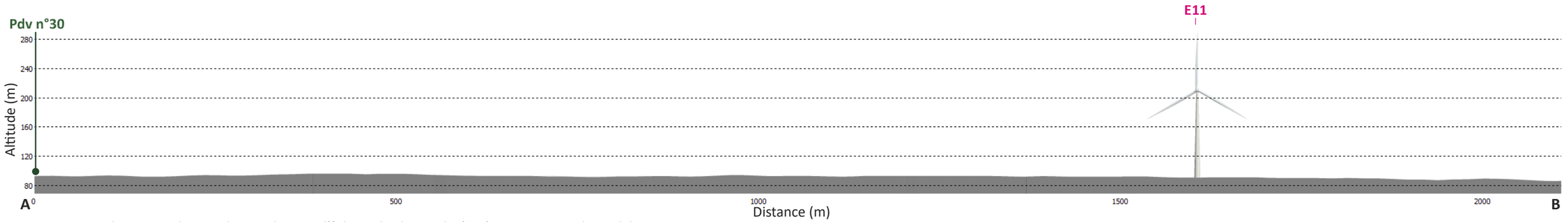


Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E11), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

30 - Depuis Treilles-en-Gâtinais à l'entrée est du village près du cimetière (2/2)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E11), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

31 - Depuis Treilles-en-Gâtinais et les deux maisons les plus proches du projet à la sortie ouest du village (1/4)

ENJEUX : HABITAT

AIRE D'ÉTUDE IMMEDIATE

DONNÉES TECHNIQUES

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 674170 ; Y: 6775558
Altitude (IGN 69)	92 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	09/09/2020 - 09h18
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/6.3, 1/200s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	299°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	15/15 et 0/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	725 m

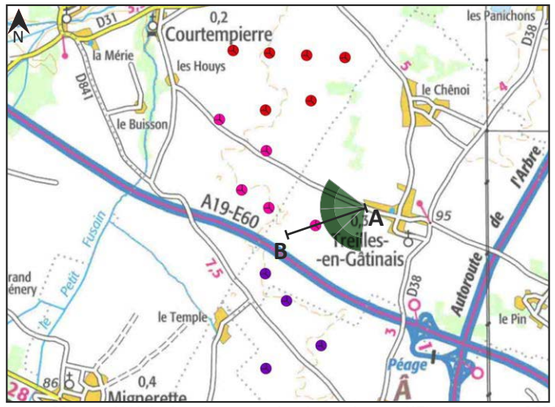
Commentaire paysager :

Depuis la sortie ouest de Treilles-en-Gâtinais sur la C1, à proximité des deux maisons du village les plus proches du projet (à 700 m de l'E11), les champs s'étendent à perte de vue suivant un angle de 180°. Le projet se découvre en vues immédiates et occupe pratiquement l'ensemble de ce vaste panorama.
Cinq vues successives à 40° couvrent le projet. Elles illustrent aussi les visibilités depuis les deux maisons les plus exposées de la lisière ouest du village, qui ne s'entourent pas de jardins arborés.

La première vue à 40° est cadrée sur les éoliennes E13 à E15. L'E14 est masquée par le panneau d'entrée d'agglomération mais sera visible avec les autres en décalant légèrement le point d'observation.

La seconde vue à 40° montre les éoliennes E10, E11 et E12. L'E11 est la plus proche des deux maisons de lisière. Elle en est distante de 700 m (soit 200 m de plus des 500 m réglementaires).

La troisième vue à 40° est orientée sur les éoliennes E7 à E9 qui entourent la voie communale C1 reliant Treilles-en-Gâtinais et le hameau des Houis à Courtempierre.



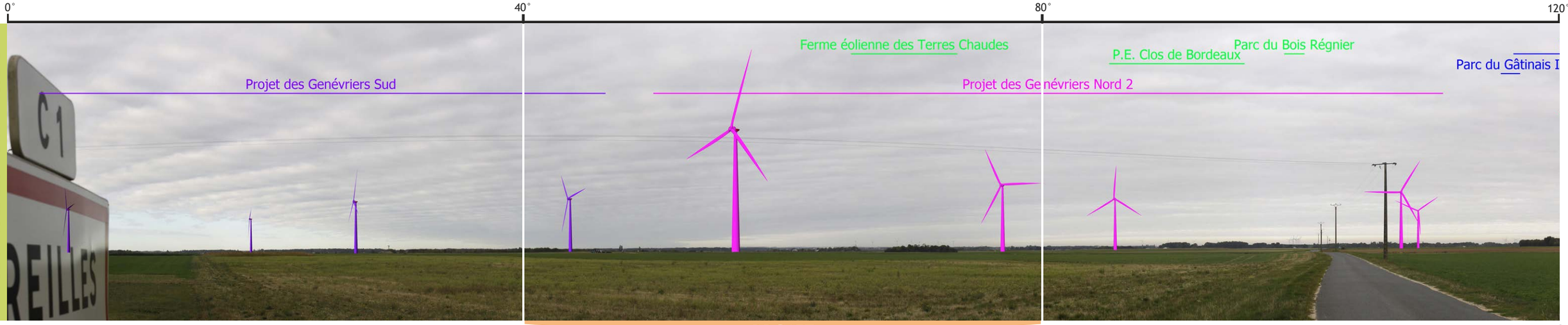
Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

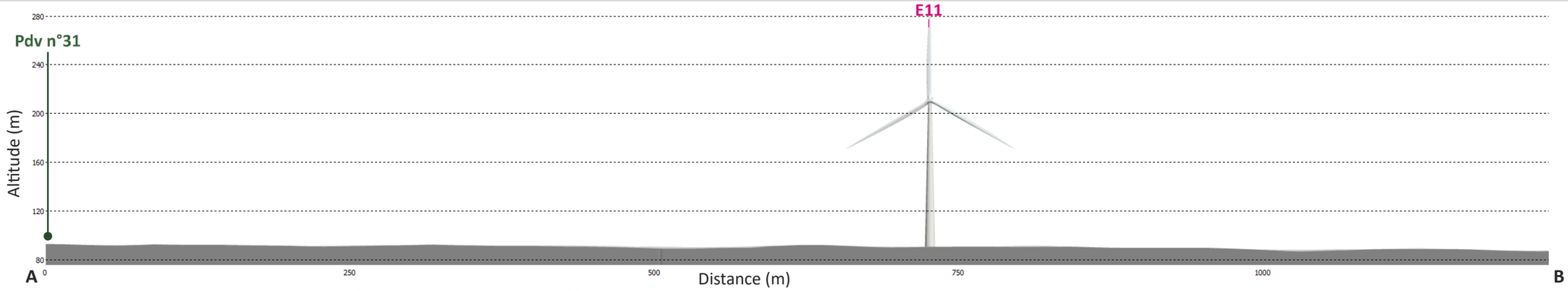
VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ



PROJET

31 - Depuis Treilles-en-Gâtinais et les deux maisons les plus proches du projet à la sortie ouest du village (1/4)

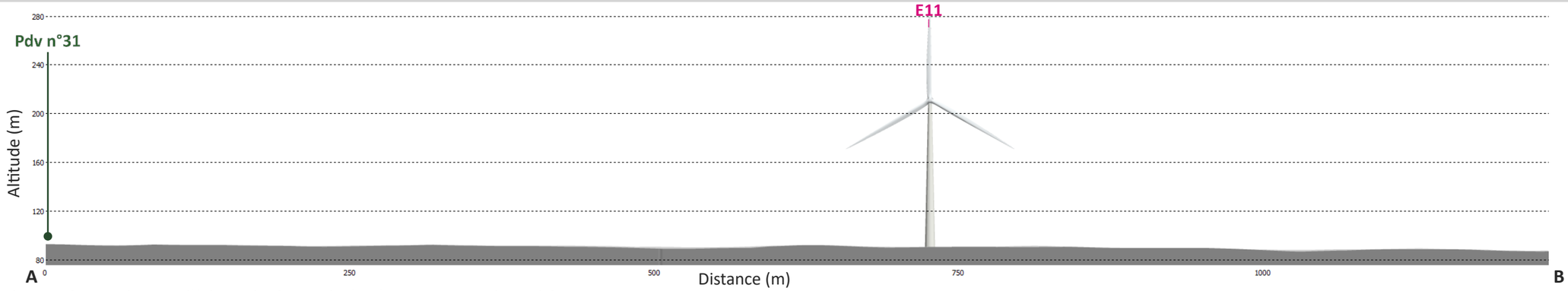


Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E11), avec une zone de recul de 500 m.

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

31 - Depuis Treilles-en-Gâtinais et les deux maisons les plus proches du projet à la sortie ouest du village (2/4)

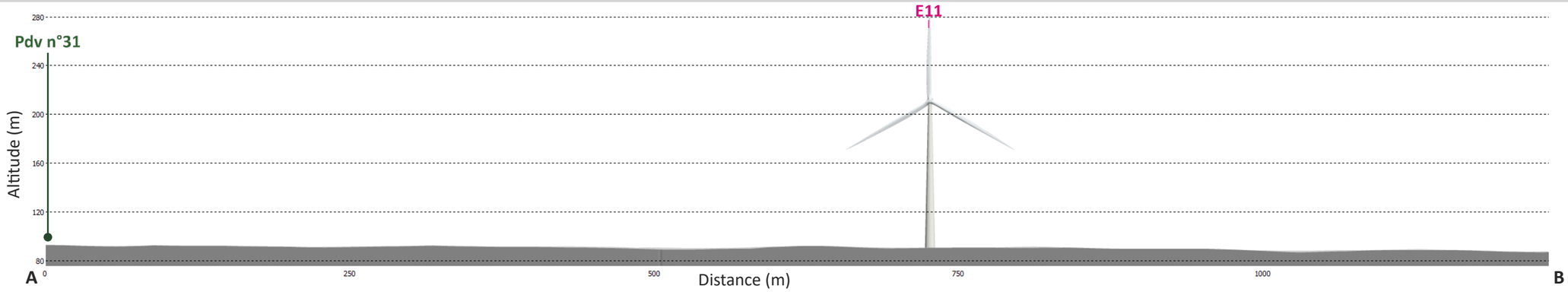


Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E11), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

31 - Depuis Treilles-en-Gâtinais et les deux maisons les plus proches du projet à la sortie ouest du village (2/4)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E11), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

31 - Depuis Treilles-en-Gâtinais et les deux maisons les plus proches du projet à la sortie ouest du village (3/4)

ENJEUX : HABITAT

AIRE D'ÉTUDE IMMEDIATE

DONNÉES TECHNIQUES

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 674170 ; Y: 6775558
Altitude (IGN 69)	92 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	09/09/2020 - 09h18
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/6.3, 1/200s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	299°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	15/15 et 0/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	725 m

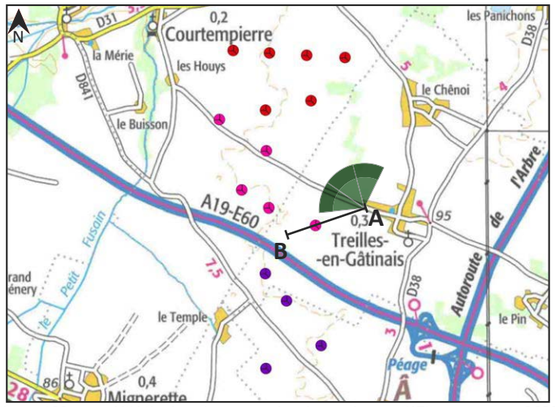
Commentaire paysager :

Depuis la sortie ouest de Treilles-en-Gâtinais sur la C1, à proximité des deux maisons du village les plus proches du projet (à 700 m de l'E11), les champs s'étendent à perte de vue suivant un angle de 180°. Le projet se découvre en vues immédiates et occupe pratiquement l'ensemble de ce vaste panorama.
Cette planche et les deux suivantes présentent les trois vues successives à 60° qui couvrent le projet. Elles illustrent aussi les visibilités depuis les deux maisons les plus exposées de la lisière ouest du village, qui ne s'entourent pas de jardins arborés.

La quatrième vue à 40° montre les éoliennes du projet des Genévriers Nord 1 hormis l'E4. Ces dernières entrent en covisibilité directe avec les éoliennes des parcs du Gâtinais I, II et III et d'Arville qui s'aperçoivent partiellement à l'arrière plan.

Enfin, la cinquième vue montre l'éolienne E4 à l'extrémité nord-est du projet.

Les effets visuels du projet sont forts à très forts.



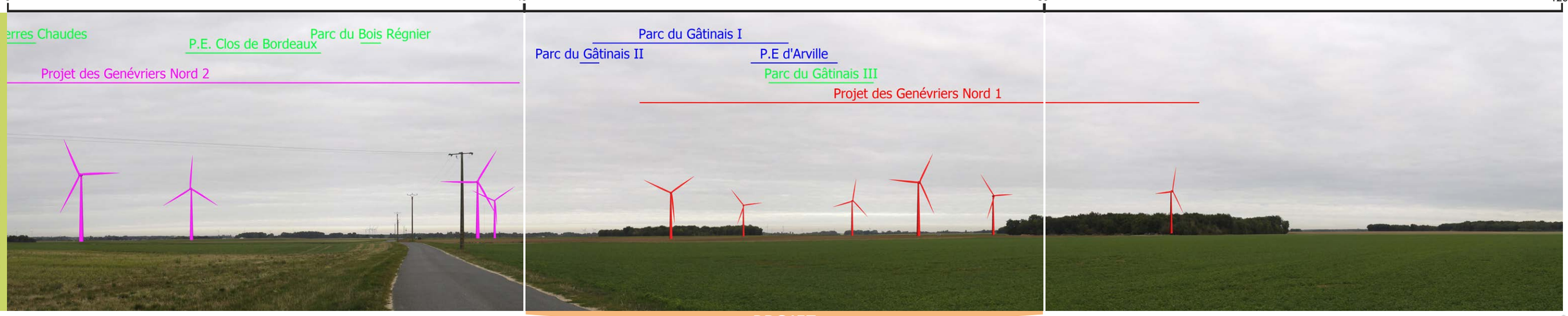
Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

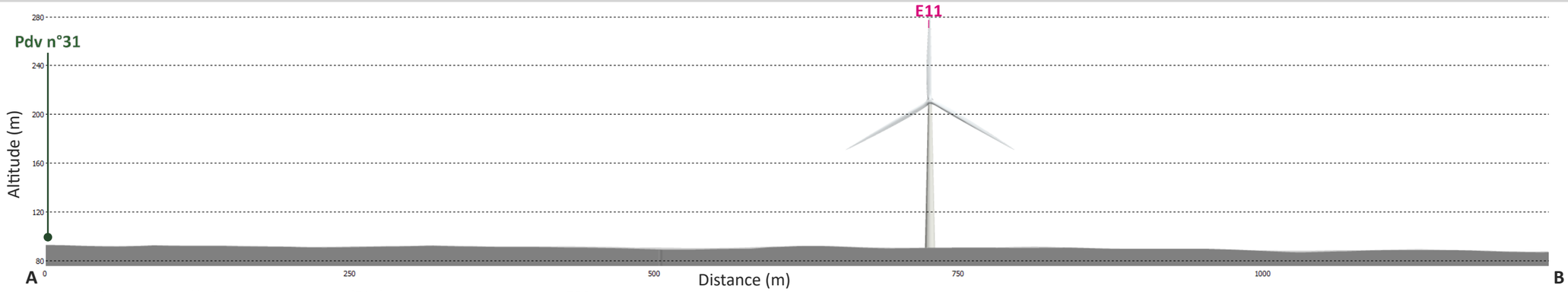
VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ



PROJET

31 - Depuis Treilles-en-Gâtinais et les deux maisons les plus proches du projet à la sortie ouest du village (3/4)



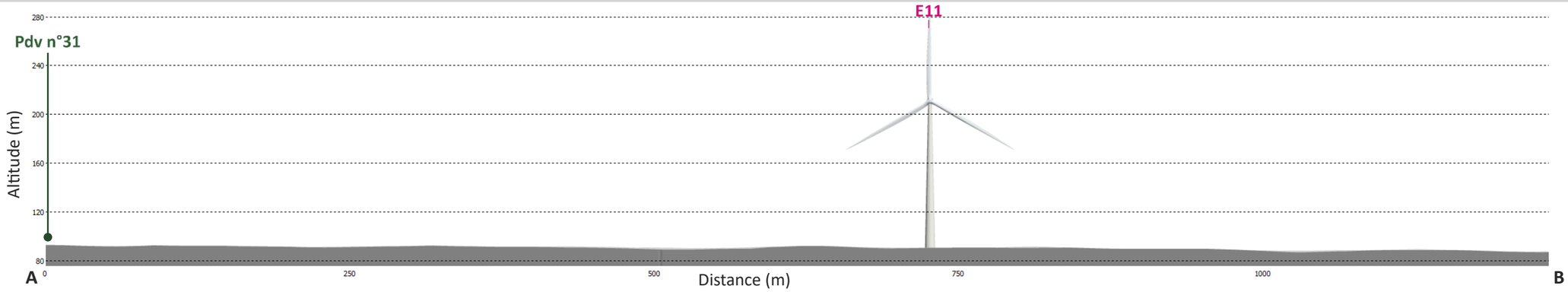
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E11), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

31 - Depuis Treilles-en-Gâtinais et les deux maisons les plus proches du projet à la sortie ouest du village (4/4)

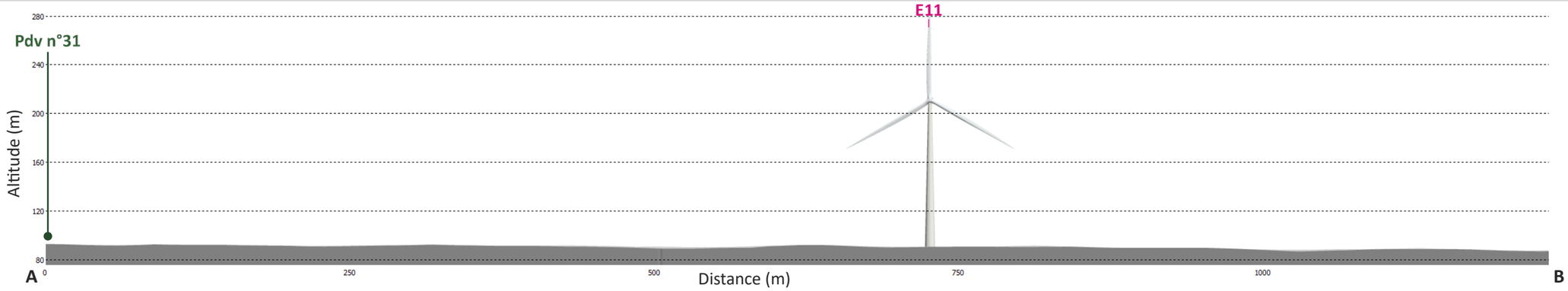


Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E11), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

31 - Depuis Treilles-en-Gâtinais et les deux maisons les plus proches du projet à la sortie ouest du village (4/4)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E11), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

32 - Depuis le hameau le Chênoi à Treilles-en-Gâtinais (1/2)

ENJEUX : HABITAT

AIRE D'ÉTUDE IMMEDIATE

DONNÉES TECHNIQUES

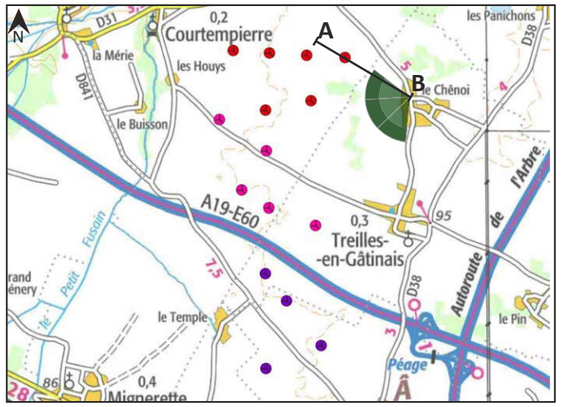
Coordonnées (France Lambert 93)	X: 674846 ; Y: 6777081
Altitude (IGN 69)	94 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	09/09/2020 - 09h06
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/6.3, 1/20s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	283°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	7/15 et 2/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	1 099 m

Commentaire paysager :

Le hameau le Chênoi, au nord du village de Treilles-en-Gâtinais, s'entoure de boisements qui l'isolent visuellement de la plaine agricole et du projet éolien côté ouest.
Ce panorama est pris au niveau de la seule trouée visuelle vers le projet qui s'ouvre entre les bois riverains depuis la rue de Courtempierre.

La première vue à 40° est cadrée sur les éoliennes E11 à E15 qui sont totalement masquées par les boisements et le bâti environnant.
La seconde vue à 40° montre les trois autres éoliennes masquées du projet Nord 2 et l'alignement des éoliennes E5 à E7.
La troisième vue à 40° simule l'alignement nord des 4 éoliennes E1 à E4.
Les aérogénérateurs visibles forment deux alignements réguliers et sensiblement parallèles, de trois et de quatre machines, qui semblent souligner la direction du chemin agricole.

Les effets visuels du projet sont modérés depuis ce point de vue. Ils sont beaucoup plus faibles depuis la grande majorité des habitations du hameau, très isolées visuellement.



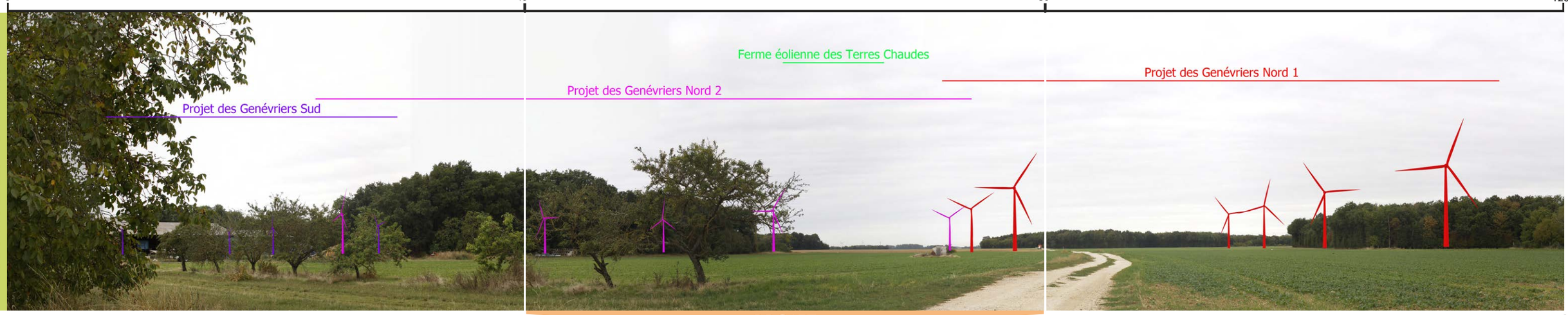
Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

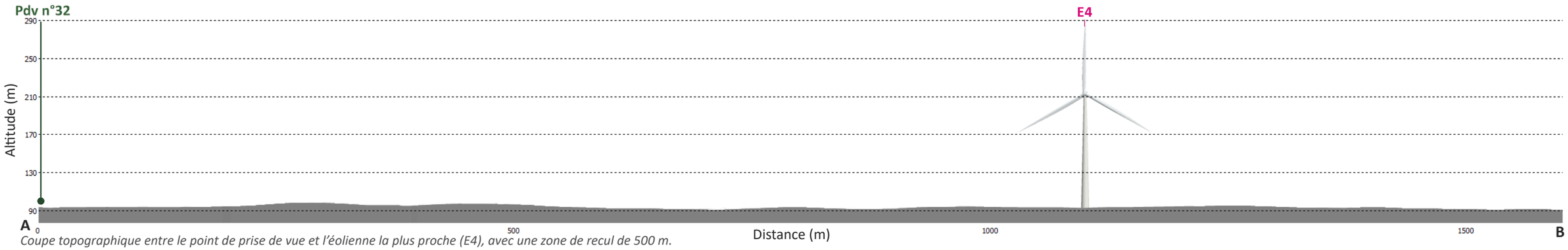
- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ



32 - Depuis le hameau le Chênoi à Treilles-en-Gâtinais (1/2)



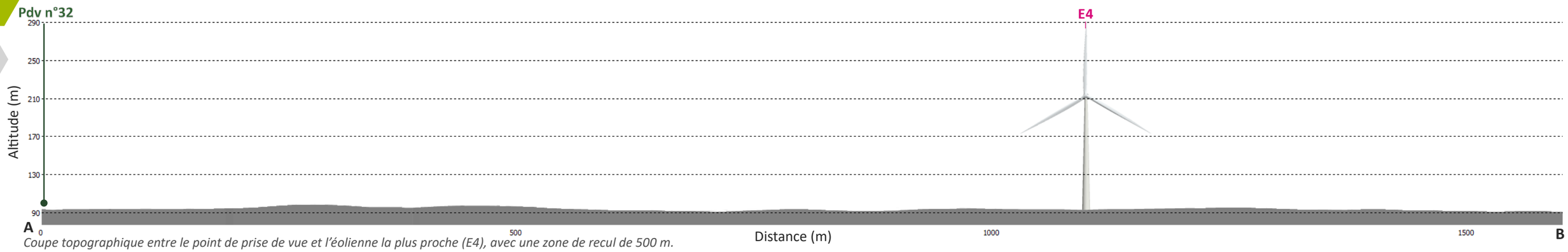
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E4), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

32 - Depuis le hameau le Chênoi à Treilles-en-Gâtinais (2/2)

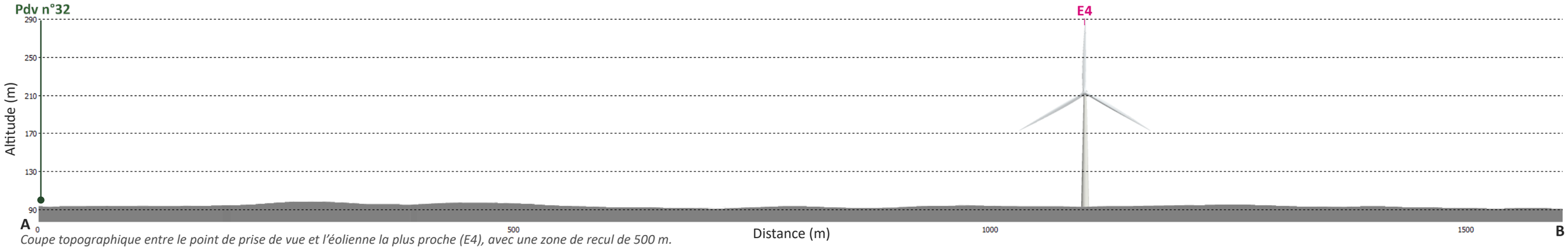


Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E4), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

32 - Depuis le hameau le Chênoi à Treilles-en-Gâtinais (2/2)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E4), avec une zone de recul de 500 m.

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

33 - Depuis Courtempierre à hauteur du lieudit la Raterie (1/2)

ENJEUX : HABITAT - ROUTE

AIRE D'ÉTUDE IMMEDIATE

DONNÉES TECHNIQUES

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 673546 ; Y: 6778956
Altitude (IGN 69)	89 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	08/09/2020 - 18h26
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/9, 1/400s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	159°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	15/15 et 0/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	1 276 m

Commentaire paysager :

Depuis la D31, à hauteur du lieudit la Raterie à Courtempierre, les vues immédiates sur le projet sont très dégagées et permettent d'appréhender l'ensemble des quinze éoliennes réparties sur la plaine.
Le projet occupe une emprise horizontale de 70° environ. Il est de ce fait présenté sur trois vues successives à 40°.

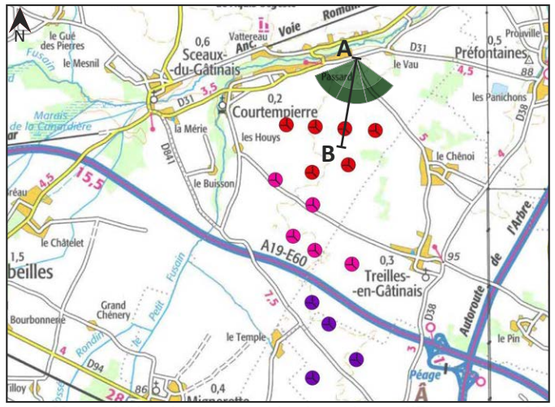
La première vue à 40° présente l'éolienne E4 située au nord-est du projet.

La seconde vue à 40° montre les 13 éoliennes groupées du parc qui s'étagent, suivant leurs éloignements, du second plan jusqu'à l'arrière plan paysager renforçant les effets de profondeur de champ. L'éolienne E3 est ici la plus proche à 1,2 km de distance.

La troisième vue à 40° simule l'éolienne E1 située à l'extrémité nord-ouest du projet.

Une habitation isolée borde la D31 à ce niveau. Elle s'entoure d'un jardin arboré qui filtera les vues vers la plaine depuis la maison.

Les effets visuels du projet sont forts depuis la route.



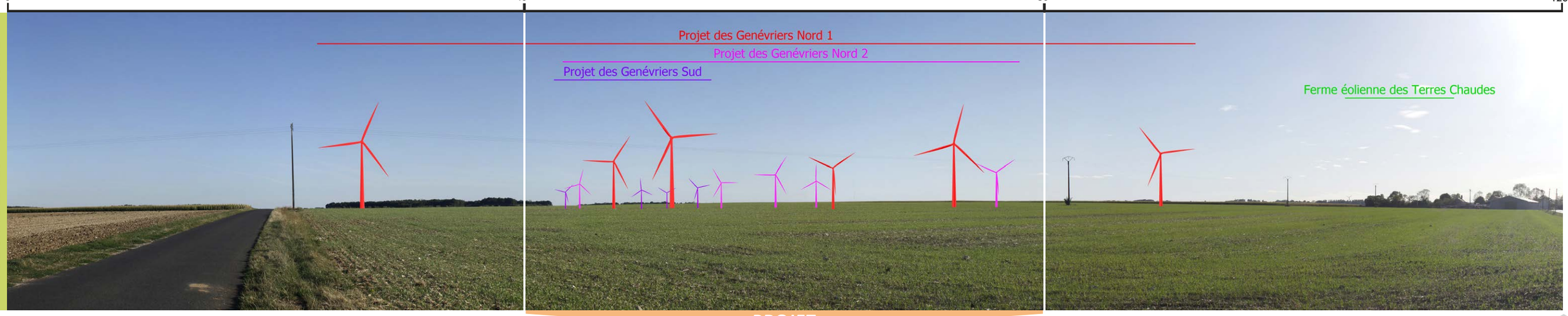
Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

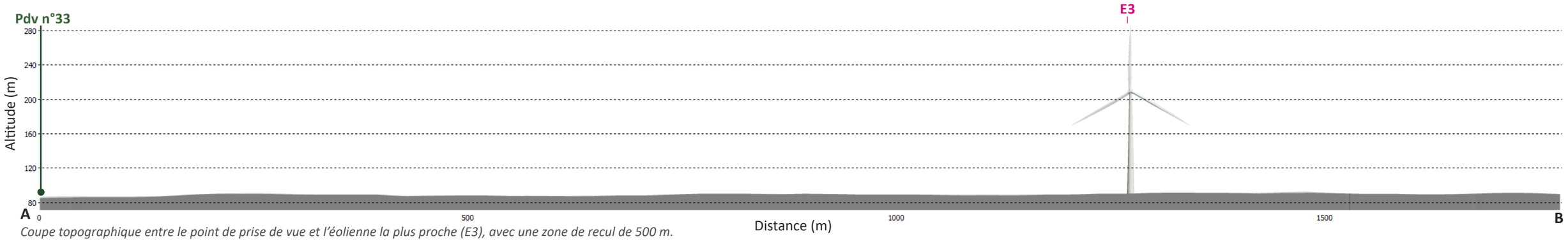
- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ



33 - Depuis Courtempierre à hauteur du lieudit la Raterie (1/2)



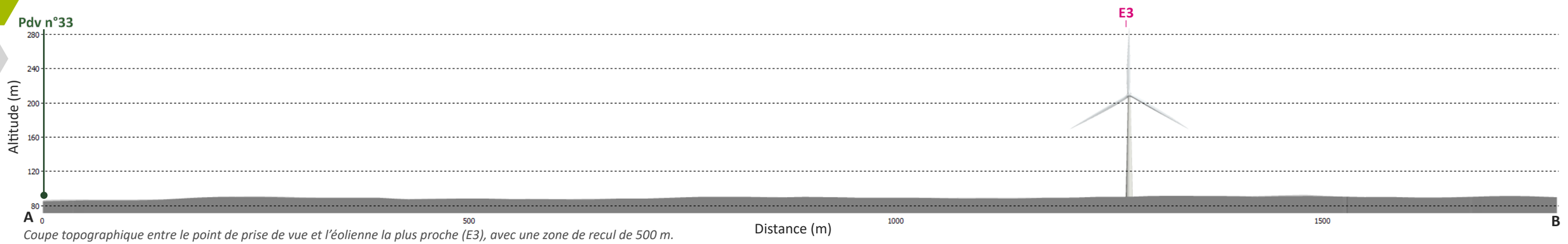
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E3), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

33 - Depuis Courtempierre à hauteur du lieudit la Raterie (2/2)

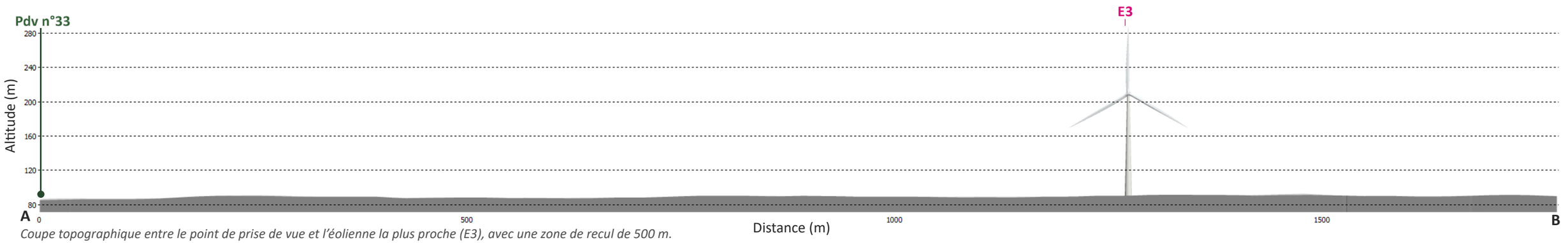


Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E3), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

33 - Depuis Courtempierre à hauteur du lieudit la Raterie (2/2)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E3), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

34 - Depuis Courtempierre à hauteur du lieudit Rouville (D31) (1/2)

ENJEUX : HABITAT

AIRE D'ÉTUDE IMMEDIATE

DONNÉES TECHNIQUES

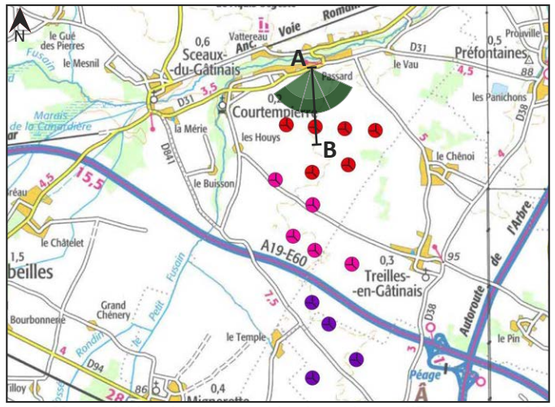
Coordonnées (France Lambert 93)	X: 672737 ; Y: 6778744
Altitude (IGN 69)	80 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	08/09/2020 - 18h17
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/9, 1/250s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	149°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	15/15 et 0/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	1 024 m

Commentaire paysager :

Ce second point de vue immédiat, depuis le nord du parc sur la D31, offre une vue frontale sur le projet perpendiculairement à la route. Il illustre les visibilités depuis une maison isolée côté sud de la route donnant directement sur la plaine agricole. Les habitations qui s'égrènent au nord de la D31 sont construites plus en contrebas sur le versant de la vallée du Fusain et sont, de ce fait, beaucoup moins exposées visuellement vis-à-vis du projet.

La première vue à 40°est cadrée sur les éoliennes E3 et E4 du projet.
La seconde vue à 40° montre les éoliennes centrales du projet. L'éolienne E2 est ici la plus proche à 1 km de distance. Malgré cette proximité relative, les hauteurs apparentes des aérogénérateurs restent cohérentes avec celles des poteaux électriques et du bâtiment agricole du second plan (seuls repères verticaux ici de cette vue à contre-jour). Des effets de superposition interviennent aussi entre les éoliennes E5, E8 et E10 et, de façon plus lointaine, entre l'E12 et l'E15.
La troisième vue à 40°est cadrée sur le tiers occidental du parc éolien représenté par les éoliennes E1 et E7.

Globalement, les effets visuels du projet sont forts.



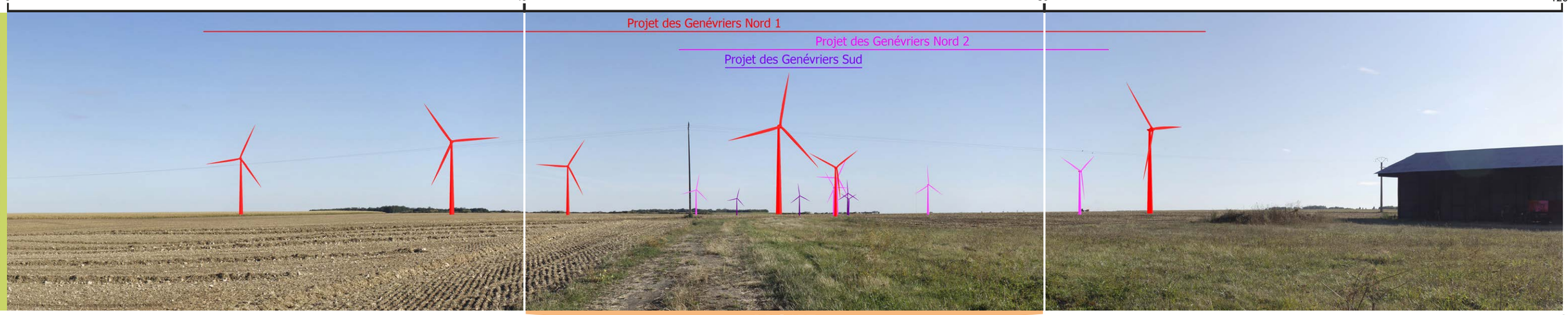
Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

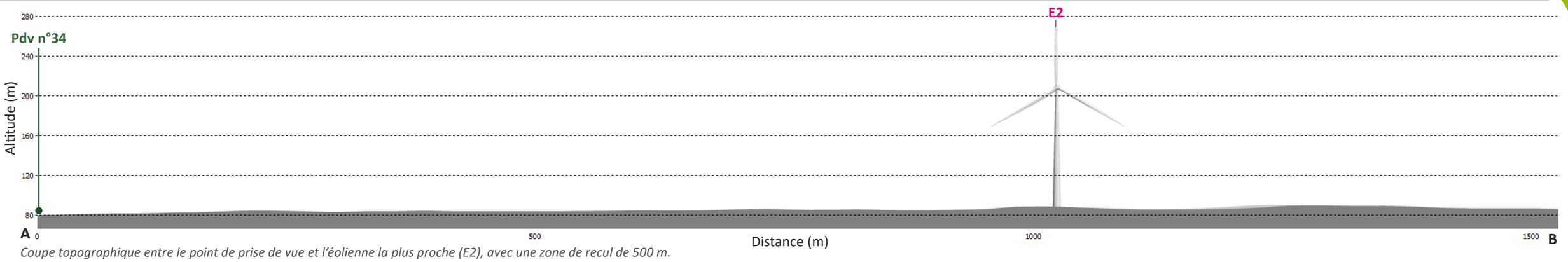
- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ



34 - Depuis Courtempierre à hauteur du lieudit Rouville (D31) (1/2)



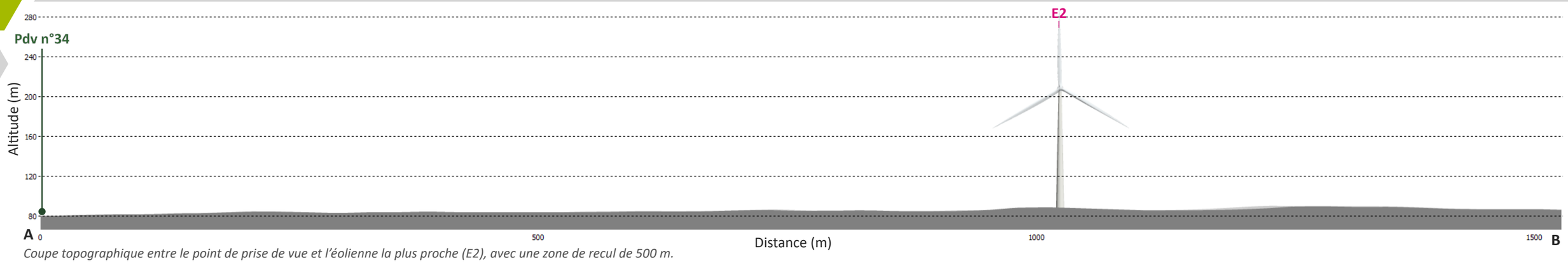
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E2), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

34 - Depuis Courtempierre à hauteur du lieudit Rouville (D31) (2/2)

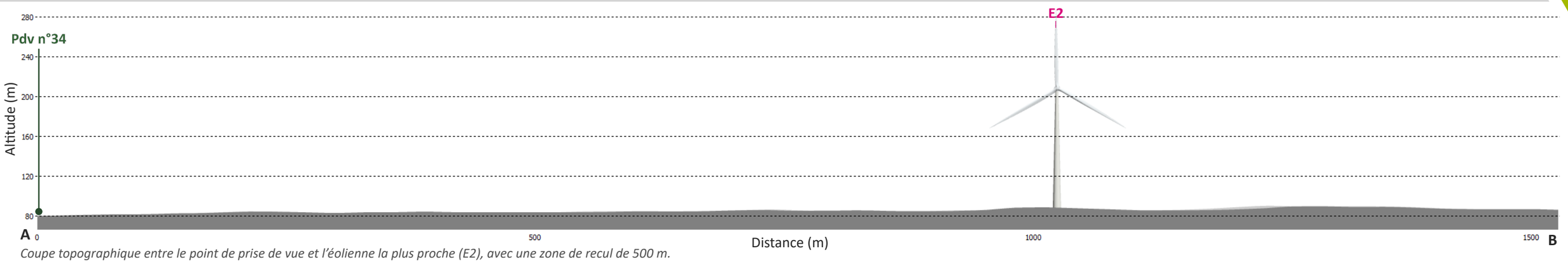


Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E2), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

34 - Depuis Courtempierre à hauteur du lieudit Rouville (D31) (2/2)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E2), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

35 - Depuis Courtempierre près de la place de la mairie (D231) (1/2)

ENJEUX : HABITAT - ROUTE

AIRE D'ÉTUDE IMMEDIATE

DONNÉES TECHNIQUES

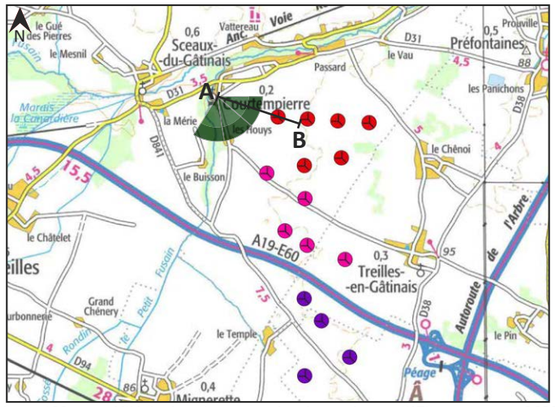
Coordonnées (France Lambert 93)	X: 671342 ; Y: 6778163
Altitude (IGN 69)	87 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	08/09/2020 - 17h48
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/9, 1/160s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	138°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	15/15 et 0/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	1 065 m

Commentaire paysager :

Depuis Courtempierre, près de la place de la mairie, l'ensemble du projet se découvre en vues immédiates. L'éolienne la plus proche est l'E1 à 1 km de distance.
Les maisons riveraines bénéficient de jardins arborés qui réduisent les effets visuels du projet mais les visibilités restent très ouvertes depuis la D231 sur cette lisière sud-est du village comme à la sortie sud d'agglomération près du château.
Le projet occupe une emprise horizontale légèrement supérieure à un champ visuel de 60°(angle de 65°) et se décline en trois vues successives à 40°.

La première vue à 40° montre l'éolienne E6 et l'alignement régulier des éoliennes E1 à E4 qui marque la limite nord du parc en projet.
La seconde vue à 40°simule les autres aérogénérateurs en projet hormis l'E15 la plus éloignée. Parmi eux, les trois éoliennes E5, E6 et E7 forment un alignement secondaire assez lisible devant le reste du parc qui se regroupe, sans ordre apparent, suivant des plans paysagers plus éloignés.
La troisième vue à 40° présente l'éolienne E15 isolée à l'extrémité sud du projet.

Les effets visuels du projet sont forts.



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

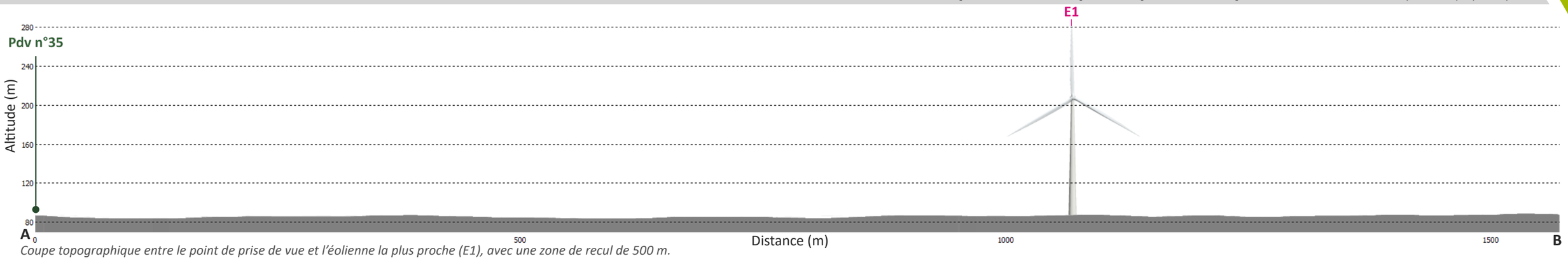
- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

PROJET

35 - Depuis Courtempierre près de la place de la mairie (D231) (1/2)



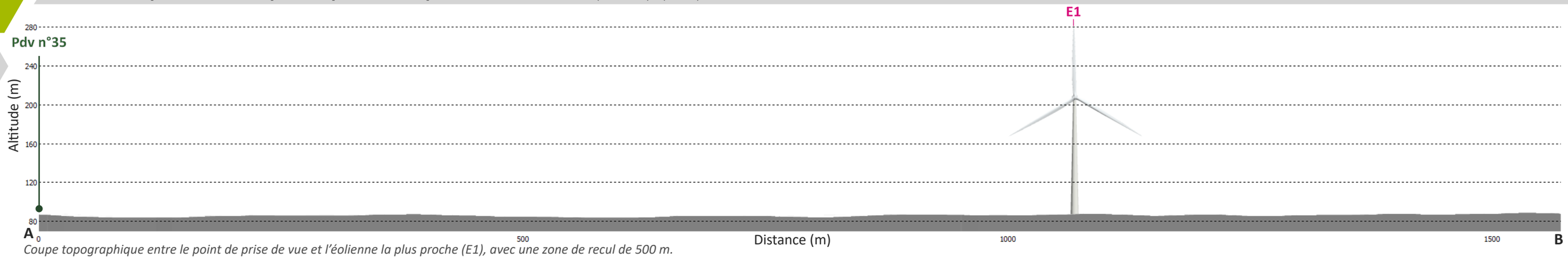
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E1), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

35 - Depuis Courtempierre près de la place de la mairie (D231) (2/2)

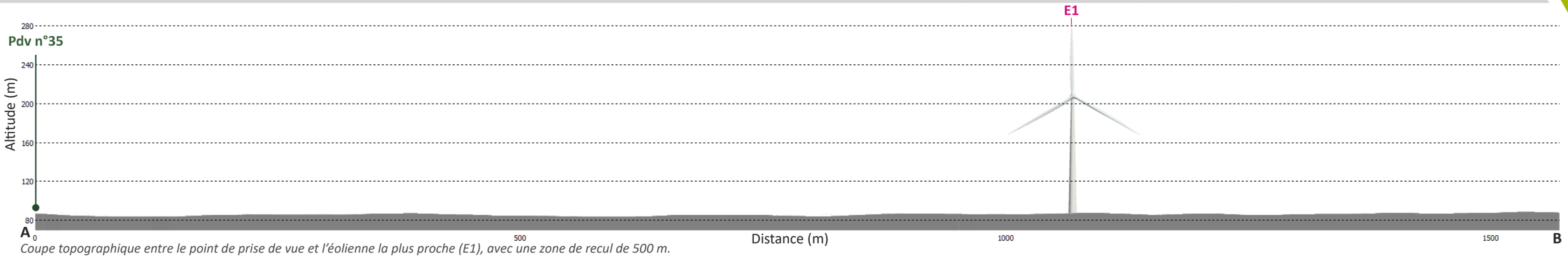


Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E1), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

35 - Depuis Courtempierre près de la place de la mairie (D231) (2/2)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E1), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

36 - Depuis Les Houys à Courtempierre (1/2)

ENJEUX : HABITAT

AIRE D'ÉTUDE IMMEDIATE

DONNÉES TECHNIQUES

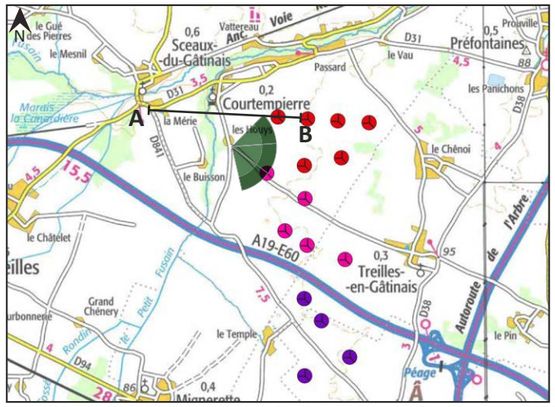
Coordonnées (France Lambert 93)	X: 671519 ; Y: 6777258
Altitude (IGN 69)	82 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	12/12/2022 - 14h36
Réglage de l'appareil	ISO 400, f/8, 1/50s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	87°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	6/15 et 2/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	776 m

Commentaire paysager :

Le hameau des Houys à Courtempierre s'entoure de petits bois, de jardins arborés et de bâtiments agricoles côté est qui isolent visuellement les habitations de la plaine agricole et du projet éolien. Ce dernier reste très peu visible depuis l'intérieur du hameau mais il se découvre davantage depuis la lisière ou la sortie sur la route communale reliant Treilles-en-Gâtinais, comme le montrent ces panoramas à 120°.

Ce sont surtout les six éoliennes du projet des Genévriers Nord1 qui se déclinent dans la plaine agricole au nord de la voie communale. Le reste du projet est en grande partie masqué par une parcelle boisée qui s'élève à la lisière sud-est du hameau.

Les effets visuels du projet sont faibles depuis l'intérieur du hameau des Houys. Ils sont modérés à forts à la sortie orientale d'agglomération sur la voie communale.



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

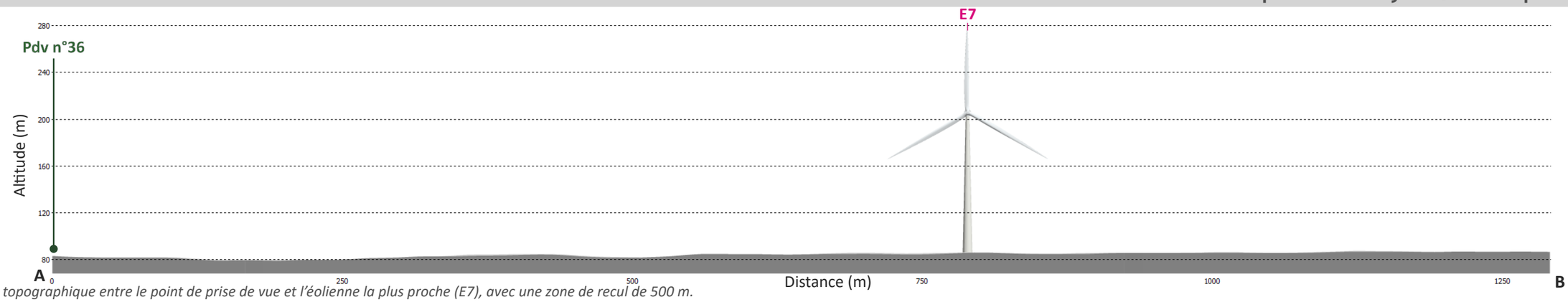
- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

PROJET

36 - Depuis Les Houys à Courtempierre (1/2)

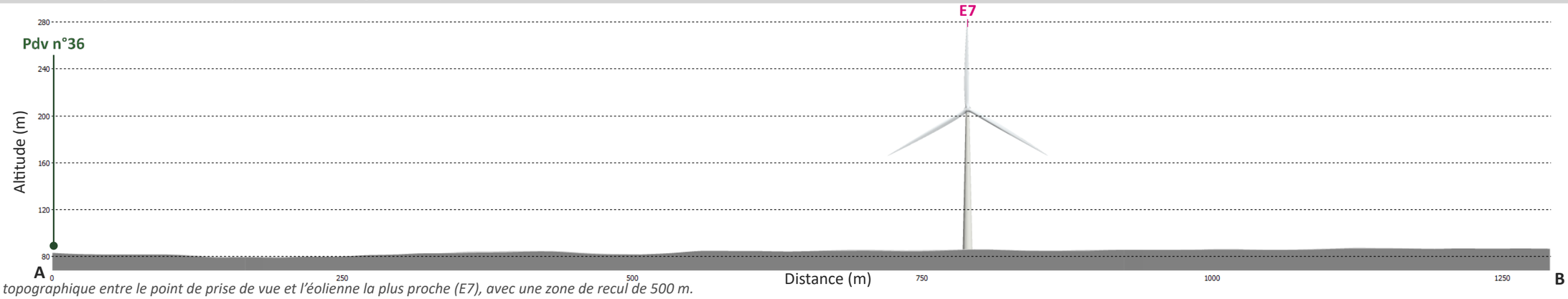


Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E7), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

36 - Depuis Les Houys à Courtempierre (2/2)

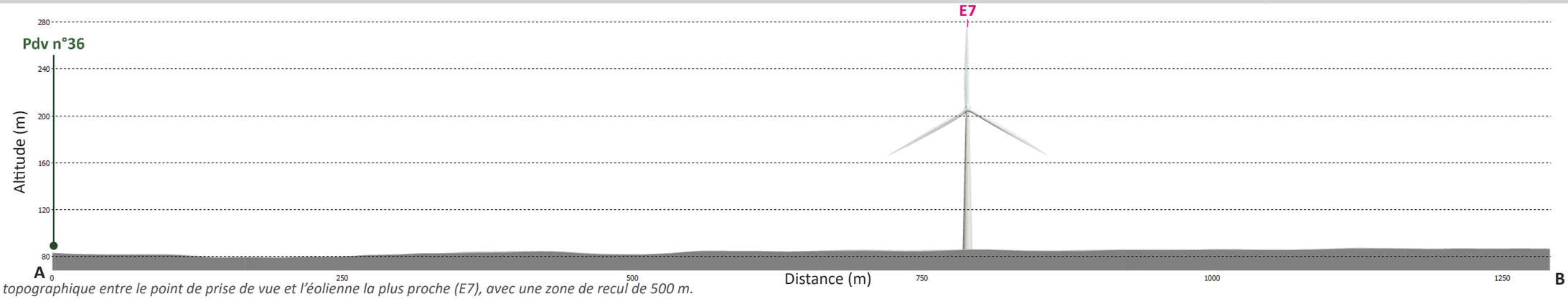


Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E7), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

36 - Depuis Les Houys à Courtempierre (2/2)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E7), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

37 - Depuis Sceaux-du-Gâtinais et la sortie sud (croisement de la D31 et de la D841) (1/2)

ENJEUX : HABITAT - ROUTE

AIRE D'ÉTUDE IMMEDIATE

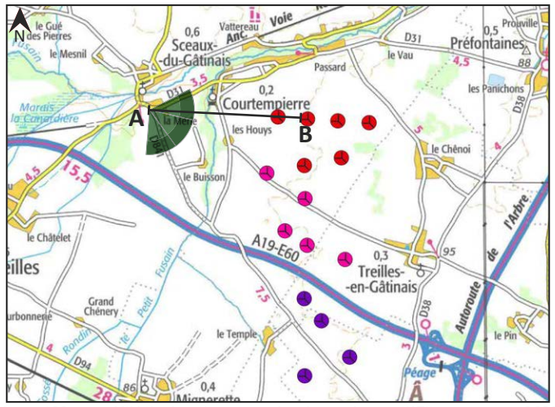
DONNÉES TECHNIQUES

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 670145 ; Y: 6777908
Altitude (IGN 69)	82 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	08/09/2020 - 17h35
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/9, 1/250s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	154°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	15/15 et 0/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	2 187 m

Commentaire paysager :

Depuis la sortie sud de Sceaux-du-Gâtinais, à 2,1 km au nord-ouest du projet, les vues vers la plaine sont limitées en profondeur de champ par l'ourlet boisé du vallon du Petit Fusain qui délimite en quelque sorte le paysage «quotidien» du village à ce niveau.
Le projet éolien reste visible dans sa globalité mais uniquement par les rotors des machines au-dessus de cette longue bande boisée.
Une seule maison (visible à droite de la vue panoramique à 120°) est directement exposée vers le projet depuis cette lisière sud de Sceaux-du-Gâtinais.

Les effets visuels du projet sont modérés.



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

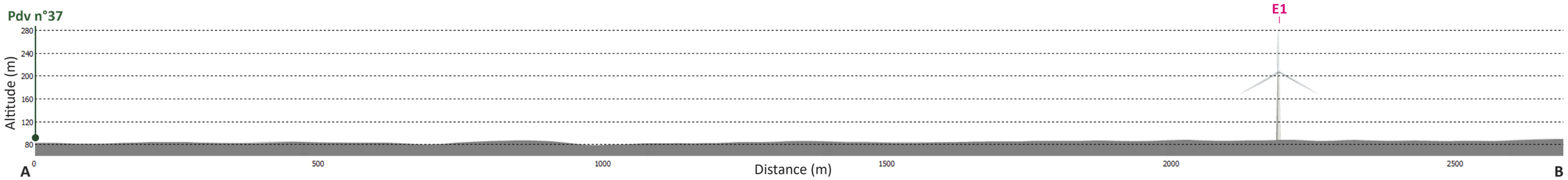
- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

PROJET

37 - Depuis Sceaux-du-Gâtinais et la sortie sud (croisement de la D31 et de la D841) (1/2)



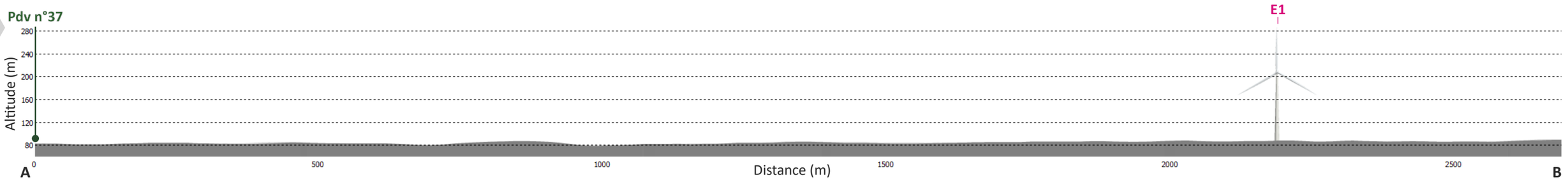
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E1), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

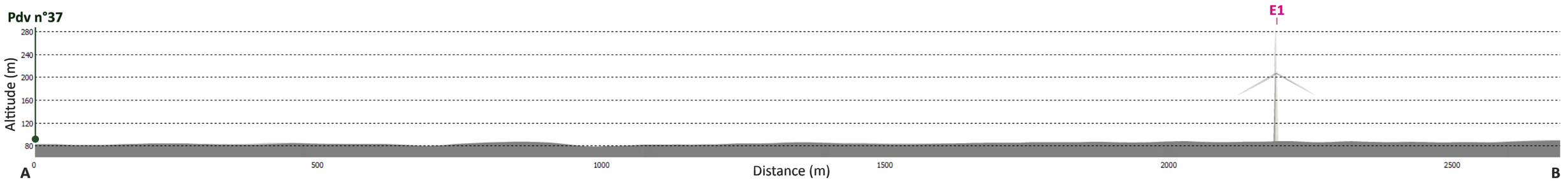
37 - Depuis Sceaux-du-Gâtinais et la sortie sud (croisement de la D31 et de la D841) (2/2)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E1), avec une zone de recul de 500 m.

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

37 - Depuis Sceaux-du-Gâtinais et la sortie sud (croisement de la D31 et de la D841) (2/2)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E1), avec une zone de recul de 500 m.

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

38 - Depuis Mignerette sur les lisières nord et nord-est (1/2)

ENJEUX : HABITAT

AIRE D'ÉTUDE IMMEDIATE

DONNÉES TECHNIQUES

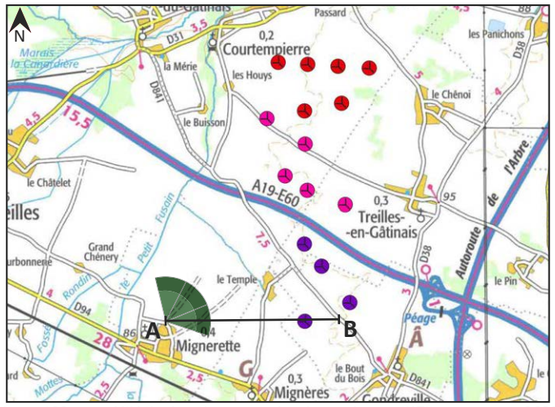
Coordonnées (France Lambert 93)	X: 670388 ; Y: 6773272
Altitude (IGN 69)	84 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	08/09/2020 - 13h26
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/7.1, 1/250s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	32°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	15/15 et 0/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	2 403 m

Commentaire paysager :

Mignerette se situe à 2,4 km au sud-ouest du projet des Genévriers et développe des quartiers pavillonaires sur ses lisières nord et nord-est. Une vingtaine d'habitations sont ainsi construites directement en bordure de la plaine agricole sans transition végétale.
Ce photomontage illustre les visibilités les plus ouvertes sur le projet depuis les maisons de la rue de la Motte au nord du village. L'ensemble du parc occupe une emprise horizontale d'environ 70° divisée et présentée en trois zooms successifs à 40°.

La première vue à 40° montre les éoliennes les plus éloignées et les plus occidentales du projet.
La seconde vue à 40° est cadrée sur les éoliennes les plus centrales (soit l'E4, l'E6 et l'E8 à E13).
La troisième vue présente des deux éoliennes E14 et E15, les plus proches du projet. Ces dernières ne créent pas d'effet de surplomb par rapport aux habitations ni de contraste d'échelle avec les autres éléments paysagers de la plaine. L'ensemble du projet renforce cependant nettement la présence éolienne au nord du village de Mignerette.

Les effets visuels du projet sont modérés à forts.



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

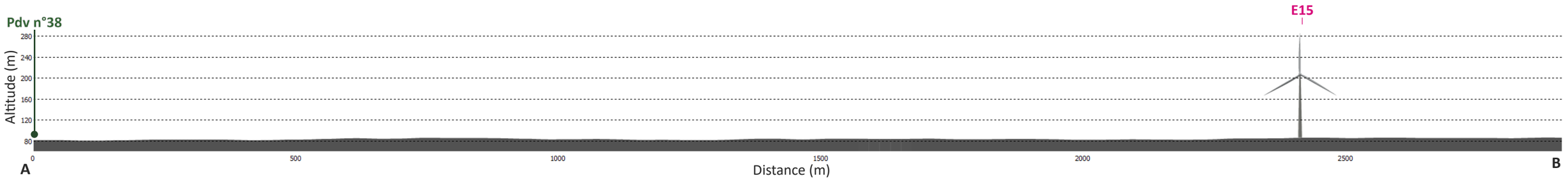
IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

38 - Depuis Mignerette sur les lisières nord et nord-est (1/2)



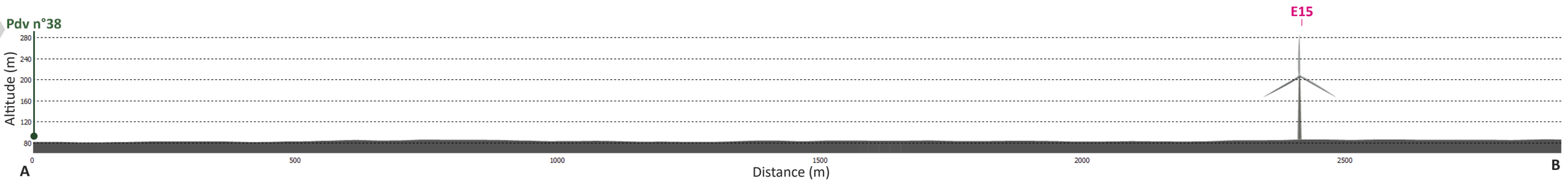
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E15), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

38 - Depuis Mignerette sur les lisières nord et nord-est (2/2)

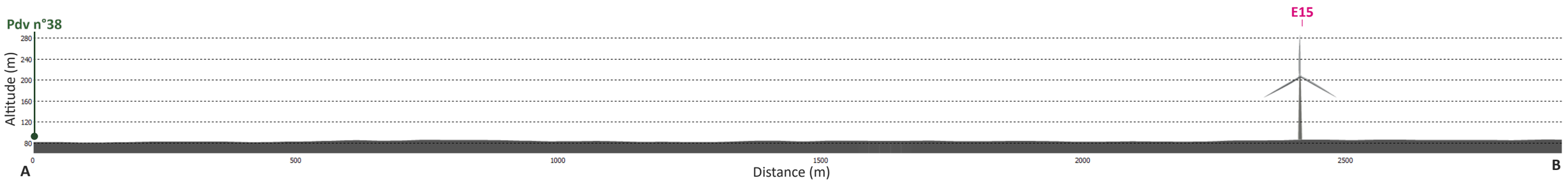


Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E15), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

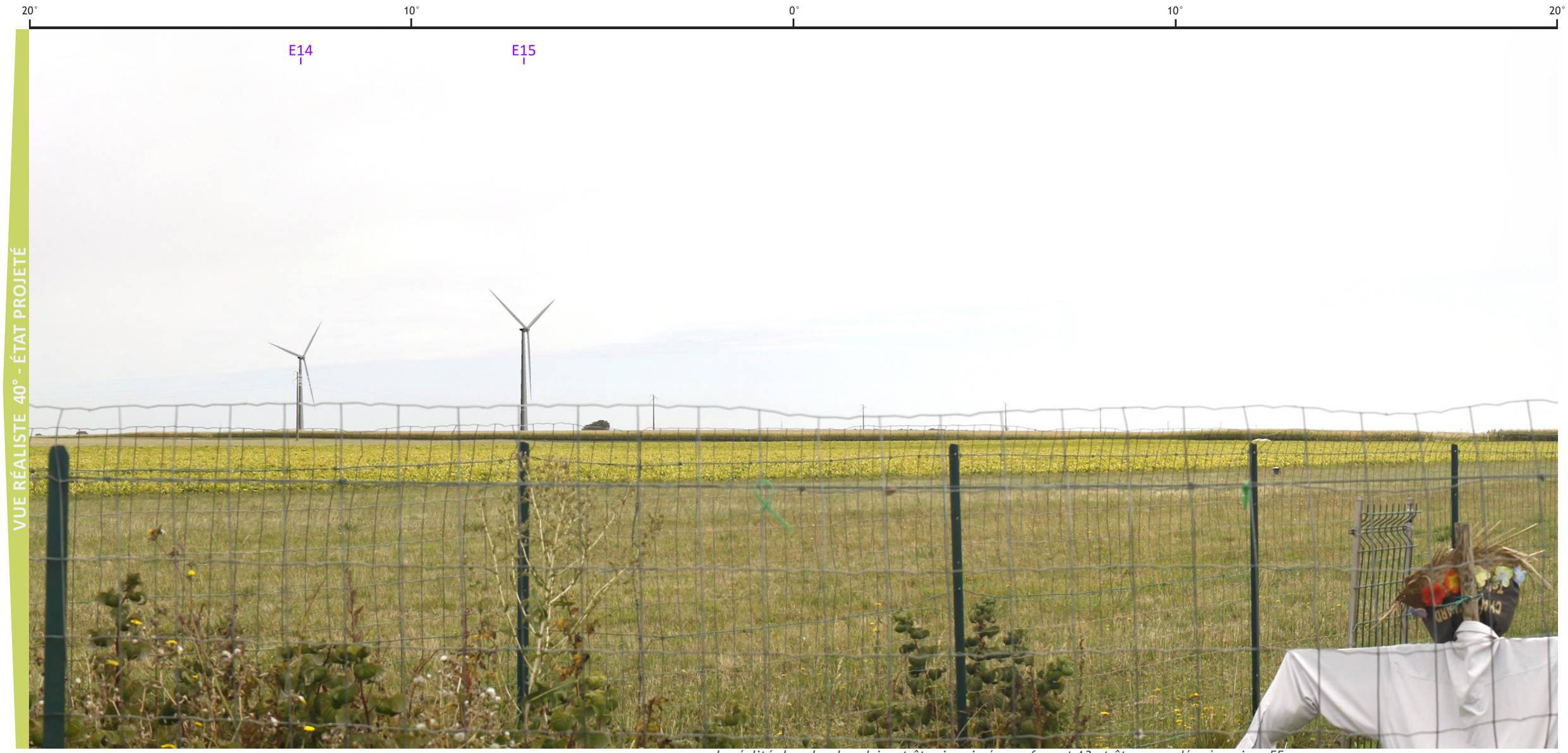
e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

38 - Depuis Mignerette sur les lisières nord et nord-est (2/2)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E15), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ



e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

39 - Depuis Mignères dans l’axe de la rue des écoles (1/2)

ENJEUX : HABITAT

AIRE D’ÉTUDE IMMEDIATE

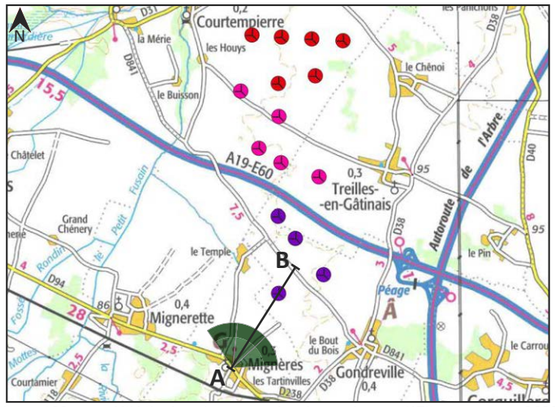
DONNÉES TECHNIQUES

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 671967 ; Y: 6771966
Altitude (IGN 69)	88 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	08/09/2020 - 12h41
Réglage de l’appareil	ISO 100, f/7.1, 1/250s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	53°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	0/15 et 0/15
Distance à l’éolienne la plus proche (m)	1 542 m

Commentaire paysager :

Depuis le centre de Mignères, près de l’église et dans l’axe de la rue des écoles, aucune visibilité sur le projet éolien n’intervient du fait de la trame bâtie environnante.

Les effets visuels du projet sont nuls.



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

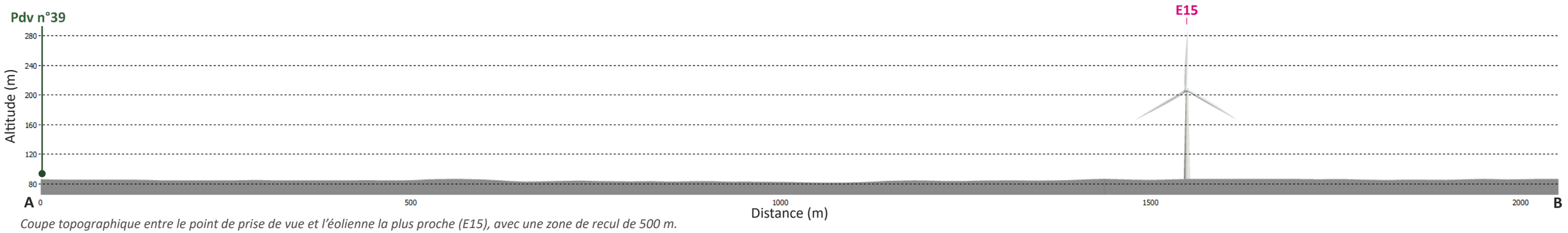
- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

PROJET

39 - Depuis Mignères dans l'axe de la rue des écoles (1/2)



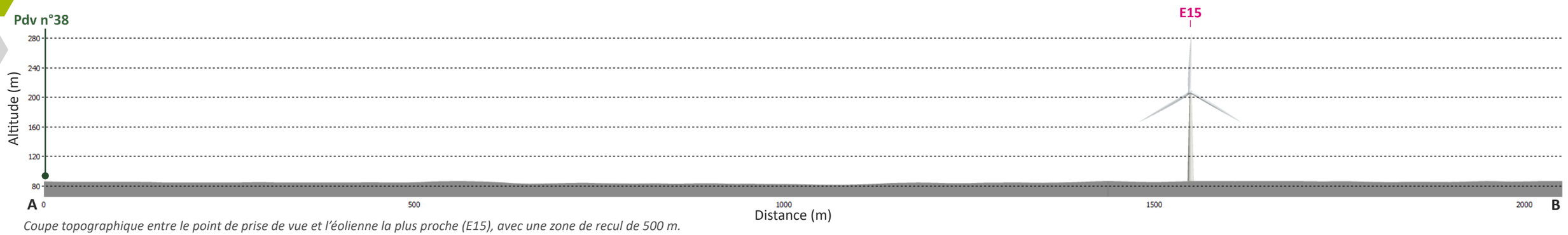
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E15), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

39 - Depuis Mignères dans l'axe de la rue des écoles (2/2)

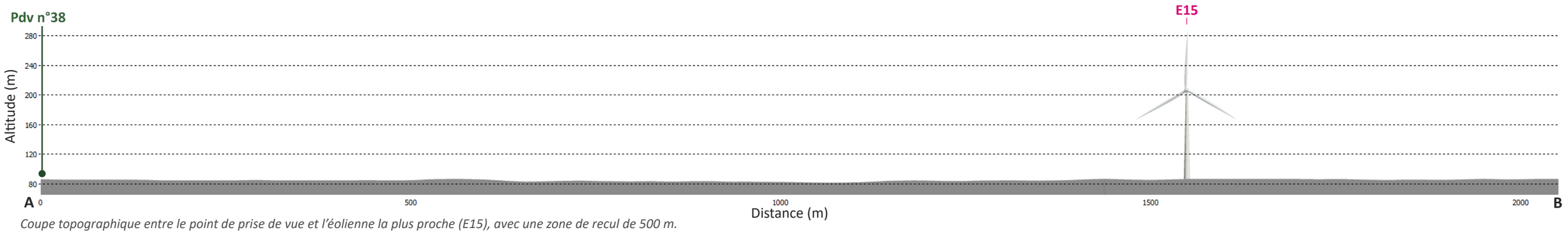


Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E15), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

39 - Depuis Mignères dans l'axe de la rue des écoles (2/2)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E15), avec une zone de recul de 500 m.

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

40 - Depuis Le Temple à Mignères (1/4)

ENJEUX : HABITAT

AIRE D'ÉTUDE IMMEDIATE

DONNÉES TECHNIQUES

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 672282 ; Y: 6774005
Altitude (IGN 69)	82 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	08/09/2020 - 13h59
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/7.1, 1/500s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	55°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	14/15 et 0/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	786 m

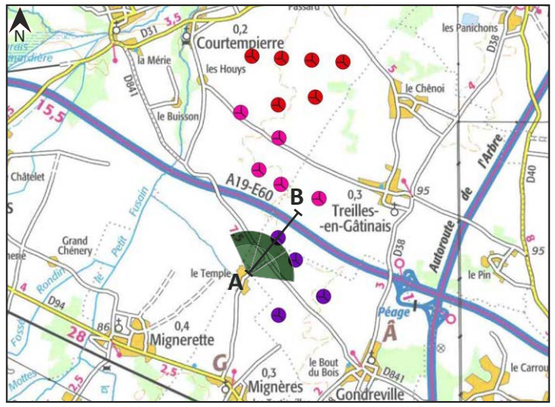
Commentaire paysager :

Sur la commune de Mignères, le Temple est le hameau agricole le plus proche du projet éolien au sud-ouest de ce dernier. Il s'entoure de bâtiments d'exploitation et de jardins arborés qui réduisent les perspectives de vue sur le projet depuis son centre où se regroupent les principales maisons. Sur ses lisières nord et est, les quelques habitations présentes montrent leurs pignons aveugles orientés vers le projet ou s'entourent de jardins arborés. Le projet des Genévriers occupe cependant une large emprise visuelle au nord et à l'est du hameau et se découvre aussi en covisibilité avec les parcs éoliens du Gâtinais I, II et III et d'Arville. Il se déploie sur un angle horizontal de 150°. Il est présenté sur quatre vues successives à 40°.

La première vue à 40° est cadrée vers le nord où s'apercoivent, au loin, les parcs éoliens du Gâtinais I et III et d'Arville.

La seconde vue à 40° est orientée vers le nord-est et les éoliennes des projets Nord 1 et Nord 2 hormis l'E11.

La troisième vue à 40° est dirigée vers l'est et les éoliennes E11 et E12.
L'E12 est ici la plus proche à près de 780 m de distance.



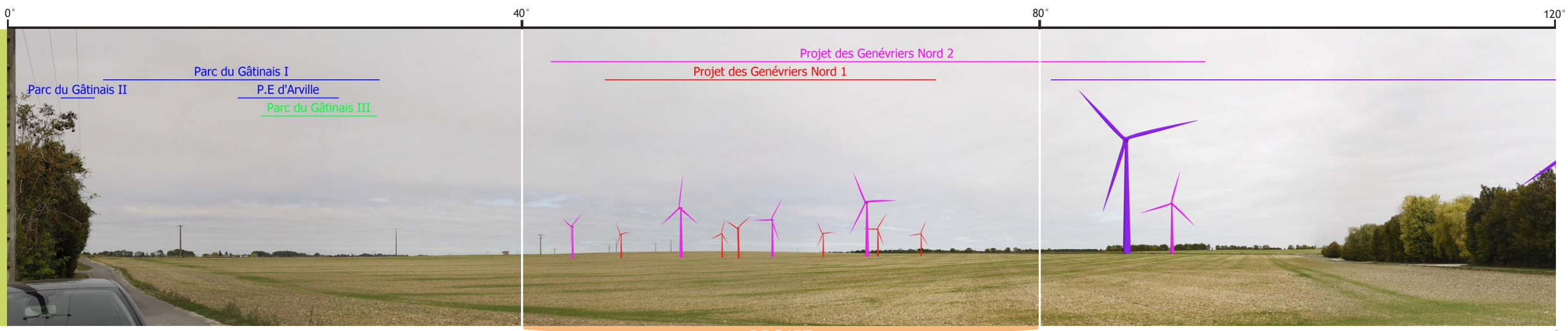
Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

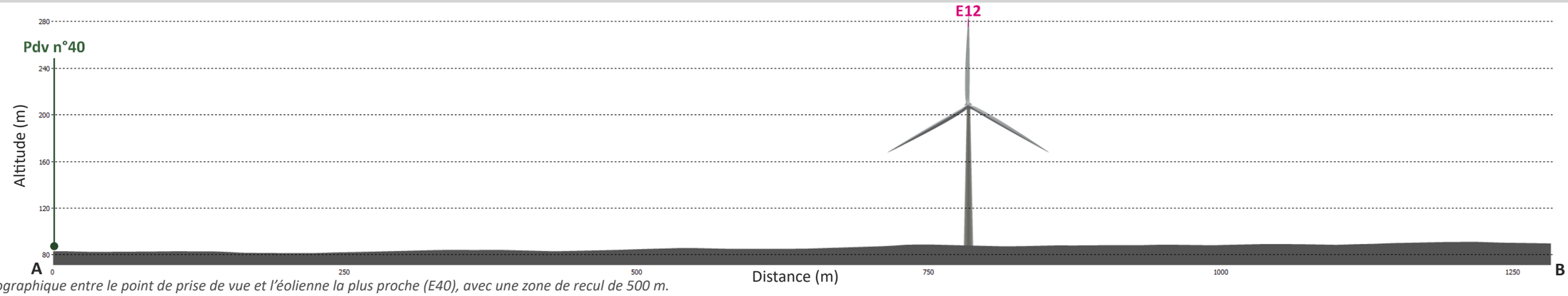
VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ



PROJET

40 - Depuis Le Temple à Mignères (1/4)



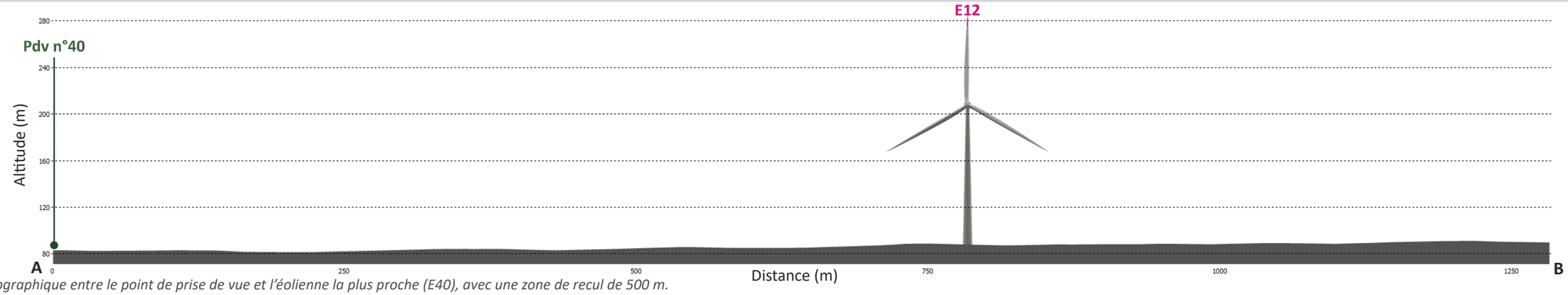
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E40), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

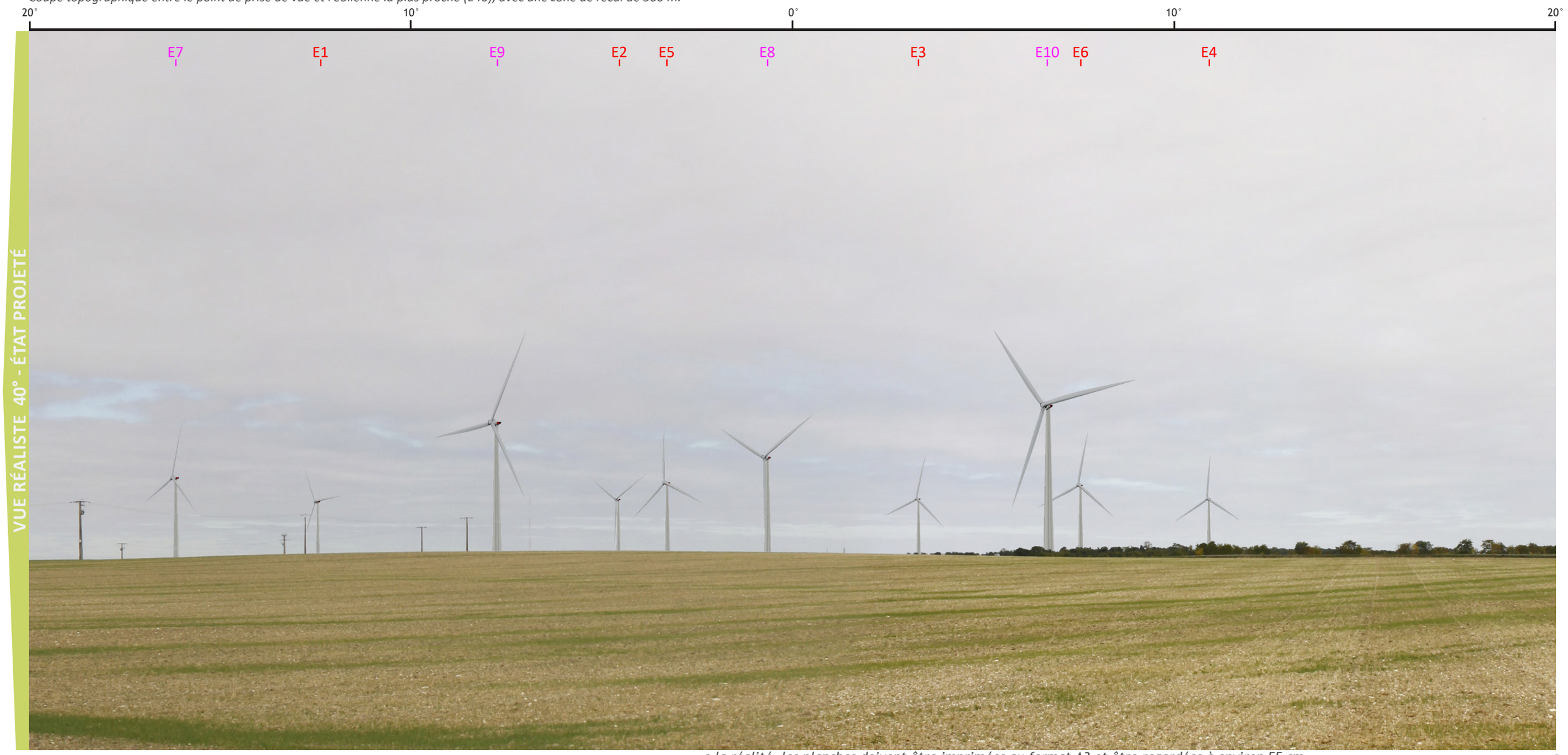
e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

40 - Depuis Le Temple à Mignères (2/4)



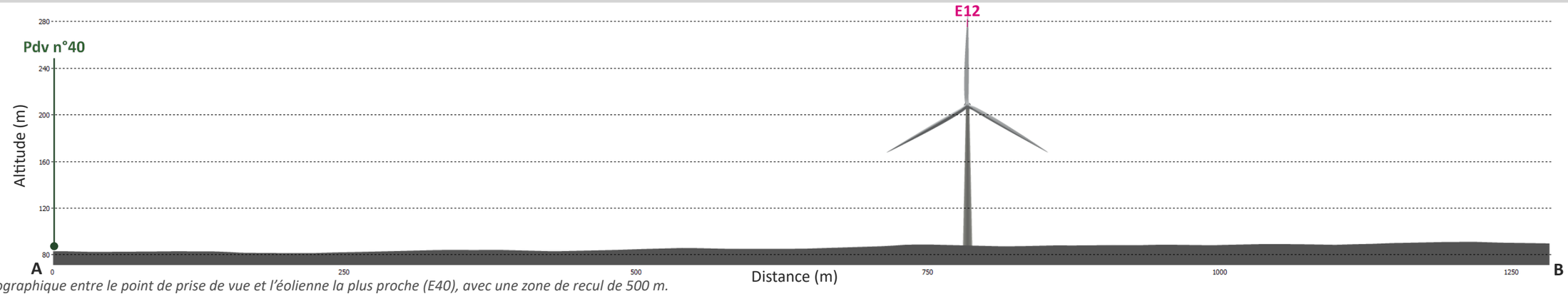
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E40), avec une zone de recul de 500 m.



VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

40 - Depuis Le Temple à Mignères (2/4)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E40), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

40 - Depuis Le Temple à Mignères (3/4)

ENJEUX : HABITAT

AIRE D'ÉTUDE IMMEDIATE

DONNÉES TECHNIQUES

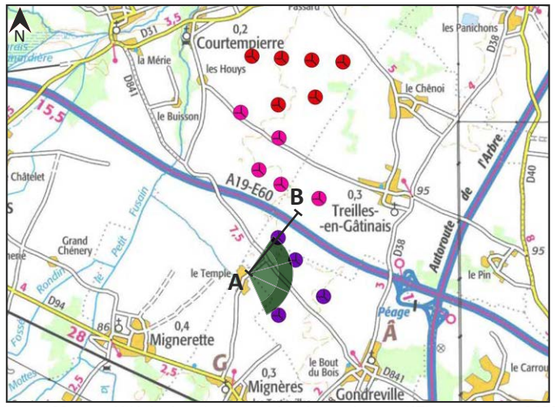
Coordonnées (France Lambert 93)	X: 672282 ; Y: 6774005
Altitude (IGN 69)	82 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	08/09/2020 - 13h59
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/7.1, 1/500s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	55°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	14/15 et 0/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	786 m

Commentaire paysager :

Sur la commune de Mignères, le Temple est le hameau agricole le plus proche du projet éolien au sud-ouest de ce dernier. Il s'entoure de bâtiments d'exploitation et de jardins arborés qui réduisent les perspectives de vue sur le projet depuis son centre où se regroupent les principales maisons. Sur ses lisières nord et est, les quelques habitations présentes montrent leurs pignons aveugles orientés vers le projet ou s'entourent de jardins arborés. Le projet des Genévriers occupe cependant une large emprise visuelle au nord et à l'est du hameau et se découvre aussi en covisibilité avec les parcs éoliens du Gâtinais I, II et III et d'Arville. Il se déploie sur un angle horizontal de 150°. Il est présenté sur quatre vues successives à 40°.

La quatrième vue à 60° est dirigée vers le sud-est et les éoliennes E14 et E15.
Comme l'E14 est totalement masquée par des haies arborées hautes et denses, l'E15 apparaît isolée au sud du hameau derrière un bâtiment agricole.

Depuis la lisière orientale du hameau le Temple, les effets visuels du projet sont forts.



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

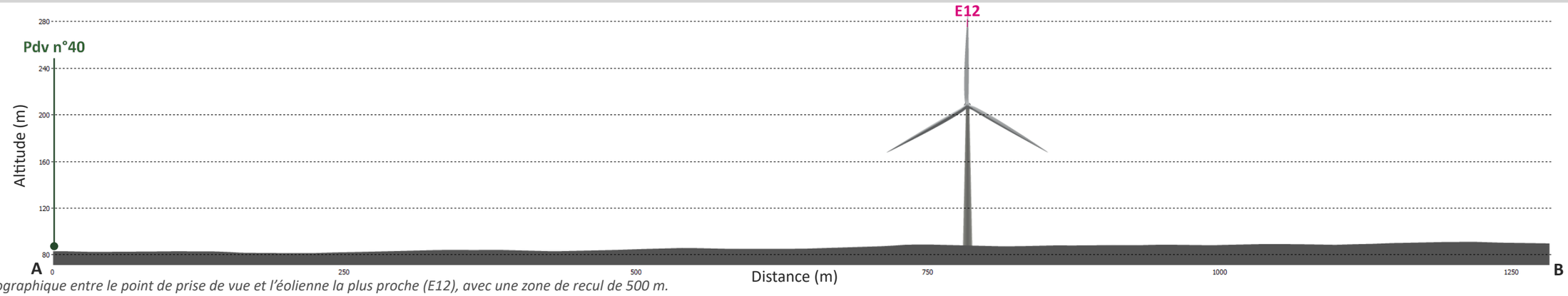
- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

PROJET

40 - Depuis Le Temple à Mignères (3/4)



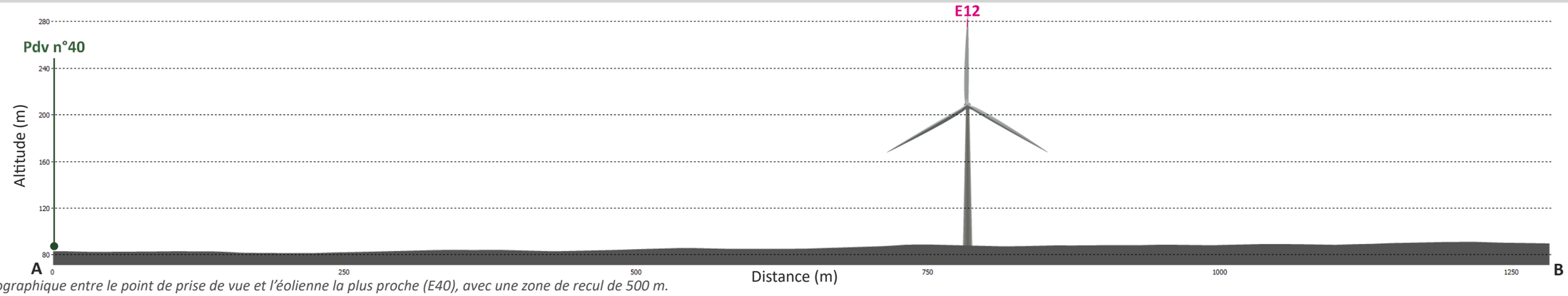
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E12), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

40 - Depuis Le Temple à Mignères (4/4)

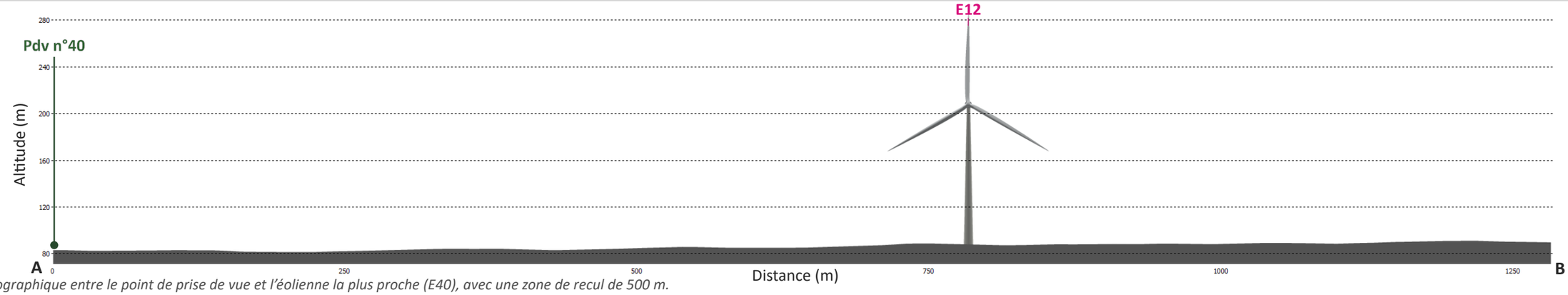


Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E40), avec une zone de recul de 500 m.

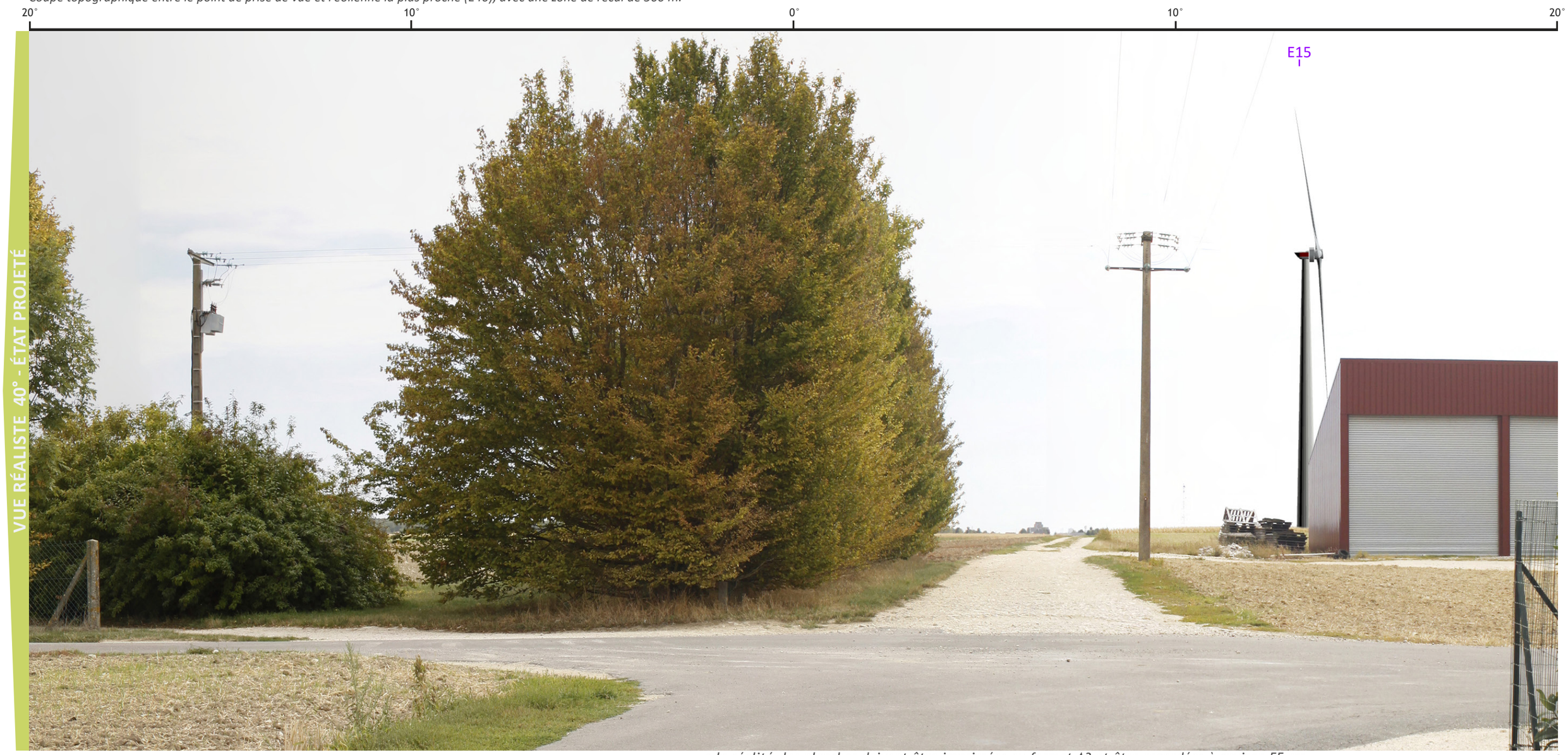
VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

40 - Depuis Le Temple à Mignères (4/4)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E40), avec une zone de recul de 500 m.



e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

41 - Depuis le site gallo-romain de Sceaux-du-Gâtinais

ENJEUX : PATRIMOINE ET TOURISME

AIRE D'ÉTUDE IMMEDIATE

DONNÉES TECHNIQUES

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 671842 ; Y: 6779480
Altitude (IGN 69)	85 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	17/09/2019 - 14h34
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/10, 1/250s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	167°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	7/15 et 2/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	1 788 m

Commentaire paysager :

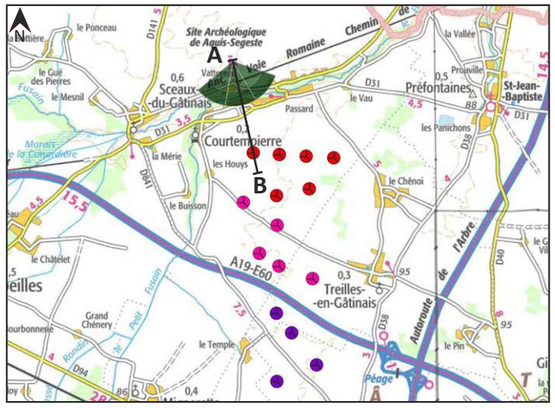
Les vestiges gallo-romains de Sceaux-du-Gâtinais sont classés monuments historiques. Ils occupent une parcelle isolée sur le versant agricole nord de la vallée du Fusain près de l'ancienne voie romaine du Chemin de César à hauteur du lieu-dit la Maison Blanche. Cette parcelle est clôturée et partiellement entourée de haies persistantes, limitant les vues sortantes depuis l'intérieur du site.

Un projet de musée archéologique, plus vaste que l'emprise actuelle, est en cours d'étude pour valoriser davantage ce patrimoine tant du point de vue scientifique, culturel que touristique.

Depuis les aires de stationnement et d'accueil extérieures, les vues sont très ouvertes et légèrement dominantes vers le sud et la vallée du Fusain. Le projet éolien des Genévriers est partiellement visible au-dessus de la ripisylve du Fusain et des maisons nichées dans le fond de vallée. Il occupe une emprise visuelle horizontale relativement faible (45°) mais située juste dans l'axe du chemin d'accès au site. Les rotors des éoliennes les plus proches (E1 à E4) s'élèvent au-dessus de la vallée et des maisons en contre-bas (lieudit Gué de la Ville).

Les effets visuels du projet sont modérés à forts depuis les abords immédiats du site.

Des photomontages complémentaires sont proposés dans l'étude «Impact sur le site gallo-romain de Segeta» donnée en annexe de l'étude d'impact.



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

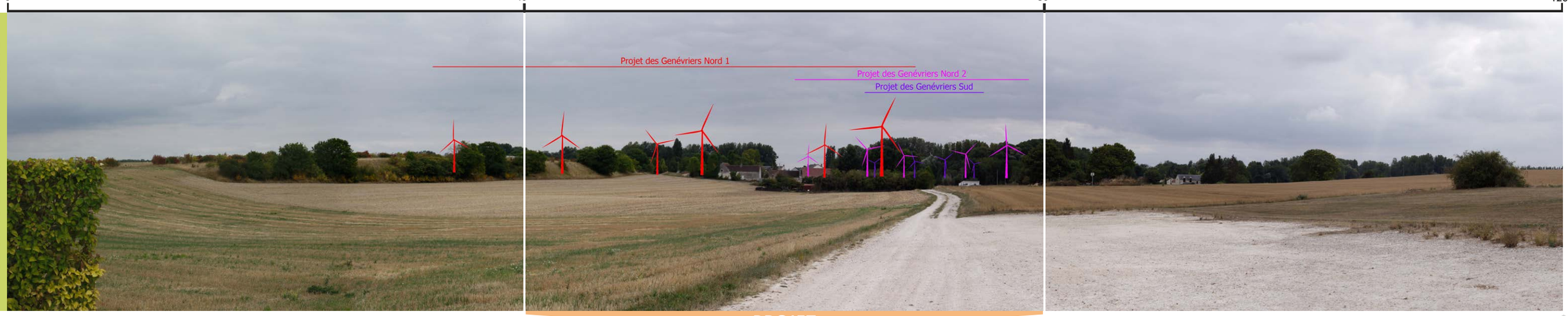
IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

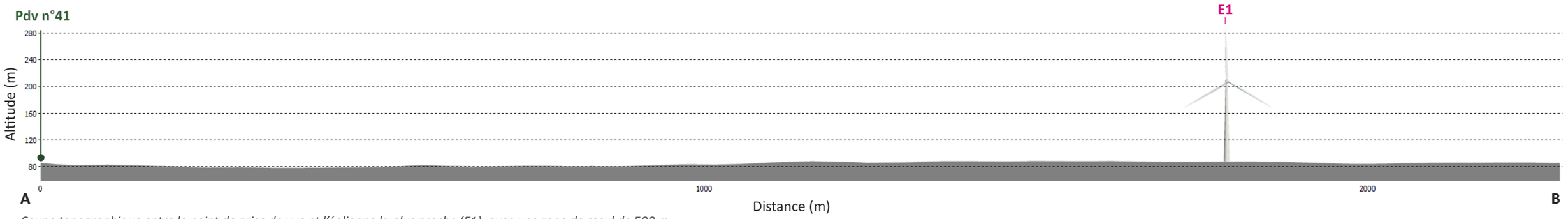
0° 40° 80° 120°

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ



PROJET

41 - Depuis le site gallo-romain de Sceaux-du-Gâtinais



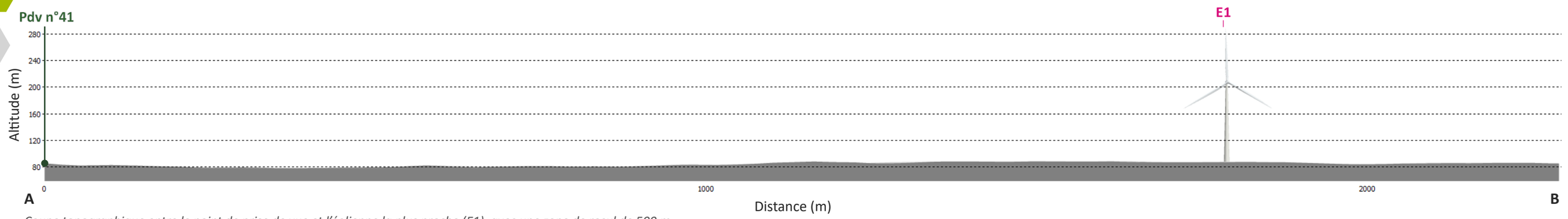
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E1), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

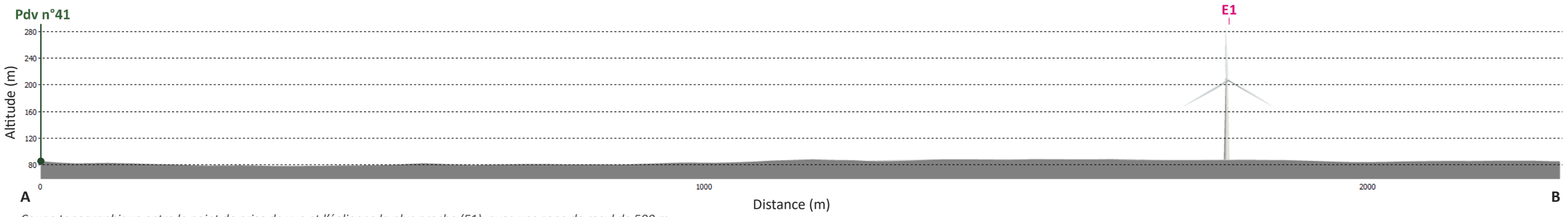
41 - Depuis le site gallo-romain de Sceaux-du-Gâtinais



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E1), avec une zone de recul de 500 m.

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

41 - Depuis le site gallo-romain de Sceaux-du-Gâtinais



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E1), avec une zone de recul de 500 m.

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

42 - Depuis les abords de l'église de Treilles-en-Gâtinais (1/3)

ENJEUX : PATRIMOINE

AIRE D'ÉTUDE IMMEDIATE

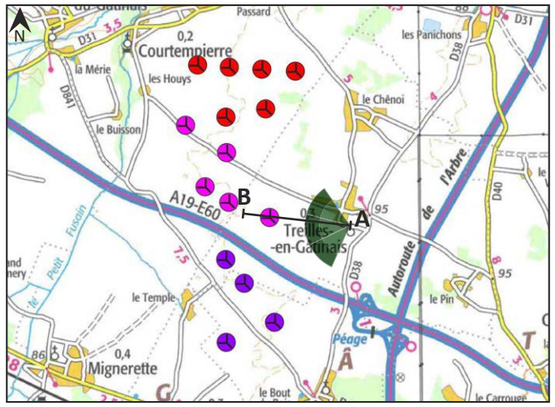
DONNÉES TECHNIQUES

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 674808 ; Y: 6775138
Altitude (IGN 69)	92 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	09/09/2020 - 09h41
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/8, 1/125s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	271°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	1/15 et 3/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	1 319 m

Commentaire paysager :

Depuis les abords de l'église de Treilles-en-Gâtinais (et son porche d'entrée), le projet éolien est partiellement visible au-dessus de la trame bâtie environnante du village. Il est présenté sur quatre vues successives à 40°.

La première vue à 40° montre l'entrée de l'église. Elle s'oriente vers le sud-ouest et le projet des Genévriers Sud. Ce dernier n'est visible que par le tiers supérieur de l'éolienne E13 qui dépasse au-dessus du bâti sans effet de surplomb. Il sera davantage présent cependant depuis l'arrière de l'église donnant directement sur les champs agricoles où les éoliennes E14 et E15 seront aussi perçues.
La seconde vue à 40° est cadrée sur la place de l'église et de la mairie bordant la rue du Bourg. Les pales des éoliennes E9 et E10 sont bien visibles dans l'axe de la rue. Elles dépassent les toits des maisons riveraines sans créer d'effet de surplomb. Leur rotation accentuera cependant leur présence en attirant les regards. L'éolienne E11 est masquée et seule l'extrémité des pales de l'E12 est repérable au-dessus des toits.
La troisième vue à 40° est orientée vers la mairie et le nord-ouest. Elle vise les éoliennes du projet masquées par les bâtiments et les maisons de la rue du Bourg. La vue à 120° permet cependant d'estimer leur hauteur apparente et leur situation derrière le village.
Les effets visuels du projet sont modérés à forts depuis les abords de l'église et la rue du Bourg de Treilles-en-Gâtinais.



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

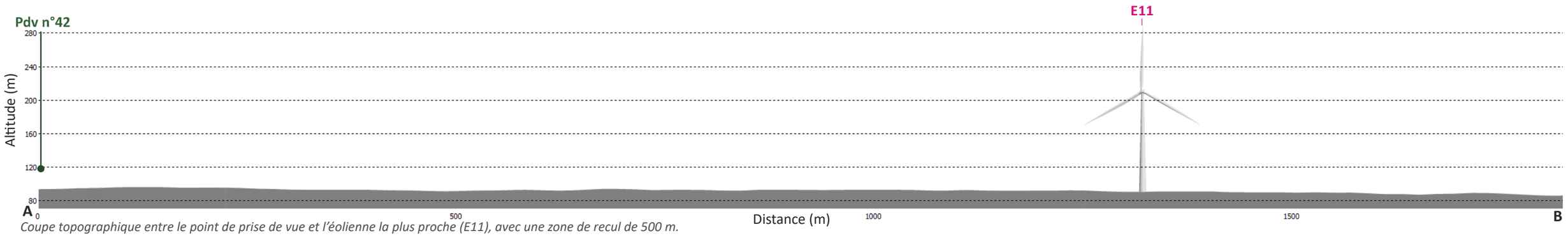
IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

42 - Depuis les abords de l'église de Treilles-en-Gâtinais (1/3)



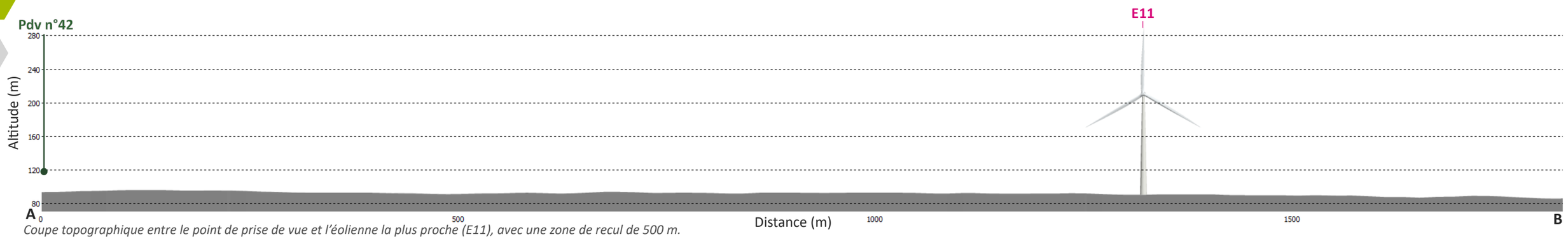
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E11), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

42 - Depuis les abords de l'église de Treilles-en-Gâtinais (2/3)

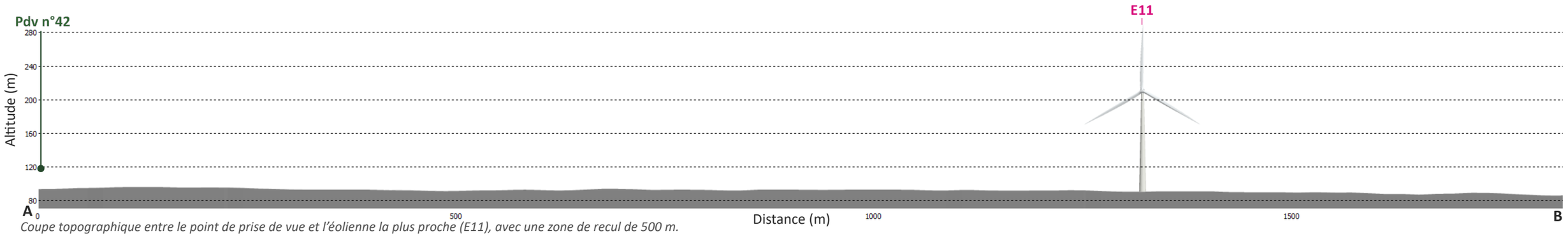


Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E11), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

42 - Depuis les abords de l'église de Treilles-en-Gâtinais (2/3)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E11), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

42 - Depuis les abords de l'église de Treilles-en-Gâtinais (3/3)

ENJEUX :

AIRE D'ÉTUDE IMMEDIATE

DONNÉES TECHNIQUES

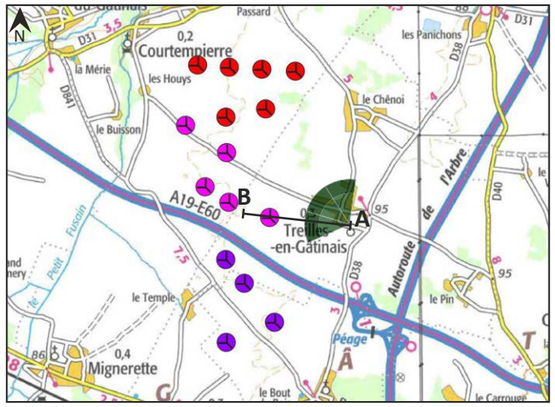
Coordonnées (France Lambert 93)	X: 674808 ; Y: 6775138
Altitude (IGN 69)	92 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	09/09/2020 - 09h41
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/8, 1/125s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	271°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	1/15 et 3/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	1 319 m

Commentaire paysager :

Depuis les abords de l'église de Treilles-en-Gâtinais (et son porche d'entrée), le projet éolien est partiellement visible au-dessus de la trame bâtie environnante du village. Il est présenté sur quatre vues successives à 40°.

La quatrième vue à 40° est orientée vers le nord-ouest. Elle repère les éoliennes E3 et E4 masquées par les bâtiments et les maisons de la rue du Bourg. La vue à 120° permet cependant d'estimer leur hauteur apparente et leur situation derrière le village.

Les effets visuels du projet sont modérés à forts depuis les abords de l'église et la rue du Bourg de Treilles-en-Gâtinais.



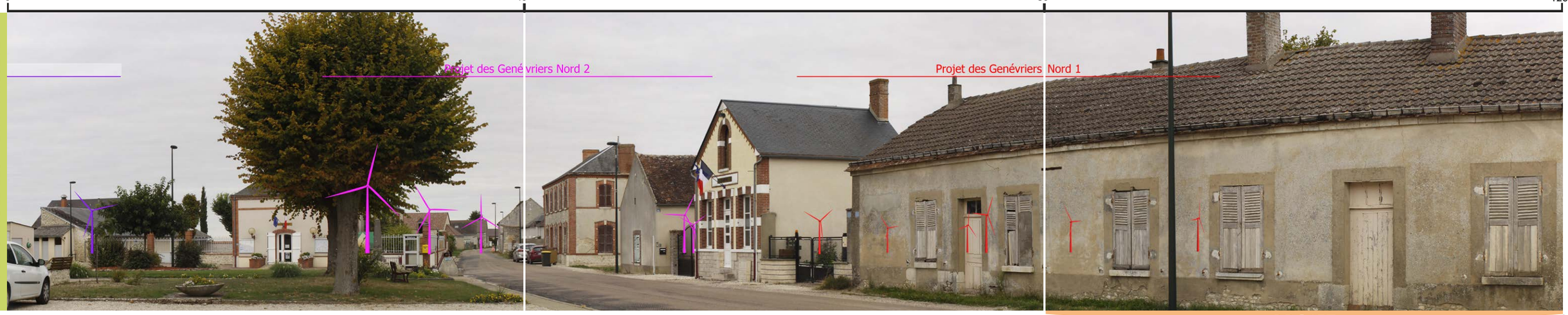
Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

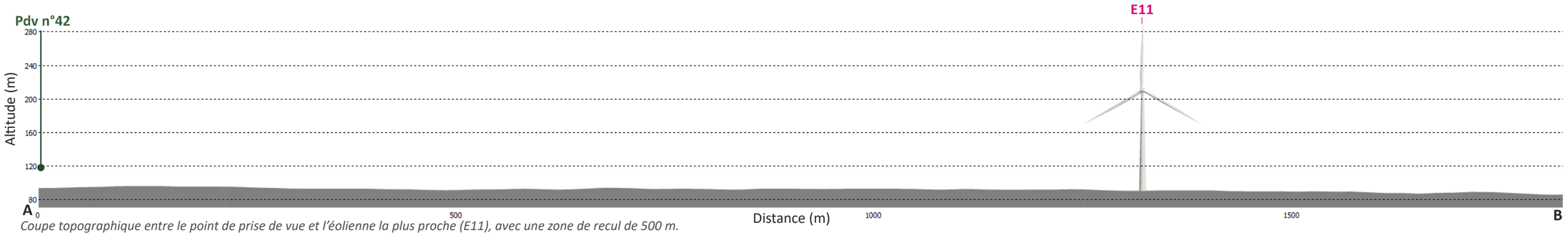
VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ



PROJET

42 - Depuis les abords de l'église de Treilles-en-Gâtinais (3/3)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E11), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

43 - Depuis les Monts du Gâtinais, sur la D4 entre Guercheville et Burcy

ENJEUX : MONTS DU GATINAIS

AIRE D'ÉTUDE ELOIGNÉE

DONNÉES TECHNIQUES

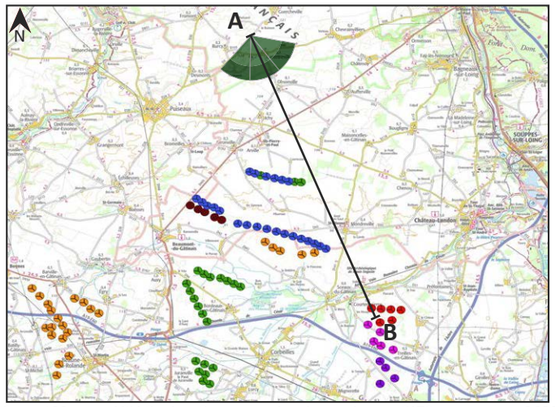
Coordonnées (France Lambert 93)	X: 665858 ; Y: 6793937
Altitude (IGN 69)	116 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	12/12/2022 - 15h10
Réglage de l'appareil	ISO 200, f/8, 1/60s
Longueur de la focale	50 mm
Azimuth	131°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	8/15 et 7/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	17 444 m

Commentaire paysager :

Depuis les Monts du Gâtinais, entre Guercheville et Burcy, la D4 offre de vastes et profonds panoramas vers le sud-est et la plaine agricole.

Situé à 17,4 km, le projet éolien des Genévriers se repère à peine derrière la silhouette du village de Garentreville. Il s'inscrit dans la continuité des parcs du Gâtinais I et III et d'Arville et plus globalement de l'ensemble des parcs et projets éoliens autorisés regroupés dans le quart nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée.
Même si sa prégnance visuelle est très faible, il rajoute un angle de 8° à l'angle horizontal de 35° déjà occupé d'éoliennes à l'horizon.

Les effets visuels du projet se révèlent très faibles.

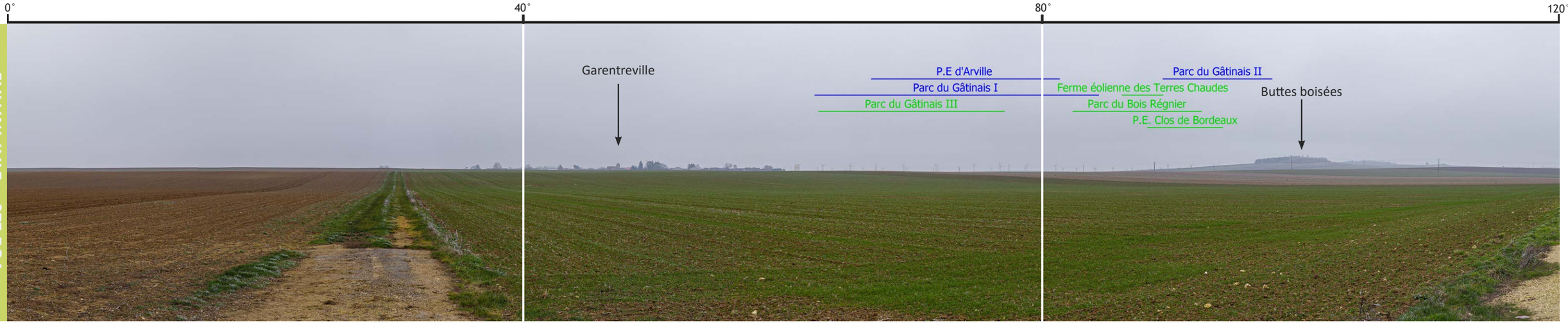


Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

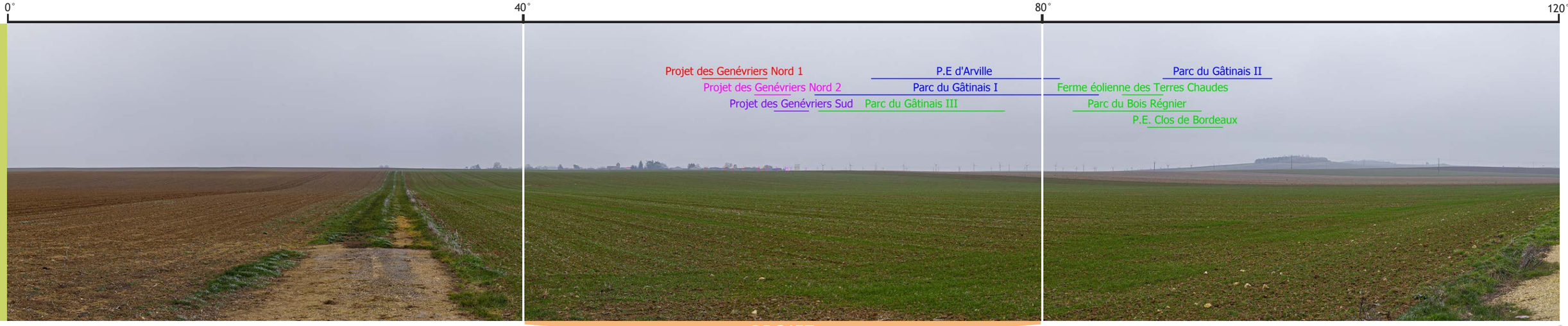
IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

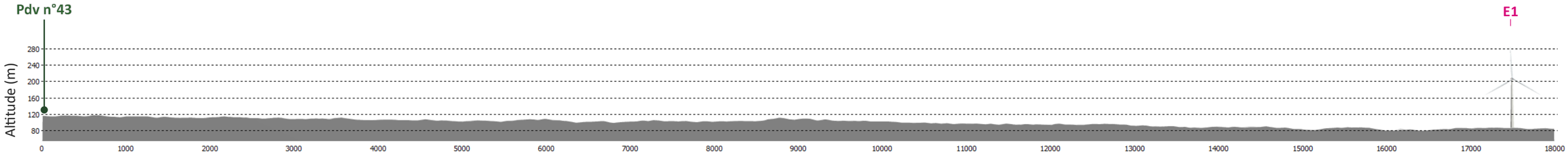


VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ



PROJET

43 - Depuis les Monts du Gâtinais, sur la route de Burcy



A

Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E1), avec une zone de recul de 500 m.

B

Les échelles ont été dilatées verticalement x5 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

44 - Depuis le nord de Château-Landon près du croisement entre la D207 et la D40

ENJEUX : PATRIMOINE - TOURISME

AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

DONNÉES TECHNIQUES

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 678183 ; Y: 6783904
Altitude (IGN 69)	104 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	12/12/2022 - 15h10
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/8, 1/40s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	198°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	0/15 et 1/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	7 569 m

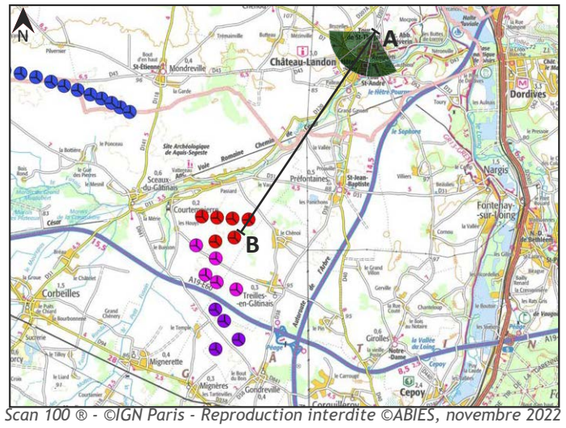
Commentaire paysager :

A l'entrée nord de Château-Landon, la D207 est bordée d'alignements d'arbres qui encadrent la perspective visuelle sur l'église Notre-Dame. Ces arbres et la trame bâtie de la ville masquent l'ensemble du projet hormis les pales de l'éolienne E1. Ces dernières apparaissent au-dessus des boisements qui bordent la ville au-delà de la perspective visuelle principale.

L'épaisseur des ramures des alignements d'arbres fait écran, hiver comme été, de chaque côté de la route.

Les risques de superposition ou de concurrence visuelle d'une éolienne avec le clocher de l'église sont ainsi négligeables.

A 7,5 km de l'éolienne la plus proche, les effets visuels du projet sont très faibles à négligeables.



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

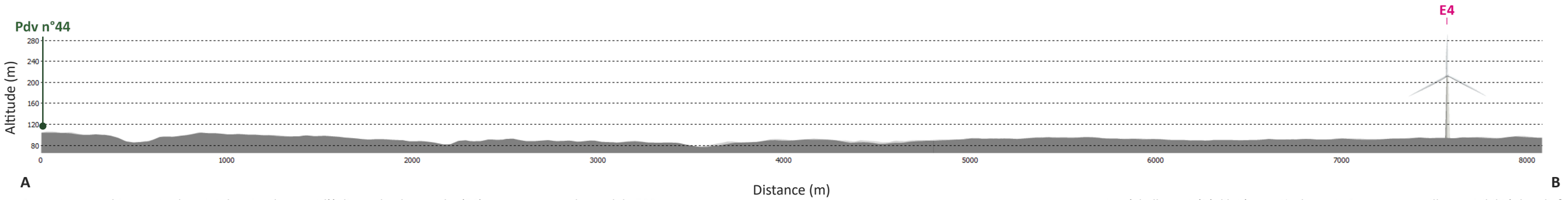
VUE 120° - ÉTAT INITIAL

0° 40° 80° 120°

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

PROJET

44 - Depuis le nord de Ch. teau-Landon au croisement entre la D40 et la D207



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E4), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x3 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

45 - Depuis le site inscrit de la vallée du Fusain, sur le GR13, à Château-Landon

ENJEUX : PATRIMOINE - TOURISME

AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

DONNÉES TECHNIQUES

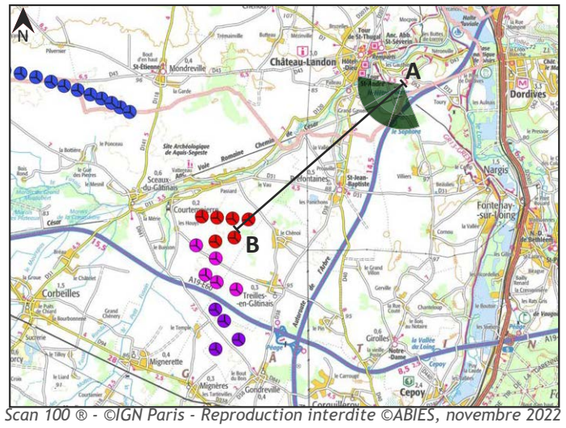
Coordonnées (France Lambert 93)	X: 679150 ; Y: 6782251
Altitude (IGN 69)	102 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	12/12/2022 - 14h14
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/8, 1/50s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	232°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	15/15 et 0/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	6 962 m

Commentaire paysager :

Depuis le GR13, au sud du site inscrit de la vallée du Fusain à Château-Landon, les vues s'ouvrent largement vers le sud et l'espace agricole. A près de 7 km de distance, le projet éolien des Genévriers se découvre au-dessus de l'horizon sur une emprise visuelle horizontale de 25° environ.

Il constitue un premier plan éolien devant la ferme éolienne des Terres Chaudes plus lointaine. Le parc du Gâtinais I et le projet du Bois Régnier sont pour leur part à peine visibles derrière les boisements du fond de plan.
L'église Notre-Dame s'élève au-delà de la vallée du Fusain vers le nord-ouest. Aucune covisibilité avec le projet n'intervient. Ces deux éléments sont perçus suivant deux champs visuels juxtaposés. Un angle de vue d'environ 70° les sépare.

Les effets visuels du projet sont modérés à faibles.



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

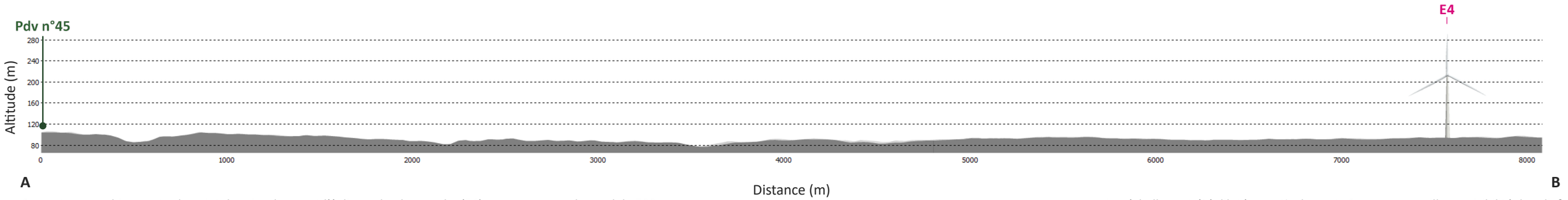
- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

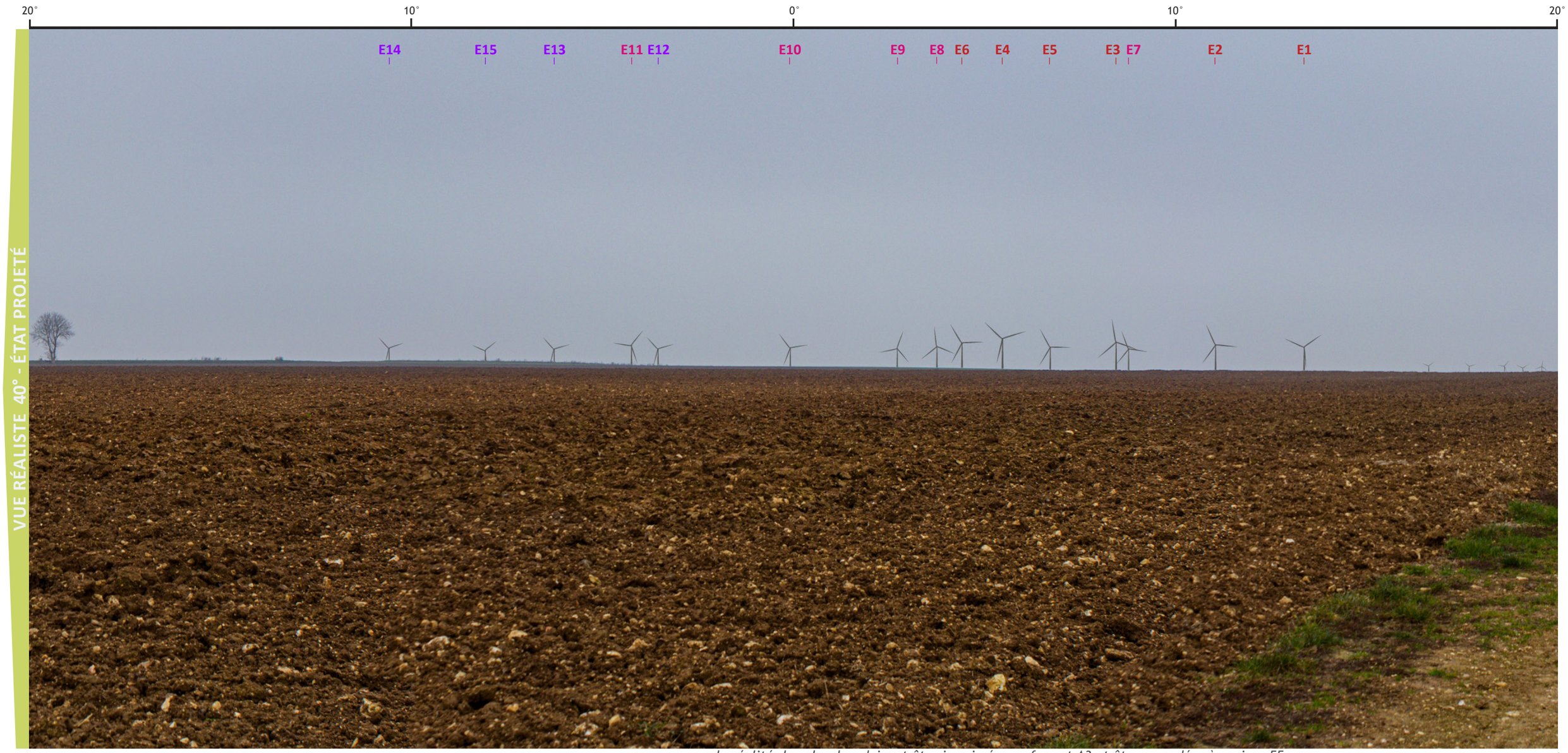
PROJET

45 - Depuis le site inscrit de la vallée du Fusain, sur le GR13, à Château-Landon



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E4), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x3 pour une meilleure visibilité du relief.



e la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

7.4.4.4 Effets sur le grand paysage

La carte des zones d'influence visuelle théorique finale sur l'aire d'étude paysagère éloignée au sens strict, présentée ci-contre, montre bien la répartition entre les secteurs potentiellement exposés et ceux isolés visuellement du projet par le relief et les nombreux boisements.

Les secteurs de visibilité potentielle se concentrent surtout à l'ouest du territoire dans la plaine du Gâtinais de l'ouest où les massifs forestiers sont très peu nombreux. Ils sont plus ponctuels et morcelés au nord-est entre les forêts de Nemours et de Montargis.

Pratiquement les secteurs nord et sud de l'aire éloignée se révèlent en zone d'influence visuelle très faible ou hors des secteurs de visibilité potentielle sur le projet éolien du fait surtout de leurs caractères boisés.

Globalement, le niveau des visibilités théoriques s'échelonne de nul à modéré en paysage éloigné.

Dans certaines zones, les visibilités potentielles de niveau très faible peuvent aussi être considérées comme négligeables lorsque seul le tiers supérieur des éoliennes peut être visible. Les pales des aérogénérateurs sont en pratique très difficilement perceptibles à l'œil nu à plus de 10 km d'éloignement Ainsi, sur la carte des hauteurs visibles d'éoliennes (présentée précédemment au chapitre 7.4.4.1 Les zones d'influence visuelle ou de visibilité théorique), les zones en jaune (où seules les pales sont potentiellement visibles) peuvent être assimilées à des secteurs de visibilité nulle (zones non colorées) ou négligeable.

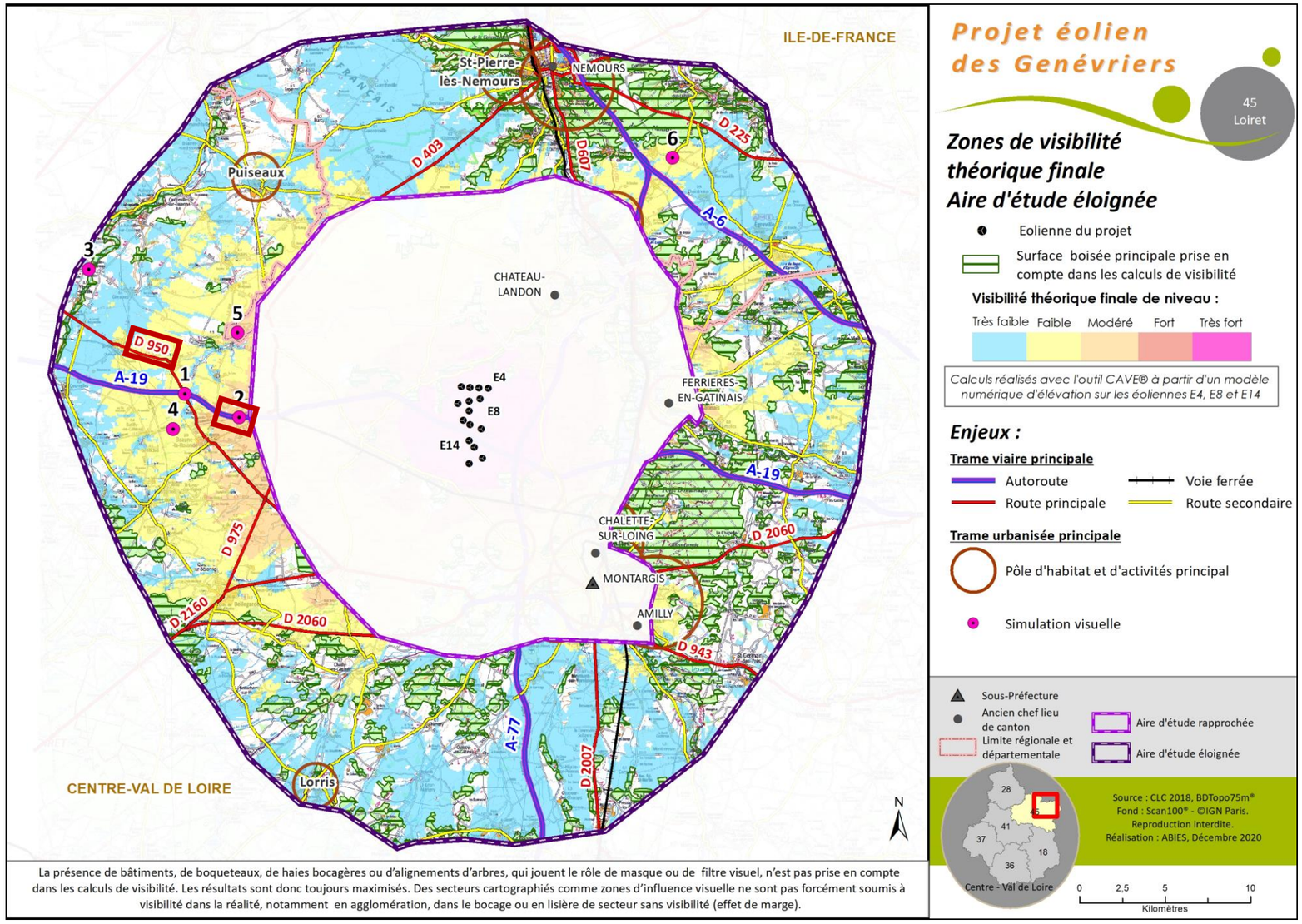
Depuis les routes principales de l'aire d'étude paysagère éloignée au sens strict, les calculs de visibilité théorique montrent bien la très faible proportion de séquences routières potentiellement concernées par des visibilités sur le projet éolien. Ces tronçons doivent être en effet à la fois situés dans un secteur de visibilité théorique de niveau faible à modéré et orientés vers le parc éolien en projet.

L'analyse croisée de la trame viaire principale, de la carte de visibilité théorique et des photomontages réalisés montrent ainsi que seules l'A19 et un tronçon parallèle de la D950 à l'ouest de l'aire d'étude éloignée sont ici concernés. Le photomontage n°1 révèle l'absence de toute visibilité sur le projet masqué par des trames arborées secondaires (et non prises en compte dans les calculs de visibilité théorique). Aussi, les visibilités depuis la D950 et depuis l'A19 à l'ouest de ce point de vue n°1 seront-elles négligeables ou très faibles. Le photomontage n°2 montre que le projet aura par contre des effets visuels faibles à modérés depuis cette unique séquence autoroutière vraiment concernée du paysage éloigné.

Depuis les routes principales de l'aire d'étude paysagère éloignée au sens strict, un seul court tronçon de l'A19, à l'ouest du périmètre rapproché (soit à 12 km du projet), offre des visibilités effectives de niveau faible à modéré sur le projet.

Depuis **les pôles d'habitat principaux** de l'aire d'étude éloignée, la carte des zones d'influence visuelle théoriques confirme l'absence de visibilité possible depuis Nemours, St-Pierre-lès-Nemours et Puiseaux. Depuis Lorris, à plus de 20 km au sud du projet, les effets visuels possibles du projet sont très faibles et sans incidence effective depuis l'habitat.

Le projet n'aura aucun **impact visuel notable depuis les principaux centres urbanisés** de l'aire d'étude paysagère éloignée.



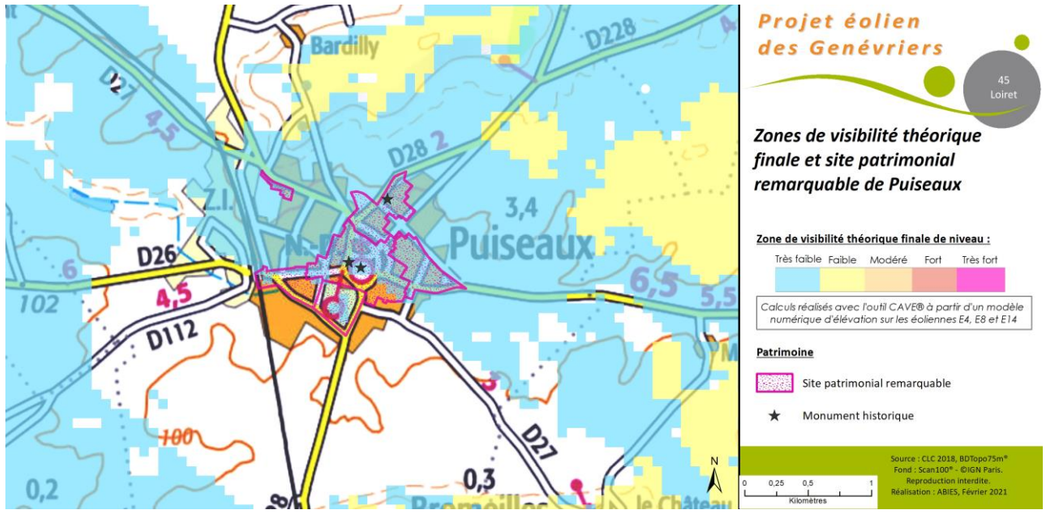
Carte 136 : zones de visibilité théorique finale, sur l'aire d'étude éloignée au sens strict, superposées aux enjeux liés aux visibilités dynamiques et aux pôles d'habitat principaux avec localisation des simulations visuelles

Tronçon routier avec visibilité de niveau :

- très faible à négligeable depuis la D950,
- faible à modéré depuis l'A19.

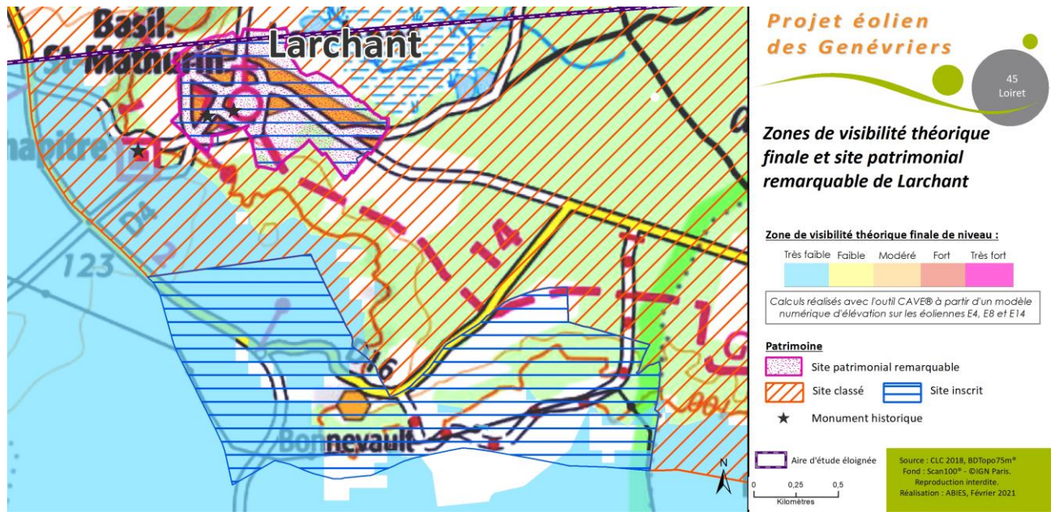
Au niveau du patrimoine réglementé, l'analyse fine de la carte présentée page suivante confirme que la quasi-totalité des éléments protégés du paysage éloigné s'inscrit hors des secteurs d'influence visuelle du projet, en zone de visibilité très faible ou encore en milieu bâti dense et fermé visuellement.

Les deux sites patrimoniaux remarquables de Puiseaux et de Larchant constituent les enjeux patrimoniaux majeurs de l'aire d'étude éloignée. Le premier se situe à 15,8 km au nord-ouest de l'éolienne E1 (la plus proche) et se développe dans la trame bâtie du village autour de l'église Notre Dame (monument historique classé) et de la halle (monument historique inscrit). Le bâti (non pris en compte dans les calculs de visibilité) limite partout les vues lointaines vers l'extérieur du site et en particulier vers le projet. De plus, comme le montre l'extrait de la carte de visibilité théorique suivante, la moitié sud du village et ses lisières sud sont hors des secteurs de visibilité possible.



Carte 137 : zones de visibilité théorique finale autour du site patrimonial remarquable de Puiseaux

Le second se localise à 20,3 km au nord de l'éolienne E1 (la plus proche) et comprend aussi le noyau villageois et ses extensions vers l'est. L'extrait de la carte de visibilité théorique suivante indique bien l'absence de visibilité possible sur le projet depuis l'ensemble du site patrimonial remarquable de Larchant entouré de boisements.

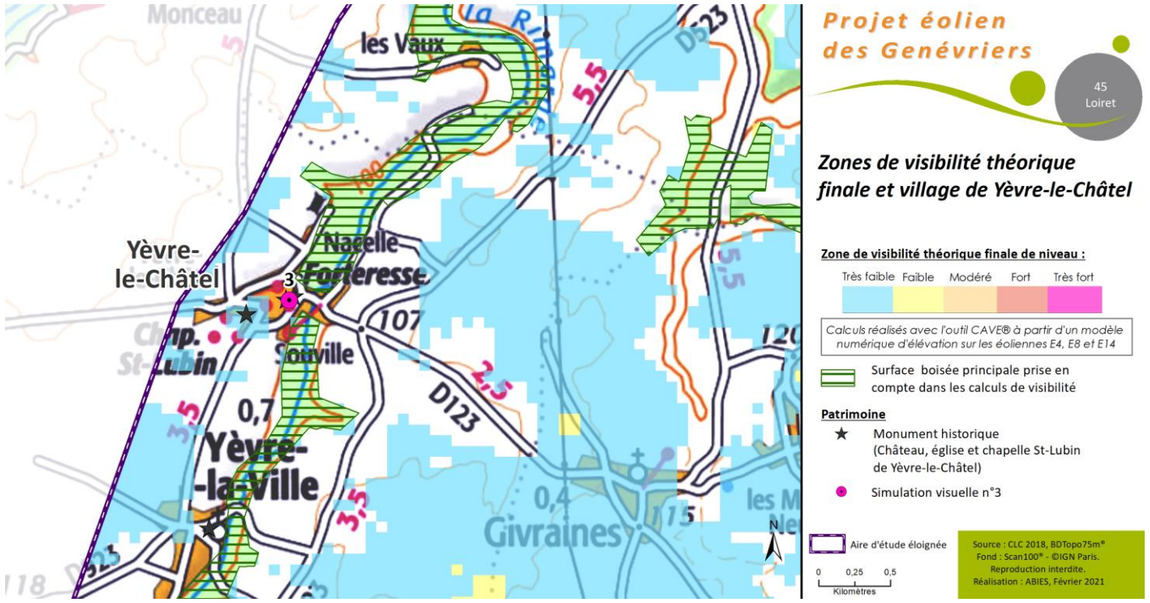


Carte 138 : zones de visibilité théorique finale autour du site patrimonial remarquable de Larchant

Le projet éolien n'aura aucune incidence visuelle notable sur les sites patrimoniaux remarquables de Puiseaux et de Larchant.

De même, les neufs sites protégés de l'aire d'étude éloignée correspondent à des éléments ou des sites naturels remarquables (haute vallée de l'Essonne, rives du Loing, forêt domaniale de Nemours et bois de la Commanderie, forêt domaniale de Larchant, bois de la Justice et leurs abords, les Rochers de Nemours et de St-Pierre-les-Nemours…). Ils sont «par nature» isolés visuellement du projet éolien ou situés en zone de visibilité théorique très faible.

Le village de Yèvre-le-Châtel, labellisé « Plus Beaux Villages de France », et sa forteresse (monument historique classé) représente aussi un des enjeux paysagers et patrimoniaux reconnus du Montargois-Gâtinais ainsi qu'un élément touristique de la vallée de la Rimarde.

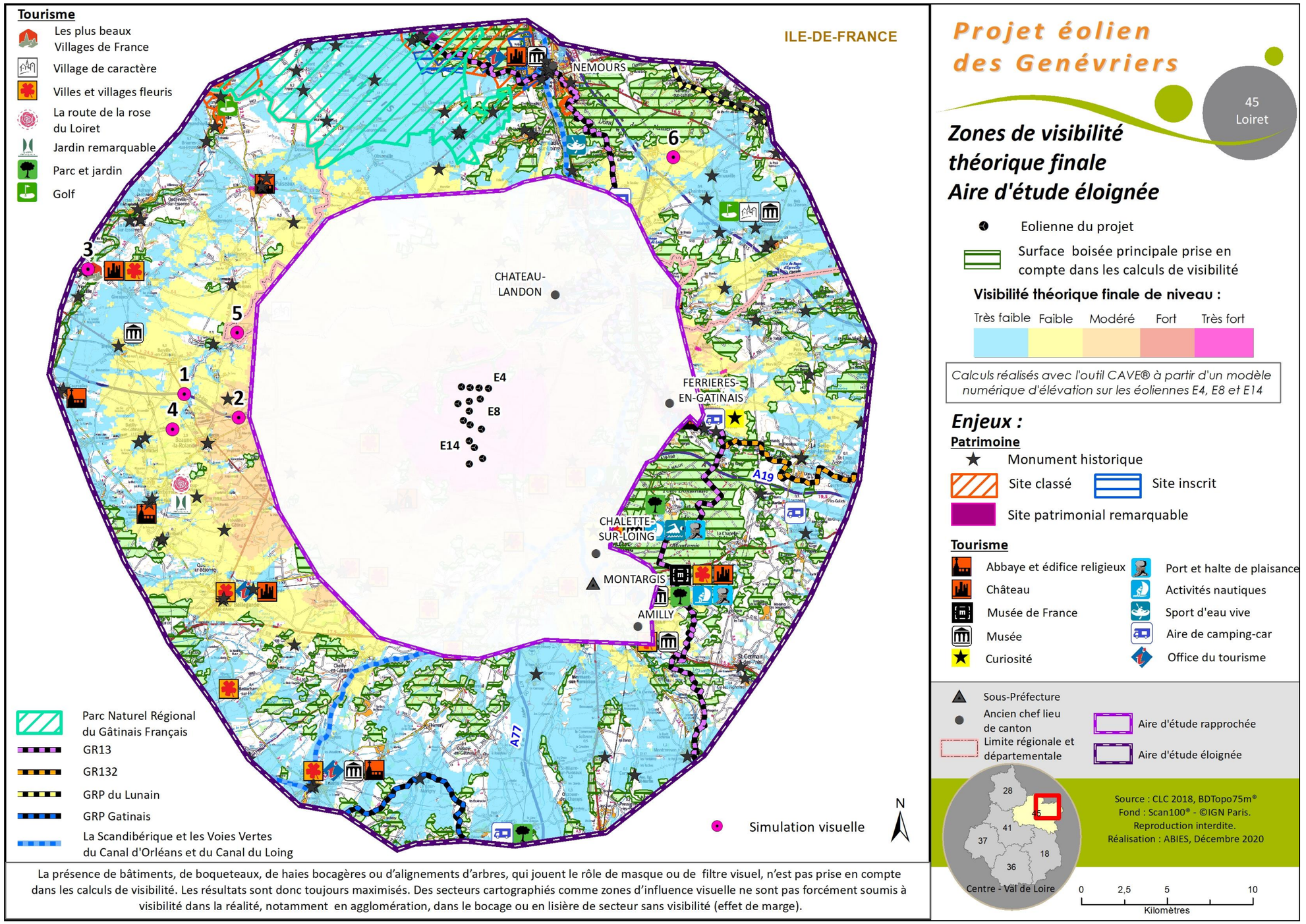


Carte 139 : zones de visibilité théorique finale autour de Yèvre-le-Châtel

A 22,8 km de l'éolienne E1 (la plus proche du projet), le village et son château sont en fait hors des zones d'influence visuelle du projet du fait du relief en creux de la vallée. Cependant, depuis le haut de la tour sud-est de la forteresse, ouverte aux visites touristiques, s'ouvre un vaste panorama dominant vers l'est. Le photomontage n°3 illustre à ce niveau les effets visuels faibles à très faibles du présent projet éolien en covisibilité avec les parcs éoliens en activité du Gâtinais et d'Arville. Il correspond au seul endroit de visibilité possible du projet depuis Yèvre-le-Châtel. Aucune covisibilité effective entre la forteresse et les éoliennes du projet ne peut par contre s'exercer vu l'éloignement important de ces deux éléments.

Enfin, aucun monument historique en éloigné n'offre de visibilité effective d'un niveau théorique faible ou modéré vers le projet depuis ses abords immédiats. Le photomontage n°4 a permis aussi de vérifier l'absence de covisibilité directe (ou de superposition visuelle) entre le projet et l'église de Beaune-la-Rolande depuis l'ancienne voie romaine à 2 km à l'ouest de ce monument historique classé.

Ainsi, aucune incidence visuelle du projet éolien des Genévriers n'a été relevée sur le patrimoine protégé de l'aire d'étude éloignée sauf, très localement, depuis le haut des tours de la forteresse d'Yèvre-le-Châtel où les effets visuels du projet sont faibles à très faibles.



Projet éolien des Genévriers

45 Loiret

Zones de visibilité théorique finale
Aire d'étude éloignée

Eolienne du projet

Surface boisée principale prise en compte dans les calculs de visibilité

Visibilité théorique finale de niveau :

Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort

Calculs réalisés avec l'outil CAVE® à partir d'un modèle numérique d'élévation sur les éoliennes E4, E8 et E14

Enjeux :

Patrimoine

- Monument historique
- Site classé
- Site inscrit
- Site patrimonial remarquable

Tourisme

- Abbaye et édifice religieux
- Château
- Musée de France
- Musée
- Curiosité
- Port et halte de plaisance
- Activités nautiques
- Sport d'eau vive
- Aire de camping-car
- Office du tourisme

- Sous-Préfecture
- Ancien chef lieu de canton
- Limite régionale et départementale
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

Source : CLC 2018, BDTopo75m®
Fond : Scan100® - ©IGN Paris.
Reproduction interdite.
Réalisation : ABIES, Décembre 2020

0 2,5 5 10
Kilomètres

La présence de bâtiments, de boqueteaux, de haies bocagères ou d'alignements d'arbres, qui jouent le rôle de masque ou de filtre visuel, n'est pas prise en compte dans les calculs de visibilité. Les résultats sont donc toujours maximisés. Des secteurs cartographiés comme zones d'influence visuelle ne sont pas forcément soumis à visibilité dans la réalité, notamment en agglomération, dans le bocage ou en lisière de secteur sans visibilité (effet de marge).

Carte 140 : zones de visibilité théorique finale, sur l'aire éloignée au sens strict, superposées aux enjeux liés aux sites patrimoniaux et touristiques avec localisation des simulations visuelles

Au niveau touristique, les principaux enjeux du paysage éloigné sont aussi isolés visuellement du projet éolien comme analysé au chapitre de l'état initial.

Les GR, les Voies Vertes et la Scandibérique empruntent préférentiellement les fonds de vallées boisés, les bords des canaux ou traversent les forêts domaniales du territoire d'étude. Ils sillonnent des paysages variés de bords des eaux ou forestiers d'ambiance paysagère intimiste et très fermés visuellement. Aussi, seuls le GR13 au sud de la forêt de Nemours et le GRP du Gâtinais au sud du territoire d'étude offrent respectivement des tronçons en zone de visibilité faible et très faible.

Enfin, pratiquement l'ensemble du **Parc Naturel Régional du Gâtinais Français** compris au nord de l'aire d'étude éloignée s'inscrit sur des zones d'influence visuelles du projet de niveau nul ou très faible.

Les incidences visuelles du projet sur les enjeux touristiques de l'aire d'étude éloignée seront très faibles à négligeables.

Les photomontages n°5 et 6 complètent les simulations visuelles précitées, prises depuis l'aire d'étude éloignée, pour illustrer les effets visuels du projet :

- Depuis les promontoires d'Auxy, entre Beaumont du Gâtinais et Gaubertin, à l'ouest du projet,

Carte 141 : extrait photomontage n°5 depuis les promontoires dans le secteur d'Auxy sur la D206

Ce photomontage illustre les principales covisibilités éoliennes qui s'exercent depuis l'aire d'étude éloignée entre les deux parcs en activité d'Arville et du Gâtinais 1 et le projet des Genévriers distant ici de 13,4 km. Ce dernier renforce l'occupation éolienne de l'horizon lointain même s'il n'est pas visible dans sa totalité (avec 11 éoliennes sur 15 visibles).

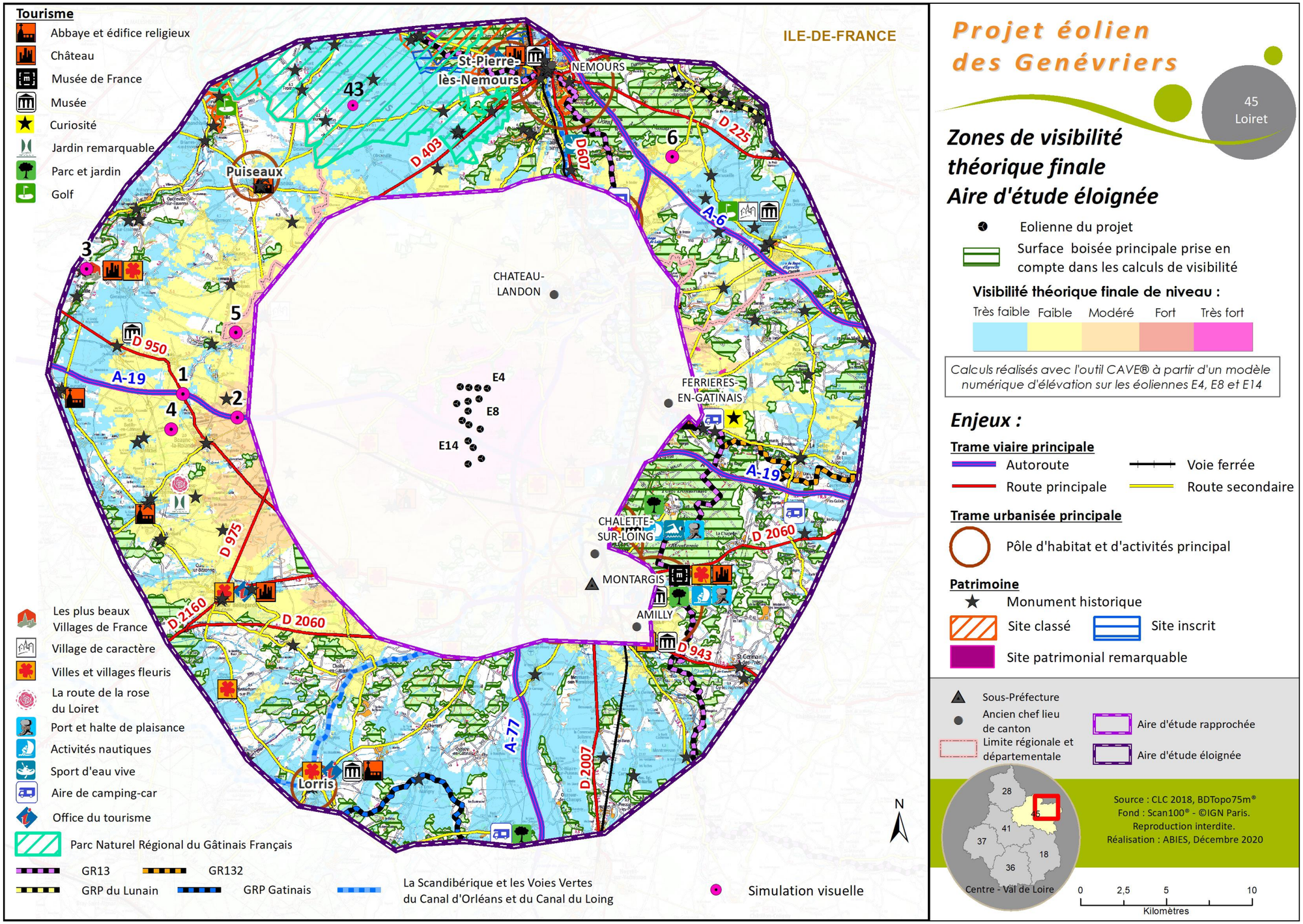
- Depuis le plateau du Gâtinais d'Egreville, à la sortie sud du hameau de Bouchereau à Poligny, à 17,3 km du projet au nord-est : le projet s'aperçoit ici partiellement (7 éoliennes sur 15) juste au-dessus du ruban boisé de la vallée du Loing avec des effets visuels faibles.

En complément, le photomontage n°43 est pris depuis les Monts du Gâtinais en Seine-et Marne, sur la D4, entre Guercheville et Burcy (voir localisation sur la carte de synthèse des enjeux superposés aux zones de visibilité théorique finale en page suivante).

Depuis ce point haut relatif, les vues panoramiques s'ouvrent très largement sur la plaine agricole vers le sud-est. Distant de 17,5 km, le projet des Genévriers se repère à peine derrière la silhouette villageoise de Garentreville. Il s'incrit dans la continuité des parcs éoliens du Gâtinais I, III et d'Arville plus proches de l'observateur. Ses effets visuels se révèlent très faibles.

Rappelons enfin, qu'en paysage éloigné, la distance et les conditions météorologiques restent les facteurs les plus importants de réduction des effets visuels d'un projet éolien. En vue lointaine, les éoliennes apparaissent très petites dans l'arrière-plan du paysage et ne s'imposent jamais à l'observateur. Leur prégnance visuelle se réduit considérablement même pour les machines les plus hautes. Par temps brumeux, il sera impossible de les voir.

Les effets visuels du projet en paysage éloigné sont simulés sur les photomontages n°1 à 6, présentés au chapitre précédent.



Carte 142 : zones de visibilité théorique finale et synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux à l'échelle du paysage éloigné au sens strict

7.4.4.5 Effets sur le paysage rapproché et immédiat

7.4.4.5.1 Depuis les routes : perception dynamique du paysage

Chaque portion du territoire n'a pas la même valeur paysagère et les axes routiers sont des endroits privilégiés pour l'observation quotidienne du paysage. Si le projet est visible depuis les routes à forte fréquentation, ses effets visuels concernent des voies à enjeu plus important que depuis les petites routes moins circulées. De même, ils sont à relativiser en fonction de la vitesse de déplacement de l'observateur. En effet, l'angle de visibilité horizontal diminue avec l'augmentation de la vitesse. Ainsi, sur les axes routiers principaux, les temps d'observation sont d'autant plus courts que le projet se situe en position latérale par rapport à l'observateur. Au contraire, sur les routes peu fréquentées et étroites, où les vitesses pratiquées sont souvent plus réduites, le champ visuel s'élargit et l'observation est souvent de meilleure qualité. Enfin, les perceptions dynamiques du paysage sont favorisées depuis les tronçons routiers rectilignes. Elles sont moins effectives depuis les séquences très sinueuses. L'analyse des effets visuels du projet en vue dynamique est donc faite en hiérarchisant suivant l'importance de la fréquentation des voies de circulation. Elle recense aussi les séquences routières inscrites en zone d'influence visuelle théorique du projet et les mieux orientées vers celui-ci. Les photomontages permettent in fine de mieux estimer les incidences visuelles depuis les principaux axes routiers.

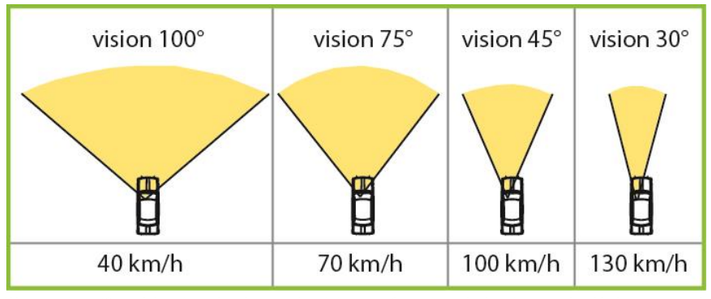


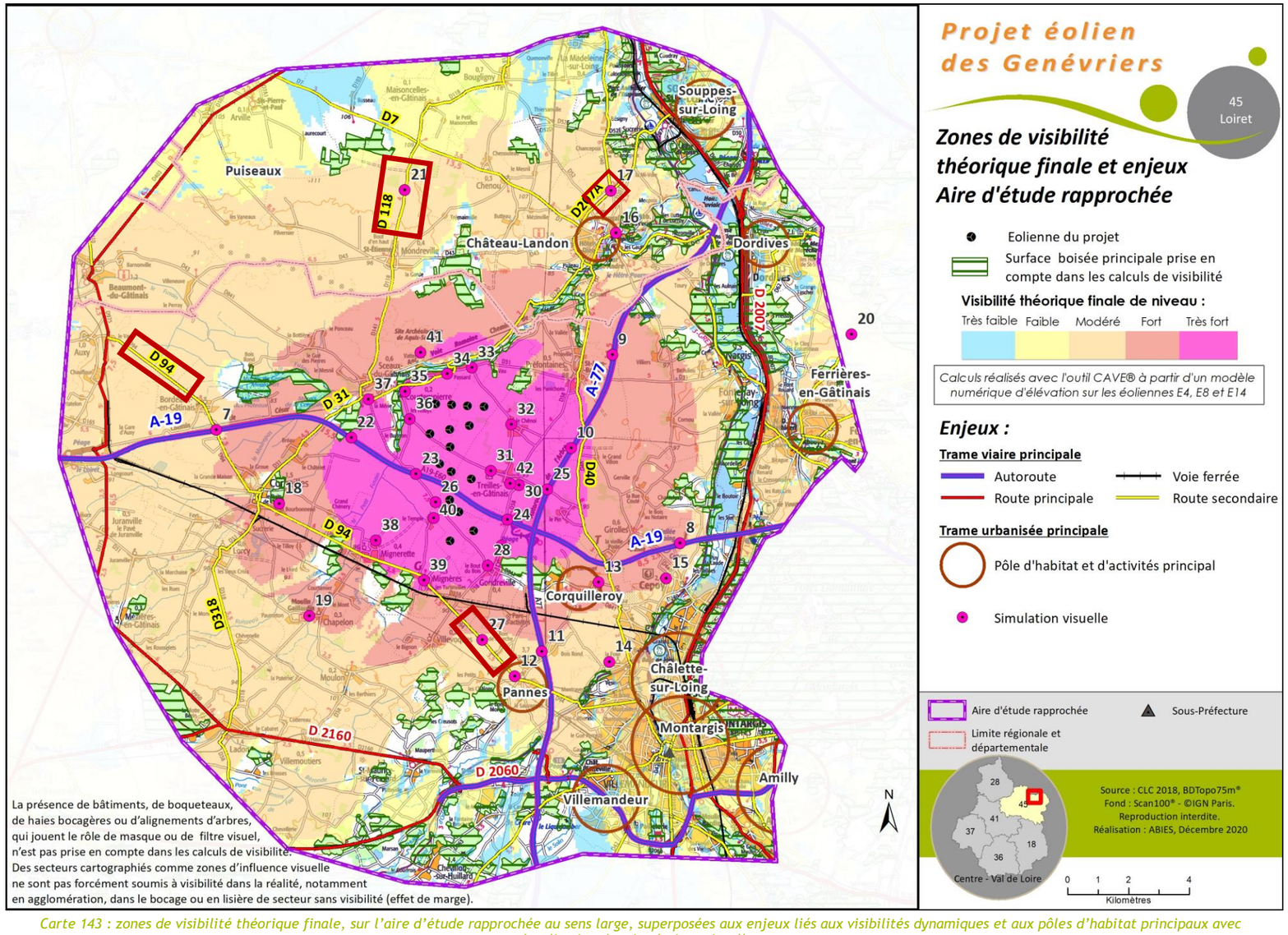
Illustration 42 : réduction du champ de vision en fonction de la vitesse de déplacement de l'observateur (source : site internet https://www.guide-vue.fr/la-vue-par-theme/la-vue-et-la-conduite/vision-et-vitesse, schémas : Abies)

Dans le cas présent, **les deux autoroutes A19** et **A77** sont les axes majeurs à prendre en compte dans l'analyse des perceptions dynamiques du paysage rapproché et immédiat.

Elles sont suivies par de nombreuses routes départementales secondaires qui maillent le territoire. Celles qui présentent les séquences les mieux orientées vers le projet ou les plus proches sont la D118 au nord, la D207A au nord de Château-Landon, la D94 à l'ouest comme au sud sur la commune de Pannes (voir encadrés en rouge sur la carte ci-contre). Hormis la D31au nord, le projet est desservi et traversé par des routes tertiaires. Celles-ci sont représentées surtout par la D38 à l'est et par la D841 au sud et à l'ouest.

Les voies de circulation principales sont reportées sur la carte de visibilité théorique, présentée ci-contre, pour montrer les séquences routières potentiellement les plus exposées aux vues sur le projet éolien.

Les photomontages n°7 à 11 comme les n°17 et 23 concernent ces axes principaux du paysage rapproché. Ils sont complétés par les simulations n°23 à 27 en immédiat ainsi que les n°29, 30 et 34 autour du projet.



Carte 143 : zones de visibilité théorique finale, sur l'aire d'étude rapprochée au sens large, superposées aux enjeux liés aux visibilités dynamiques et aux pôles d'habitat principaux avec localisation des simulations visuelles

Tronçon routier de routes secondaires les plus sensibles potentiellement aux visibilités sur le projet

Depuis l'A19, les effets visuels du projet éolien s'exercent essentiellement dans le sens Orléans vers Montargis soit depuis l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. Ils sont beaucoup plus faibles et rares dans l'autre sens de circulation, soit depuis l'est où la trame boisée, la traversée du Loing et les reliefs secondaires (talus en déblais) limitent beaucoup les perceptions lointaines.

Cinq photomontages ont été réalisés depuis les abords de l'A19.

Illustration 43 : simulation n°7 près de l'A19 et du pont de la D94 à 6,9 km à l'ouest du projet

Illustration 44 : simulation n°22 depuis un pont au-dessus de l'A19 à 2,5 km à l'ouest du projet

Illustration 45 : simulation n°23 depuis l'A19 (et le pont de la D841) à 0,8 km à l'ouest du projet

Illustration 46 : simulation n°24 depuis les abords de l'A19 à 1,1 km à l'est du projet

Illustration 47 : simulation n°8 depuis les abords de l'aire de repos de la vallée du Loing sur l'A19 à 6,8 km à l'est du projet

Ils confirment, par séquence autoroutière, des effets visuels de niveau :

- Modéré pour la simulation n°7, du fait notamment de l'implantation des éoliennes E1 à E4 dans l'axe autoroutier et presque au centre du champ de vision dynamique des usagers, confirmant le niveau de visibilité théorique,
- Fort pour la simulation n°22 avec cette fois les éoliennes E12, E13 et E14 les plus prégnantes juste dans l'axe autoroutier,
- Modéré à fort pour la simulation n°23 sans visibilité directe mais à proximité immédiate des éoliennes,
- Fort pour la simulation n°24, avec les éoliennes E12 et E13 très prégnantes et proches,
- Faible depuis l'A19 pour la simulation n°8 à hauteur de l'aire de repos de la Vallée du Loing.

Depuis l'A77, les effets visuels du projet éolien s'exercent essentiellement depuis le nord-est, en direction de Montargis, après la traversée de la vallée du Loing. Ils sont illustrés sur les trois photomontages successifs n°9, 10 et 25, du plus éloigné au plus proche du projet. Depuis le sud, ils sont faibles et concernent pratiquement le seul tronçon visuel correspondant au photomontage n°11 au nord de Pannes.

Illustration 48 : simulation n°9 depuis les abords de l'A77 à hauteur de Préfontaines à 4,5 km au nord-est du projet

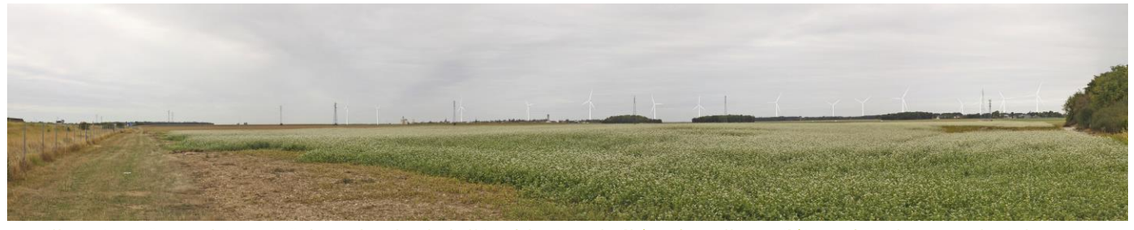


Illustration 49 : simulation n°10 depuis les abords de l'A77 à hauteur du Chênoi à Treilles-en-Gâtinais à 3,1 km au nord-est du projet

Illustration 50 : simulation n°25 depuis les abords de l'A77 à hauteur de Treilles-en-Gâtinais à 2,5 km à l'est du projet

Depuis l'A77, les effets visuels effectifs du projet sont légèrement sous-évalués par rapport aux résultats de la carte de visibilité théorique car les perceptions dynamiques sont tangentielles et parfois perpendiculaires aux voies autoroutières. Le projet ne s'inscrit jamais directement dans le cône de vision dynamique des usagers (d'un angle de 30° à 130 km/h). Il occupe par contre une emprise horizontale apparente importante et se superpose derrière la silhouette du village de Treilles-en-Gâtinais.

Les effets visuels sont évalués à un niveau :

- modéré à faible pour la simulation n°9,
- modéré pour la simulation n°10,
- modéré pour la simulation n°25.

Depuis les routes secondaires qui ont fait l'objet d'un photomontage, les effets visuels du projet sont estimés à :

- modéré pour la simulation n°17 depuis la D207A au nord de Château-Landon,
- modéré à faible pour la simulation n°21 depuis la D118 au nord de Mondreville,
- faible à modéré pour la simulation n°27 depuis la D94 au nord de Pannes.

Depuis la D31 au nord du projet, les effets visuels du projet sont évalués de modérés à forts car les vues dynamiques sont toujours perpendiculaires à la route et aucune éolienne ne s'impose dans le champ de vision des usagers de la route.

Enfin, depuis les routes tertiaires qui entourent ou traversent le projet, les effets visuels s'échelonnent de modérés à forts suivant l'orientation des vues sur les éoliennes les plus proches. La prégnance des aérogénérateurs restent très forte, en vues immédiates, dans ce paysage agricole plat et très ouvert visuellement qui caractérise le site du projet.

7.4.4.5.2 Depuis les lieux habités

Un projet éolien peut toucher les espaces de vie où l'observation est statique contrairement aux visibilités depuis les voies de circulation.

La trame urbanisée principale du paysage rapproché au sens large est rappelée sur la carte de visibilité théorique, présentée précédemment. Elle s'organise autour des communes les plus peuplées de l'Agglomération Montargoise Et Rives du Loing représentées ici par Montargis, Chalette-sur-Loing, Amilly, Villemandeur, Pannes et Corquilleroy. Elle comprend, en outre (et toujours par ordre de population décroissante), Souppes-sur-Loing, Ferrières-en-Gâtinais, Dordives et Château-Landon.

Corquilleroy est le bourg le plus proche du projet éolien à 4,4 km au sud-est de l'éolienne E14.

Hormis Pannes et Corquilleroy, l'ensemble de ces villes et bourgs principaux ont pour caractéristique de se développer en bordure du Loing, du Solin, de la Cléry ou du Fusain. Le relief en creux des vallées qui les accueille, le cadre boisé qui les entoure et les secteurs d'urbanisation dense et continue qui les composent assurent leur isolement visuel par rapport au présent projet éolien. Les relevés de terrain n'ont pas permis d'identifier de point de vue potentiellement exposé à des visibilités sur le projet depuis ces pôles d'habitat et d'activités principaux.

Par contre, les photomontages n°12 à 16 illustrent les effets visuels du projet depuis Pannes, Corquilleroy, Cepoy et Château-Landon.

Illustration 51 : photomontage n°12 depuis le nord de Pannes à 4,9 km au sud du projet

Illustration 52 : photomontage n°13 depuis la lisière nord de Corquilleroy près du cimetière à 4,4 km au sud-est du projet

Illustration 53 : photomontage n°15 depuis la lisière ouest de Cepoy à 6,5 km au sud-est du projet

Au niveau des pôles d'habitat principaux, l'analyse croisée de la carte d'influence visuelle théorique, des photomontages et des relevés de terrain montre que les effets visuels du projet éolien des Genévriers se révèlent:

- nuls ou négligeables depuis Montargis, Chalette-sur-Loing, Amilly, Villemandeur, Souppes-sur-Loing, Ferrières-en-Gâtinais et Dordives ;
- très faible depuis la ville forte de Château-Landon ;
- faible depuis la lisière urbanisée nord de Pannes ;
- modéré depuis la lisière nord de Corquilleroy ou depuis le hameau du Petit Luat ou encore depuis la lisière ouest de Cepoy (pour l'habitat situé en bordure d'urbanisation directement sur la plaine agricole).

L'habitat groupé secondaire du paysage rapproché est représenté, par ordre de population décroissante, par Fontenay-sur-Loing, Corbeilles, Nargis, Chevillon-sur-Huillard, Ladon, Saint-Maurice-sur-Fessard, Beaumont-du-Gâtinais et Auxy.

Parmi eux, la carte de visibilité théorique finale indique l'absence de visibilité sur le projet pour **Chevillon-sur-Huillard et Saint-Maurice-sur-Fessard**, tous deux au sud de l'aire d'étude rapprochée ainsi que pour **Fontenay-sur-Loing** à l'est dans la vallée du Loing.

Beaumont-du-Gâtinais, Auxy et Ladon, situés respectivement à l'ouest à 12 km et à 11 km et au sud-ouest à 10 km du projet, présentent aussi peu de sensibilités depuis leurs lisières urbanisées exposées du fait de leur éloignement important.

Nargis, sur la rive ouest du Loing à 8 km du projet, offre par contre des lisières pavillonnaires découpées construites sur la plaine agricole et exposées surtout à la moitié nord du projet éolien avec des effets visuels théoriques modérés mais qui seront, dans les faits, plus faibles qu'à Cepoy avec 1,5 km d'éloignement supplémentaire et quelques petits bois plus proches des lisières bâties.

Enfin, à 5,4 km à l'ouest du projet, **Corbeilles** présente depuis les maisons situées au nord du quartier pavillonnaire de la Bourbonnerie et le long de l'avenue de Montargis (D94), construites directement en bordure des champs cultivés, les effets les plus notables du projet estimés à un niveau modéré à fort. Les bois qui bordent la lisière orientale de Corbeilles isolent visuellement pratiquement tout le reste du village du projet éolien.

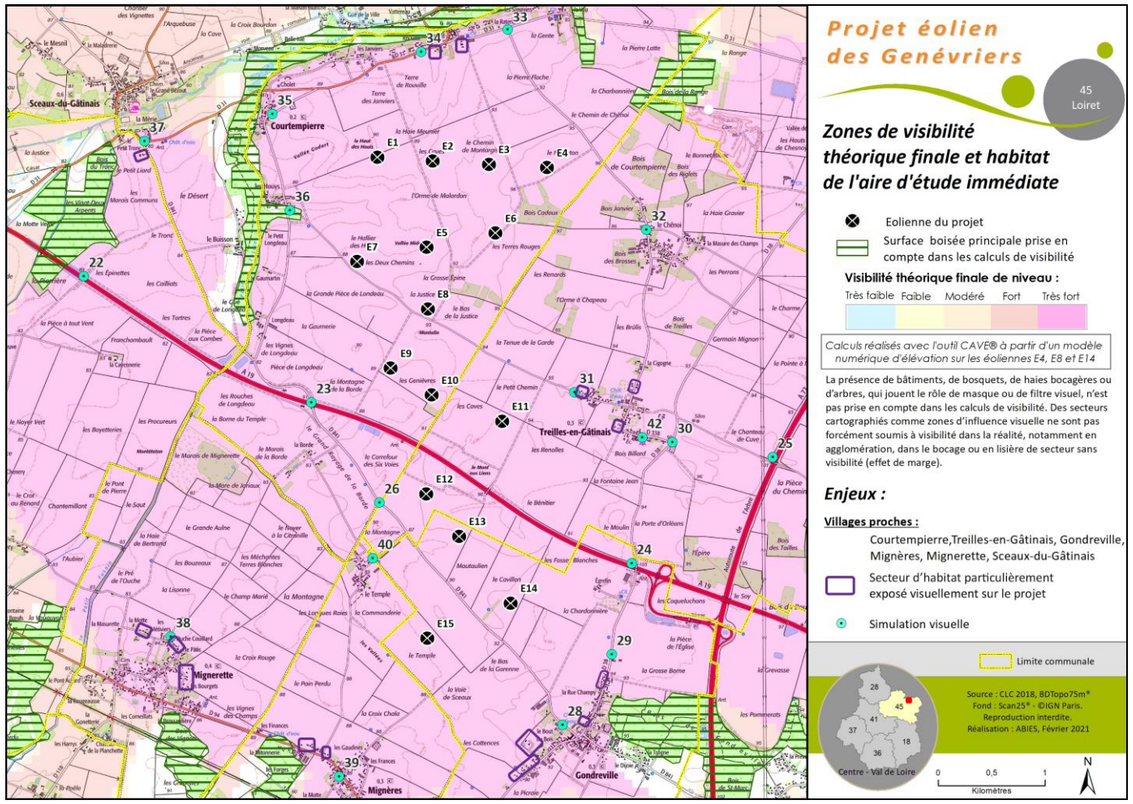
Illustration 54 : photomontage n°18 depuis le quartier de la Bourbonnerie à Corbeilles, à 5,4 km à l'ouest du projet

Depuis l'habitat groupé secondaire du paysage rapproché, les effets visuels du projet sont évalués à un niveau :

- nuls ou négligeables depuis Chevillon-sur-Huillard, Saint-Maurice-sur-Fessard et Fontenay-sur-Loing,
- très faible depuis Beaumont-du-Gâtinais, Auxy et Ladon,
- faible à modéré depuis les lisières urbanisées ouest de Nargy,
- modéré à fort depuis la lisière nord du quartier de la Bourbonnerie à Corbeilles (pour l'habitat situé en bordure d'urbanisation directement sur la plaine agricole).

Enfin, **à l'échelle du paysage immédiat**, **l'habitat groupé et isolé** tout autour du projet constitue la principale contrainte paysagère. Il s'agit de respecter partout une distance minimale réglementaire de 500 m entre une habitation et une éolienne et de limiter au mieux les effets visuels du projet depuis les espaces de vie.

L'habitation la plus proche est située à 716 m au nord-est de l'éolienne E11 à la sortie ouest de Treilles-en-Gâtinais (voir simulation n°31).



Carte 144 : zones de visibilité finale et habitat groupé et dispersé autour du projet à l'échelle immédiate

Les villages les plus proches du projet sont Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais, Gondreville, Mignères, Mignerette et Sceaux-du-Gâtinais.

Les photomontages n°28 à 40 et le 42 (soit 14 au total) illustrent les perceptions des riverains des lisières villageoises tout autour du projet. Les secteurs d'habitat particulièrement exposés visuellement sont aussi répertoriés sur la carte précédente montrant les zones de visibilité théorique et la localisation des photomontages à l'échelle immédiate. Enfin, les commentaires paysagers des simulations indiquent à chaque fois les secteurs habités les plus concernés des villages et des hameaux proches.

Le tableau suivant rappelle les niveaux d'effets visuels évalués sur les différents photomontages.

Tableau 183 : les effets visuels du projet depuis les points de vue des photomontages

Commune	Photomontage	Localisation du point de vue	Effet visuel
Gondreville	28	Lisière nord-ouest, près du château d'eau	Modéré à fort
	29	Sortie nord d'agglomération (D38)	Fort
Treilles-en-Gâtinais	30	Entrée est du village près du cimetière	Fort
	31	Sortie ouest du village sur la C1 à hauteur des deux maisons situées en lisière	Fort à très fort
	42	Aux abords de l'église, rue du bourg	Modéré à fort
	32	Depuis le hameau le Chênoi, au carrefour de la rue de la Mazure des Champs et de la rue de Courtempierre	Modéré
		Depuis la grande majorité des maisons du hameau le Chênoi (entourée de bois)	Faible
Courtempierre	33	Lieudit la Raterie sur la D31	Fort
	34	Lieudit Rouville sur la D31	Fort
	35	Près de la place de la mairie sur la lisière villageoise et la D231	Fort
	36	Depuis le hameau des Houys	Faible
Sceaux-du-Gâtinais	37	Lisière sud du village (croisement de la D31 et de la D841)	Modéré
Mignerette	38	Rue de la Motte sur la lisière nord du village	Modéré à fort
Mignères	39	Près de l'église	Nul
	40	Le hameau le Temple et sa lisière orientale	Fort

Les deux villages dont l'habitat est le plus exposé visuellement au projet éolien sont Treilles-en-Gâtinais et Gondreville.

Pour **Gondreville**, ce sont surtout les lisières ouest d'agglomération et le nouveau quartier pavillonnaire construit directement en bordure de la plaine agricole au sud-ouest qui sont concernés par des visibilités larges et directes sur le projet. Depuis le centre, les visibilités sont beaucoup plus rares (voire inexistantes) du fait de la trame bâtie suffisamment dense et haute environnante. C'est le cas aussi pour Mignerette et Mignères où le photomontage n°39 confirme l'absence de visibilité depuis le centre et la simulation n°38 des visibilités depuis les lisières nord exposées vers le projet.

Pour **Treilles-en-Gâtinais**, les visibilités vers le projet s'exercent à la fois depuis les lisières ouest où des maisons ne s'entourent pas de jardins arborés et s'orientent vers la plaine mais aussi depuis la rue du bourg (simulation n°42) et depuis l'entrée orientale près du cimetière (simulation n°30).

Par contre**, le hameau Le Chênoi** à Treilles-en-Gâtinais qui s'inscrit en zone de visibilité théorique très fort est en fait isolé visuellement du projet éolien par les petits bois qui l'entourent et qui ne sont pas pris en compte dans

les calculs de visibilité. Le photomontage n°32 illustre les effets visuels du projet les plus marquants depuis le hameau au seul endroit d'ouverture visuelle vers la plaine.

Courtempierre et Sceaux-du-Gâtinais sont deux villages de vallon en bordure du Fusain et du Petit Fusain. Ils sont moins exposés aux vues sur le projet du fait du relief en creux des vallées et des ripisylves qui les entourent. Les secteurs d'habitat particulièrement exposés visuellement (2 au sud de la D31 ou 1 en lisière sud de Sceaux) sont moins nombreux comme indiqués sur la carte précédente.

Il faut noter également que les quartiers d'habitation ouest de Corquilleroy comme les maisons situées au nord de la vallée du Fusain ou à l'ouest du Petit Fusain(Le Buisson à Sceaux-du-Gâtinais) sont isolés visuellement du projet par des boisements comme le confirme la carte de visibilité théorique.

Enfin l'habitat dispersé autour du projet est rare dans la plaine. Il comprend le lieudit d'Egrefin (à Gondreville) et le lieudit la Borde (à Courtempierre) au sud de l'A19. Au nord de l'A19, les lieudits habités s'égrenant dans le vallon du Petit Fusain sont peu exposés aux visibilités sauf celui le Longdeau le plus proche de l'autoroute.

Illustration 55 : photomontage n°31 depuis les deux maisons les plus proches du projet à la sortie ouest de Treilles-en-Gâtinais (C1)

Illustration 56 : photomontage n°28 depuis Gondreville près du château d'eau

Illustration 57 : photomontage n°35 depuis Courtempierre près de la place la mairie (D231)

Illustration 58 : photomontage n°38 depuis la lisière nord de Mignerette

7.4.4.5.3 Interactions visuelles avec le patrimoine réglementé

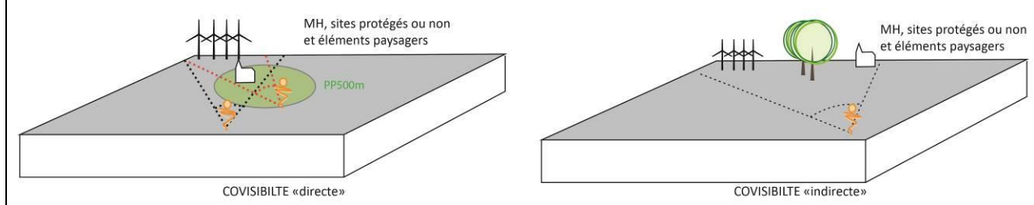
Le parc éolien en projet peut entrer en interactions visuelles avec le patrimoine réglementé de trois façons différentes :

- le parc est visible en totalité ou en partie depuis l'élément patrimonial ;
- l'élément patrimonial est visible depuis le parc éolien ;
- l'élément patrimonial et le parc éolien (en totalité ou en partie) sont visibles simultanément, dans le même champ de vision.

On parle de visibilité (ou de perception) dans les deux premiers cas et de covisibilité dans le dernier cas.

Les éoliennes sont des éléments contemporains qui peuvent changer la perception paysagère et culturelle de certains monuments lorsqu'elles sont vues dans le même champ de vision et surtout de manière superposée ou concurrentielle. Pour que la covisibilité soit effective, les deux éléments doivent être suffisamment visibles et comparables. Si l'un des deux est à peine visible ou fondu dans un contexte bâti ou végétal par exemple, il n'y a pas d'effet notable. Enfin, la covisibilité est directe si le parc éolien et l'élément à enjeu se superposent. Elle est indirecte dans le cas contraire.

Covisibilité : tout ou partie des éoliennes d'un parc et un élément de paysage, une structure paysagère, ou un espace donné sont visibles conjointement, depuis un même point de vue.



La covisibilité est directe lorsque depuis un point de vue, tout ou partie des éoliennes d'un parc et un élément du paysage, une structure paysagère, ou un site donné, se superposent visuellement.

Les aérogénérateurs peuvent se positionner en avant-plan ou en arrière-plan (cas représenté).

La covisibilité est indirecte lorsque depuis un point de vue, tout ou partie des éoliennes d'un parc et un élément du paysage, une structure paysagère, ou un site donné, sont visibles ensemble mais de façon séparée l'un de l'autre, au sein d'un champ visuel binoculaire de l'observateur, dans la limite d'un angle d'observation de 50°.

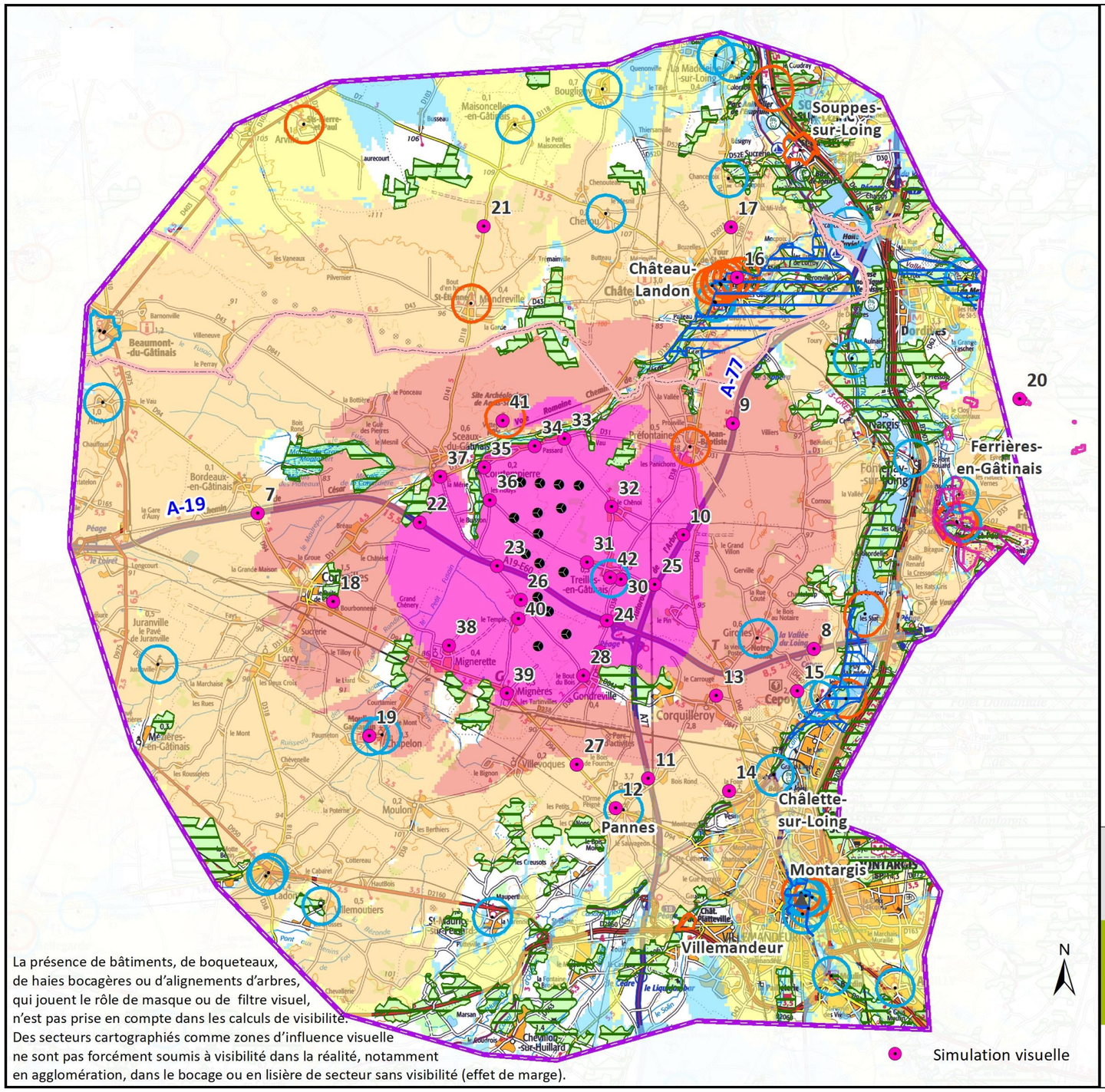
Au-delà de cet angle d'observation de 50°, on ne parlera plus de covisibilité mais plutôt de **perception selon des champs visuels juxtaposés.**

Dans l'aire d'étude paysagère rapprochée au sens strict, 52 monuments historiques, 4 sites inscrits, 1 site classé (château de Platteville et son parc à Villemandeur) et 1 site patrimonial remarquable (Ferrières-en-Gâtinais) sont répertoriés. L'aire d'étude immédiate ne comporte, quant à elle, que trois monuments historiques soit :

- l'église Saint-Pierre de Treilles-en-Gâtinais, inscrite monument historique, à 1,3 km à l'est de l'éolienne E11 ;
- les vestiges d'un ensemble monumental gallo-romain à vocation cultuelle à Sceaux-du-Gâtinais, situés à 1,8 km au nord du projet et de l'éolienne E1 ;
- l'église Saint-Jean-Baptiste de Préfontaines, classée monument historique, à 3,3 km au nord-est de l'éolienne E14.

Enfin, le site protégé le plus proche du projet éolien des Genévriers est le site inscrit de la Vallée du Fusain, situé sur la commune de Château-Landon à 6,2 km au nord-est.

Depuis le parc éolien en projet des Genévriers, seule l'église de Treilles-en-Gâtinais est visible.



La présence de bâtiments, de boqueteaux, de haies bocagères ou d'alignements d'arbres, qui jouent le rôle de masque ou de filtre visuel, n'est pas prise en compte dans les calculs de visibilité. Des secteurs cartographiés comme zones d'influence visuelle ne sont pas forcément soumis à visibilité dans la réalité, notamment en agglomération, dans le bocage ou en lisière de secteur sans visibilité (effet de marge).

Projet éolien des Genévriers

45 Loiret

Zones de visibilité théorique finale et enjeux patrimoniaux de l'aire d'étude rapprochée

Eolienne du projet

Surface boisée principale prise en compte dans les calculs de visibilité

Visibilité théorique finale de niveau :

Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort

Calculs réalisés avec l'outil CAVE® à partir d'un modèle numérique d'élévation sur les éoliennes E4, E8 et E14

Enjeux :

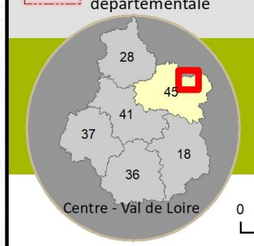
Eléments patrimoniaux protégés

- Monument historique classé et son périmètre de protection
- Monument historique inscrit et son périmètre de protection
- Site classé (Château de Platteville et son parc à Villemandeur)
- Site inscrit
- Site patrimonial remarquable (Ferrières-en-Gâtinais)

Aire d'étude rapprochée

Limite régionale et départementale

Sous-Préfecture



Source : CLC 2018, BDTopo75m®
Fond : Scan100® - ©IGN Paris.
Reproduction interdite.
Réalisation : ABIES, Février 2021

0 1 2 4
Kilomètres

Carte 145 : zones de visibilité théorique finale, sur l'aire d'étude rapprochée au sens large, superposées aux enjeux du patrimoine protégé avec localisation des simulations visuelles

La carte précédente localise l'ensemble du patrimoine protégé de l'aire d'étude rapprochée sur la carte de la visibilité théorique finale du projet où les simulations visuelles réalisées sont aussi indiquées.

Elle confirme que les éléments listés dans le tableau suivant se situent **en dehors des zones de visibilité potentielle du projet ou en milieu urbanisé dense** (sans vue lointaine possible). Ces éléments sont listés par ordre d'éloignement croissant par rapport au projet.

Tableau 184 : liste des éléments du patrimoine protégé situés en dehors des zones de visibilité potentielle, en secteur d'influence visuelle théorique très faible et/ou en milieu bâti dense du paysage rapproché au sens large

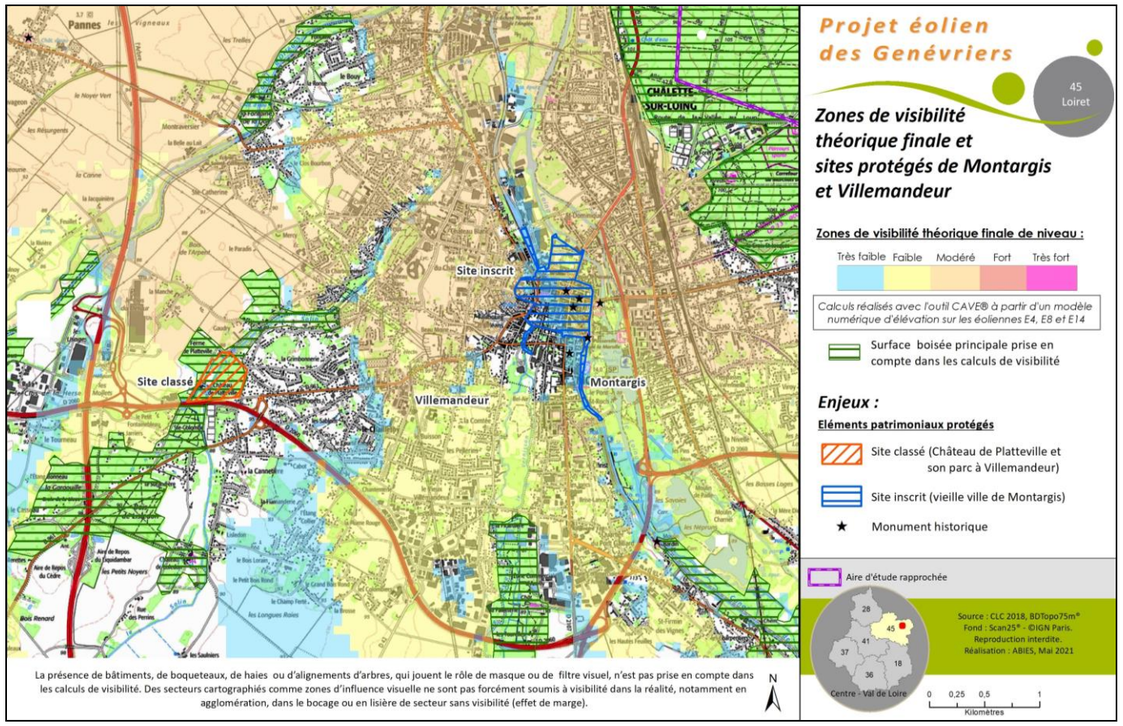
Commune	Dép.	Elément patrimonial	Protection	Distance (km)	Visibilité	Covisibilité
CHAPELON	45	Calvaire	MH inscrit	4,9	Aucune	Aucune
CHATEAU-LANDON	77	Eglise Saint-André (ancienne)	MH inscrit	6,3	Aucune	Aucune
		Tour Saint-André	MH classé	6,3	Aucune	Aucune
		Hôtel de la Monnaie (ancien)	MH inscrit	6,7	Aucune	Aucune
		Hôtel Dieu (ancien)	MH inscrit	6,8	Aucune (HV)	Aucune
CHALETTE-SUR-LOING	45	Site d'écluse et point de jonction des trois canaux de Briare, d'Orléans et du Loing	MH inscrit	6,9	Aucune (HV)	Aucune
CEPOY	45	Bassin du Loing, canal et parc du château de Cepoy	Site Inscrit	7	Aucune	Aucune
CHATEAU-LANDON	77	Porte Madeleine (ancienne)	MH inscrit	7	Aucune (HV)	Aucune
CEPOY	45	Eglise Saint-Loup	MH inscrit	7,1	Aucune (HV)	Aucune
		Ancienne maison du directeur des canaux, dite maison des Seigneurs du Canal	MH inscrit	7,3	Aucune (HV)	Aucune
CHENOU	77	Eglise	MH inscrit	7,5	Aucune	Aucune
ST-MAURICE-SUR-FESSARD	45	Eglise Saint-Maurice	MH inscrit	7,5	Aucune (HV)	Aucune
CEPOY	45	Terrain de 2000 m² constituant le gisement préhistorique dit de la Pierre-aux-Fées	MH classé	7,9	Aucune (HV)	Aucune
FONTENAY-SUR-LOING	45	Terrain de 4291 m² constituant le gisement préhistorique dit de la Maison Blanche	MH classé	8,2	Aucune (HV)	Aucune
NARGIS	45	Moulin de Nançay	MH inscrit	8,3	Aucune (HV)	Aucune
VILLEMANDEUR	45	Château de Platteville et son parc	Site classé	8,4	Aucune (HV)	Aucune
MONTARGIS	45	Vieille ville de Montargis	Site Inscrit	9	Aucune	Aucune
VILLEMOUTIERS	45	Eglise Saint-Nicolas	MH inscrit	9,2	Aucune (HV)	Aucune
CHATEAU-LANDON	77	Château de Chancepoix	MH inscrit	9,4	Aucune	Aucune
LADON	45	Halle	MH inscrit	9,6	Aucune	Aucune
MONTARGIS	45	Eglise de la Madeleine	MH classé	9,6	Aucune	Aucune
LADON	45	Eglise Saint-Hilaire	MH inscrit	9,7	Aucune	Aucune
MONTARGIS	45	Immeuble	MH inscrit	9,7	Aucune	Aucune
		Maison double	MH inscrit	9,7	Aucune	Aucune
MAISONCELLES-EN-GATINAIS	77	Eglise	MH inscrit	9,8	Aucune	Aucune
MONTARGIS	45	Ruines du château de Lorris	MH classé	9,9	Aucune	Aucune
		Passerelle de la Marolle	MH inscrit	10	Aucune	Aucune
FONTENAY-SUR-LOING	45	Maison	MH inscrit	10	Aucune (HV)	Aucune
MONTARGIS	45	Ancien couvent des Ursulines, ancien hôpital	MH inscrit	10,1	Aucune	Aucune
SOUPPES-SUR-LOING	77	Abbaye de Cercanceau	MH inscrit	10,3	Aucune (HV)	Aucune
JURANVILLE (45)	45	Eglise Saint-Martin	MH inscrit	10,4	Aucune	Aucune
FERRIERES-EN-GATINAIS	45	Ancienne abbaye	MH classé	10,5	Aucune (HV)	Aucune
		Eglise abbatiale Saint-Pierre	MH classé	10,5	Aucune (HV)	Aucune
		Croix de l'Hosannaire	MH inscrit	10,6	Aucune	Aucune
		Croix Sainte-Apolline	MH inscrit	10,6	Aucune (HV)	Aucune
DORDIVES	45	Vallée du Betz	Site Inscrit	10,6	Aucune (HV)	Aucune
SOUPPES-SUR-LOING	77	Eglise Saint-Clair Saint-Léger	MH classé	11	Aucune (HV)	Aucune
AMILLY	45	Moulin Bardin	MH inscrit	11,8	Aucune (HV)	Aucune
DORDIVES	45	Château de Mez-le-Maréchal	MH inscrit	12	Aucune (HV)	Aucune
SOUPPES-SUR-LOING	77	Groupe de huit polissoirs	MH classé	12,1	Aucune (HV)	Aucune
BEAUMONT-DU-GATINAIS	77	Halles	MH classé	12,1	Aucune	Aucune
		Château (ancien)	MH inscrit	12,2	Aucune	Aucune
MADELEINE-SUR-LOING	77	Eglise	MH inscrit	12,3	Aucune	Aucune
		Croix hosannière	MH inscrit	12,4	Aucune	Aucune
AMILLY	45	Eglise Saint-Martin	MH inscrit	13,2	Aucune	Aucune

Dép. = Département - Protection : MH = monument historique – Distance à l'éolienne la plus proche en kilomètres - Visibilité depuis l'élément patrimonial (HV) = hors visibilité théorique CAVE

Le projet éolien des Genévriers ne sera donc pas visible depuis ces 45 éléments protégés et leurs abords. Aucune covisibilité potentielle n'est également possible entre le parc en projet et ces mêmes éléments.

Le projet éolien des Genévriers n'aura donc aucune incidence visuelle sur ces 45 éléments patrimoniaux et notamment sur :

- le site classé du château de Platteville et son parc à Villemandeur à 8,4 km au sud-est du projet situé hors des zones de visibilité possible,
- le site inscrit de la vieille ville de Montargis et ses monuments historiques, à 9 km au sud-est du projet, du fait du relief en creux de la vallée et de la trame bâtie dense qui le compose et l'entoure.



Carte 146 : zones de visibilité théorique finale, le site classé de Villemandeur et le site inscrit de Montargis

Le tableau suivant regroupe les seize éléments patrimoniaux restants, **situés en secteur de visibilité potentielle (et en milieu ouvert visuellement) et/ou pouvant être vus en covisibilité avec le projet éolien.** Il classe ces éléments par ordre d'éloignement croissant par rapport au projet. Il indique, en outre, pour chacun d'eux :

- le niveau théorique des visibilités potentielles sur le projet depuis leurs abords (colonne « Niveau théorique des visibilités ») d'après les résultats de la carte de visibilité finale ;
- le numéro de la (ou les) simulation(s) visuelle(s) les concernant quand il y a lieu ;
- le niveau réel des perceptions suivant la situation de chaque élément (voir tableau d'analyse de l'état initial paysager et patrimonial) et les photomontages réalisés ;
- l'absence ou le niveau théorique des covisibilités potentielles.

En prenant en compte ces différentes données, le niveau final des effets visuels du projet est proposé pour chaque élément patrimonial.

Tableau 185 : liste des éléments du patrimoine protégé de l'aire d'étude rapprochée au sens large, situés en zone d'influence visuelle théorique de niveau faible et supérieur

Commune (Dép.)	Elément patrimonial	Prot.	Dist. (km)	Niveau théorique des visibilités	N°	Niveau réel des perceptions	Covisibilité	Niveau final des effets visuels du projet
TREILLES-EN-GATINAIS (45)	Eglise Saint-Pierre	MHI	1,3	Très fort	42 30 25 10	Modéré à fort	Forte	Fort
SCEAUX-DU-GATINAIS (45)	Vestiges d'un ensemble monumental gallo-romain à vocation cultuelle	MHC	1,8	Fort	41	Modéré à fort	Aucune	Modéré à fort
PREFONTAINES (45)	Eglise Saint-Jean-Baptiste	MHC	3,3	Fort	9	Nulle (trame bâtie et vallée)	Modérée à faible depuis l'A77 et la D31 à l'entrée est du village	Faible à modéré
CHATEAU-LANDON (77)	Vallée du Fusain	SI	4,2	Nul à fort	16 17	Très faible	Indirecte et faible depuis le nord	Faible
MONDREVILLE (77)	Eglise Saint-Etienne	MHI	5	Modéré	21	Nulle (trame bâtie)	Modérée à faible	Faible à modéré
PANNES (45)	Eglise Saint-Pierre-ès-Liens	MHC	5	Modéré		Nulle (trame bâtie)	Aucun point de vue trouvé au sud du village	Nul à très faible
CHAPELON (45)	Moulin à vent (Moulin de Gaillardin)	MHI	5,2	Fort à modéré	19	Modéré à faible	Directe mais faible depuis la D118 au sud de Chapelon	Modéré à faible
GIROLLES (45)	Eglise Notre-Dame	MHI	5,5	Fort	8	Nulle (trame bâtie)	Modérée depuis l'aire de repos de la Vallée du Loing sur l'A19 et la D440 à l'est	Modéré
CHATEAU-LANDON (77)	Eglise	MHC	6,8	Nul	17	Nulle	Indirecte et faible à modéré depuis le nord	Très faible
CHATEAU-LANDON (77)	Tour de Saint-Thugal	MHI	7,1	Faible	16	Très faible	Aucune relevée	Très faible
	Abbaye St-Séverin (ancienne)	MHC	7,2	Nul	16	Très faible	Aucune relevée	Très faible
FERRIERES-EN-GATINAIS (45)	Site patrimonial remarquable	SPR	9,7	Nul en majorité Faible à modéré sur les marges	20	Faible depuis le hameau le Petit Ambreville	Aucune relevée	Très faible

Commune (Dép.)	Elément patrimonial	Prot.	Dist. (km)	Niveau théorique des visibilités	N°	Niveau réel des perceptions	Covisibilité	Niveau final des effets visuels du projet
				et les hameaux du plateau				
BOUGLIGNY (77)	Eglise Notre-Dame de l'Assomption	MHI	10.9	Faible		Nulle (trame bâtie)	Possible mais faible depuis la D118 au nord du village	Très faible
ARVILLE (77)	Eglise	MHC	11,4	Faible		Nulle (trame bâtie)	Possible mais faible depuis le nord du village avec déjà le parc éolien du Gâtinais plus proche en covisibilité directe	Très faible
AUXY (45)	Eglise Saint-Martin	MHI	11,6	Modéré	5	Nulle (trame bâtie)	Indirecte et faible	Très faible
BEAUMONT-DU-GATINAIS (77)	Eglise	MHC	12,1	Modéré	5	Nulle (trame bâtie)	Possible mais très faible	Très faible

Dép. = Département - Prot. = Protection - MHC = monument historique classé - MHI= monument historique inscrit SI = site inscrit – SPR = site patrimonial remarquable - Dist. : distance à l'éolienne la plus proche en kilomètres – Perception : visibilité depuis l'élément patrimonial - N° : numéro du photomontage

Illustration 59 : photomontage n°30 depuis l'entrée est de Treilles-en-Gâtinais près du cimetière

Illustration 60 : photomontage n°41 depuis les abords du site gallo-romain de Sceaux-du-Gâtinais

Illustration 61 : simulation n°8 depuis les abords de l'aire de repos de la vallée du Loing sur l'A19 avec covisibilité directe entre le projet et l'église de Girolles

Illustration 62 : point de vue depuis la D440, 500 m au sud-est de Girolles, où une covisibilité directe et modérée entre l'église et le projet éolien peut s'exercer (source : Street View - Google Earth Pro)

Illustration 63 : photomontage n°19 depuis le moulin de Gaillardin à Chapelon

Illustration 64 : point de vue depuis la D118 au sud de Chapelon pouvant offrir une covisibilité directe mais faible entre le moulin et le projet éolien (source : Street View - Google Earth Pro)

Dans le cadre des compléments, le site archéologique de Sceaux-du-Gâtinais a fait l'objet d'une analyse détaillée avec des photomontages complémentaires. Cette étude, dénommée « Impact sur le site gallo-romain de Segeta » réalisée par Nicolas Artemon, paysagiste dplg, en novembre 2022 est jointe en annexe de l'étude d'impact.

La conclusion de ce rapport est rappelée ci-dessous.

« **3. En conclusion**

Le site gallo-romain de Segeta découvert au XIXème siècle s'est révélé au fil des campagnes de fouilles comme un site archéologique de tout premier ordre pour le département du Loiret. Cette importance a motivé une initiative locale destinée à le mettre en valeur par le biais de la création d'un espace muséal pérenne porté par la Communauté de Communes des 4 Vallées.

Au regard de l'organisation du paysage local, il apparaît que le site antique se situe d'ores et déjà dans environnement où le contexte éolien est bien établi. Les étendues agricoles extensives qui l'entourent offrent une bonne visibilité non seulement sur les différentes infrastructures liées à l'agriculture (silos, hangars, rampes d'irrigation) mais également sur les parcs éoliens en service localisés sur le secteur Nord-Ouest.

Ce contexte est amené à évoluer avec l'engagement d'un processus de densification et la construction actée de plus d'une vingtaine d'éoliennes supplémentaires d'ici quelques années, processus qui se renforcera avec les dossiers actuellement en instruction.

Impact sur le projet de Segeta

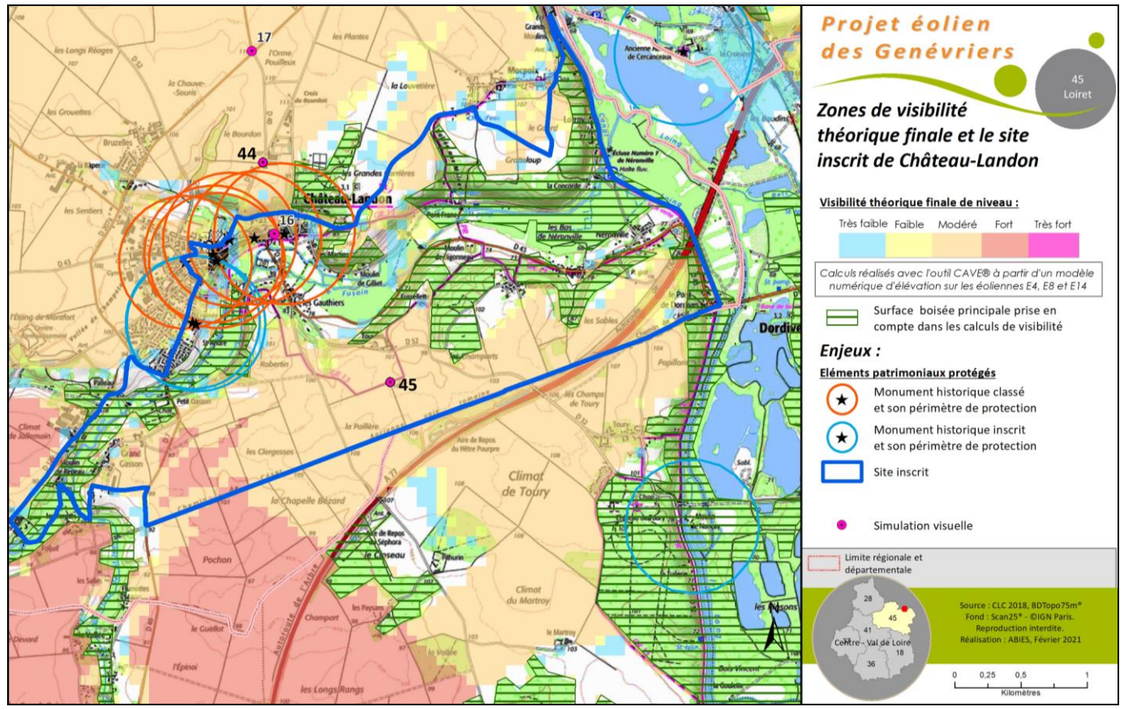
Par rapport au site gallo-romain de Segeta, les éoliennes du projet des Genévriers seront les plus rapprochées de l'ensemble des parcs et projets localisées dans les environs. Elles émergeront en arrière du cordon boisé formé par la ripisylve bordant la vallée du Fusain. Cette perception sera atténuée depuis le fond du vallon où se situent les vestiges archéologiques dégagés lors des campagnes de fouilles successives puisque la visibilité des machines aperçues diminuera, en nombre comme en perception verticale.

Les éoliennes du plateau seront un peu plus éloignées, mais depuis les versants du vallon du Préau se disséminent en apparaissant entièrement et en profondeur sur les horizons.

Dans les deux configurations de perception du projet des Genévriers, on peut considérer que l'impact du projet sur le site gallo-romain de Segeta sera globalement similaire, soit modéré à important comme défini dans l'étude initiale, et tout comme l'impact des différents parcs et projets présents sur le plateau. Cela s'inscrit dans un contexte de développement global des énergies renouvelables sur ce secteur comme sur l'ensemble des zones favorables au niveau national. Ce processus est la traduction d'une évolution du paysage par la mise en oeuvre de la transition énergétique. »

Les deux photomontages complémentaires confirment l'évaluation initiale des effets visuels du projet des Genévriers à un niveau modéré à fort.

Le site inscrit de la vallée du Fusain de Château-Landon et les monuments de la ville forte :



Carte 147 : zones de visibilité théorique finale et le site inscrit de la vallée du Fusain de Château-Landon

Cet extrait de la carte de visibilité finale sur le site inscrit de Château-Landon montre bien que la plus grande partie de la vallée boisée du Fusain, située dans le périmètre du site inscrit, est en dehors des zones d'influence visuelle du projet éolien. De même, au nord du site inscrit, aucun secteur ne peut permettre de covisibilité entre les monuments de la ville forte et le projet situé à 4,2 km au sud-ouest.

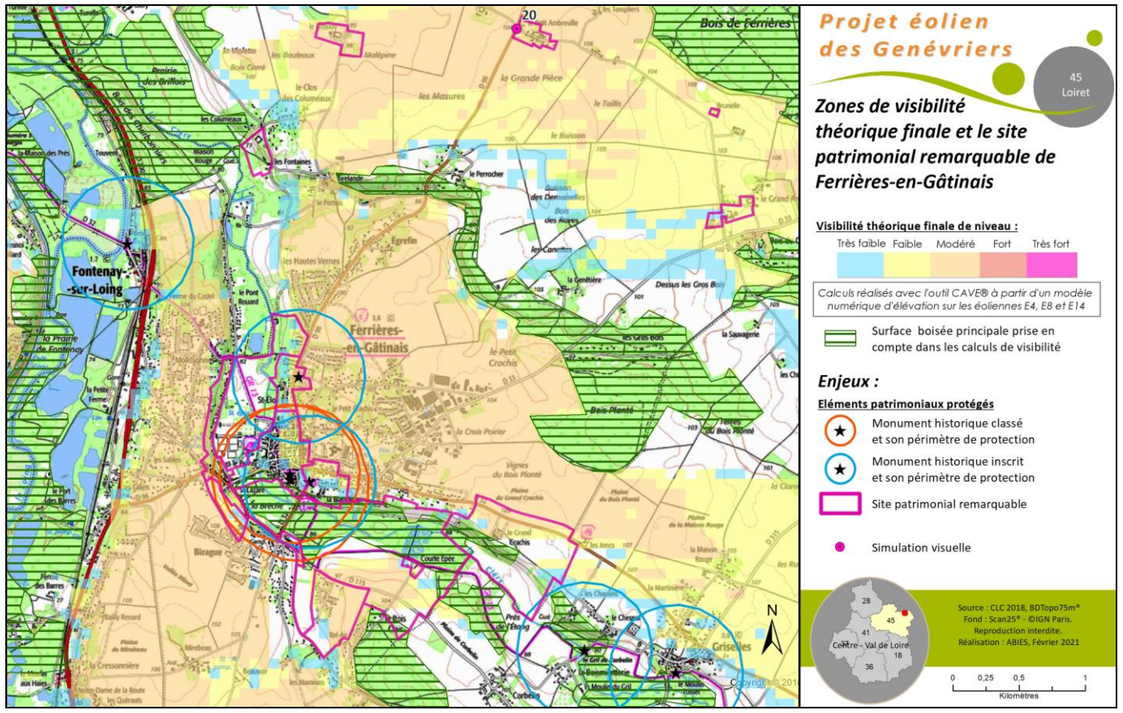
L'église, l'Hôtel Dieu et l'ancienne abbaye s'inscrivent hors des zones de visibilité possible. Les autres monuments sont en zones de visibilité théorique de niveau faible à très faible mais sans tenir compte de la trame bâtie dense et haute de la ville qui ne permet en réalité aucune vue lointaine. Ainsi, seule la tour de St-Thugal (juste à gauche de la simulation n°16 sur la carte précédente) peut offrir des visibilités faibles sur le projet éolien depuis les étages supérieurs de ce monument privé.

L'église est le seul monument repère de la ville forte depuis le nord de Château-Landon où des covisibilités peuvent intervenir comme l'illustre le photomontage n°17.

Illustration 65 : photomontage n°16 depuis la ville forte de Château-Landon et les jardins de l'ancienne abbaye St-Séverin

Enfin, le photomontage n°45 depuis le sud du site inscrit de la vallée du Fusain confirme les effets visuels modérés du projet depuis les espaces agricoles ouverts.

Le site patrimonial remarquable de Ferrières-en-Gâtinais et les monuments historiques :



Carte 148 : zones de visibilité théorique finale et le site patrimonial remarquable de Ferrières-en-Gâtinais

La carte de visibilité finale sur le site patrimonial remarquable de Ferrières-en-Gâtinais révèle bien l'absence de visibilité possible sur le projet éolien depuis tout le fond de la vallée de la Cléry et la majeure partie du périmètre protégé. L'église abbatiale Saint-Pierre, l'ancienne abbaye et la Croix Sainte-Apolline, groupées dans le centre historique du bourg, sont ainsi hors des secteurs d'influence visuelle du projet. Seule, la croix de l'Hosannaire, dans le cimetière au nord, s'inscrit en zone de visibilité théorique modérée à faible. Ce résultat ne tient pas compte du mur d'enceinte du cimetière et de la trame bâtie et arborée environnante qui ne permettent en réalité aucune vue lointaine vers l'ouest et le projet. Les seuls secteurs de visibilité effective sur le projet concernent les hameaux isolés au nord de Ferrières-en-Gâtinais sur le plateau : le Grosloy, le Petit Ambreville, Brunelle et le Grand Ambreville. Le photomontage n°20 depuis le Petit Ambreville illustre les effets visuels les plus significatifs du projet depuis ces lieux « périphériques » et peu touristiques du site patrimonial remarquable.

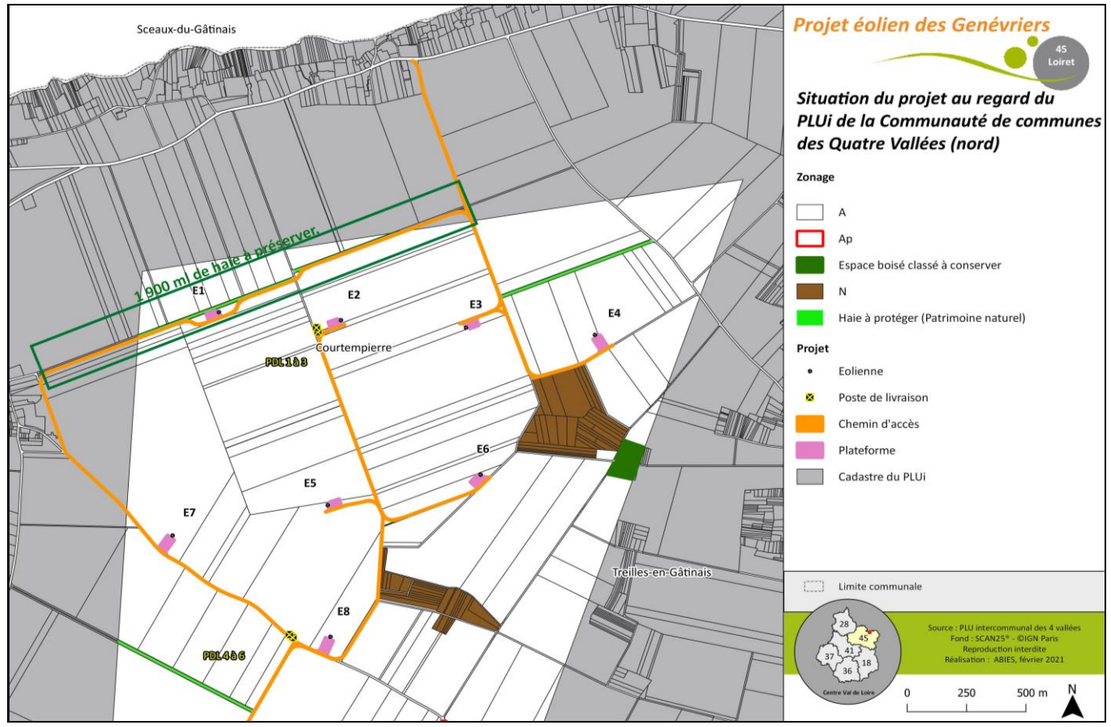
Enfin, aucun point de vue, dans le site protégé ou au nord-est du bourg, n'a été identifié comme pouvant permettre une covisibilité entre les monuments du centre historique et le projet éolien.

Au niveau du patrimoine réglementé, les effets visuels du projet éolien des Genévriers concernent principalement sept éléments protégés. Ils sont évalués à un niveau :

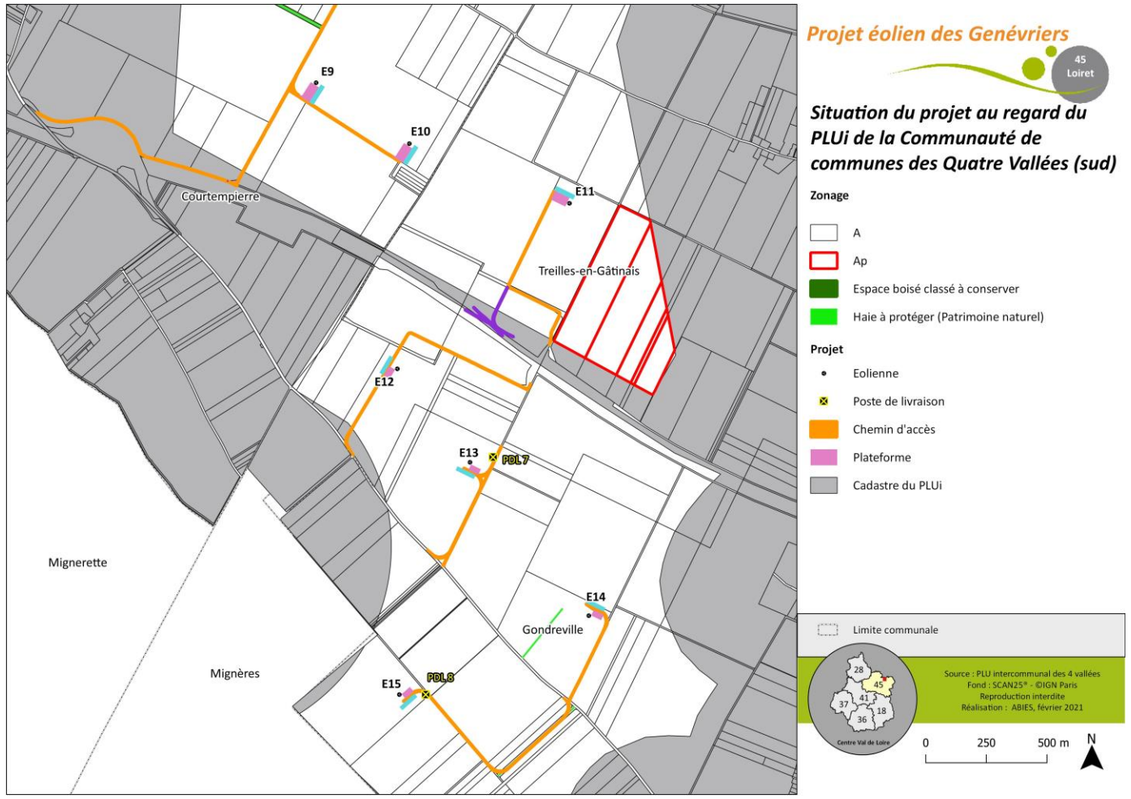
- fort pour l'église de Treilles-en-Gâtinais pour des visibilités depuis les abords du monument et des covisibilités directes depuis l'est du village (avec concurrence visuelle),
- modéré à fort pour les vestiges d'un ensemble monumental gallo-romain à vocation cultuelle à Sceaux-du-Gâtinais pour des visibilités depuis les abords du monument,
- modéré pour l'église de Girolles lié à des covisibilités directes depuis l'est du village,
- modéré à faible pour le moulin à vent de Gaillardin à Chapelon pour des visibilités et des covisibilités,
- faible à modéré pour l'église de Préfontaines et celle de Mondreville, lié à des covisibilités depuis l'est ou le nord des villages,
- faible depuis le site inscrit de la vallée du Fusain à Château-Landon.

7.4.4.5.4 *Incidences sur les éléments du patrimoine bâti et naturel protégés au PLUi de la communauté de communes des Quatre Vallées*

Les incidences du projet sur les éléments du patrimoine bâti et naturel protégé au PLUi concernent les haies protégées sur les territoires communaux de Courtempierre et de Gondreville. Les secteurs de haies potentiellement impactées par l'aménagement des pistes de desserte interne du parc éolien sont indiqués sur les cartes suivantes.



Carte 149 : localisation des haies à protéger bordant les pistes d'accès sur le secteur nord du projet des Genévriers



Carte 150 : localisation des haies à protéger bordant les pistes d'accès sur le secteur sud du projet des Genévriers

Ils représentent environ :

- 1 900 mètres linéaires de haies basses le long de la piste desservant l'éolienne E1 au nord du projet,
- 300 mètres linéaires de haies le long de la piste reliant E14 à E15.

Illustration 66 : haie basse à préserver au sud du projet vue depuis la D841 (source : Street View - Google Earth Pro)

Les pistes nord et sud seront aménagées en bordure sud des haies à préserver, à 1,5 m ou plus de celles-ci, afin que leurs parties aériennes et souterraines ne soient pas impactées par les travaux.
Les terrassements de sols et tout dépôt de terre ou d'autres matériaux de chantier sont à proscrire à moins d'1,5 mètre de distance de ces haies basses comme des autres haies à conserver dans leur intégralité. Un balisage de protection est aussi à mettre en place dès le début du chantier.

7.4.4.5.5 Incidences depuis les autres éléments touristiques et les principaux chemins de randonnée

Au niveau touristique, les sites principaux de fréquentation correspondent aux éléments du patrimoine réglementé de Montargis, de Ferrières-en-Gâtinais, de Château-Landon, de Beaumont-en-Gâtinais, de la vallée du Loing ou encore du moulin à vent de Gaillardin à Chapelon.

Les effets visuels du projet sont identiques à ceux analysés précédemment pour le patrimoine réglementé.

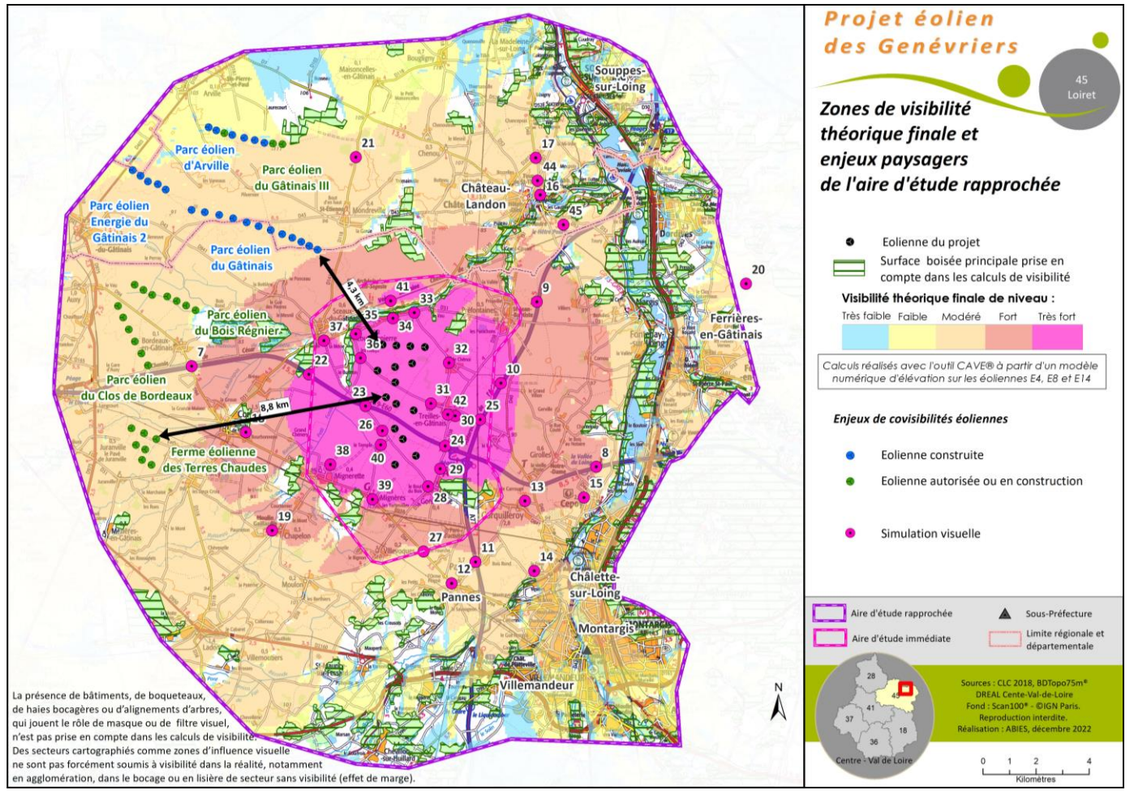
De même, le GR13, la Scandibérique et les Voies Vertes le long du Canal d'Orléans et du Canal du Loing s'inscrivent en quasi-totalité hors des zones d'influence visuelle du projet.

Ainsi, au niveau touristique, au-delà des éléments patrimoniaux analysés précédemment, les incidences du projet éolien restent globalement faibles à l'échelle du paysage rapproché.

7.4.4.5.6 Les covisibilités avec les parcs éoliens en activité et analyse des espaces de respiration

A) Les covisibilités éoliennes

En septembre 2022, l'aire d'étude paysagère rapprochée compte trois parcs éoliens en exploitation à savoir les parcs du Gâtinais I et II et celui d'Arville. Le premier parc est à 4,3 km au nord-ouest du projet des Genévriers, le second à 9,5 km et le dernier à 8 km.



Carte 151 : zones de visibilité théorique finale et contexte éolien avec localisation des simulations visuelles

Les covisibilités éoliennes, entre le projet et ces trois parcs existants, sont fréquentes et le plus souvent indirectes. Elles interviennent ainsi sur 18 photomontages (n°1, 2, 3, 5, 6, 7, 17, 19, 21, 24, 25, 27, 28, 29, 31, 38, 40 et 43) parmi les 45 réalisés. Seules les quatre simulations n°24, 25, 28 et 29 offrent des covisibilités éoliennes directes avec les parcs du Gâtinais I et III et d'Arville à l'arrière-plan du présent projet.

Quatre projets éoliens autorisés sont répertoriés, en septembre 2022, dans l'aire d'étude rapprochée soit dans les 10 km autour du projet.

Le plus proche est celui du Bois Régnier, à 7 km à l'ouest du projet.

Ensuite, le parc du Gâtinais III, en densification du parc d'Arville, à 8 km au nord-ouest,

la Ferme éolienne des Terres Chaudes, sur la commune de Lorcy, se situe à 8,8 km à l'ouest du projet.

Enfin, le parc du Clos de Bordeaux, à 8,5 km à l'ouest s'implante sur les communes d'Auxy et de Bordeaux-en-Gâtinais.

Les projets du Gâtinais II et III viennent densifier le parc du Gâtinais I et celui d'Arville sans modifier les espaces de respiration existants entre ces derniers et le projet des Genévriers.

Les distances, allant de 7 à près de 9 km, qui séparent les projets autorisés et le projet des Genévriers sont aussi suffisamment conséquentes pour limiter les covisibilités éoliennes. Ces dernières peuvent intervenir depuis l'ouest et le nord-ouest de l'aire d'étude éloignée avec l'ensemble des parcs et projets éoliens. Cependant, les effets visuels du projet des Genévriers y sont souvent très faibles à nuls rendant les covisibilités peu effectives. Les principales covisibilités éoliennes effectives se jouent surtout depuis l'est de l'aire d'étude rapprochée où, cette fois, le projet constitue le premier plan éolien et les autres parcs occupent l'horizon plus lointain. Par sa proximité, le parc du Gâtinais I reste le parc le plus souvent en covisibilité effective avec le présent projet.

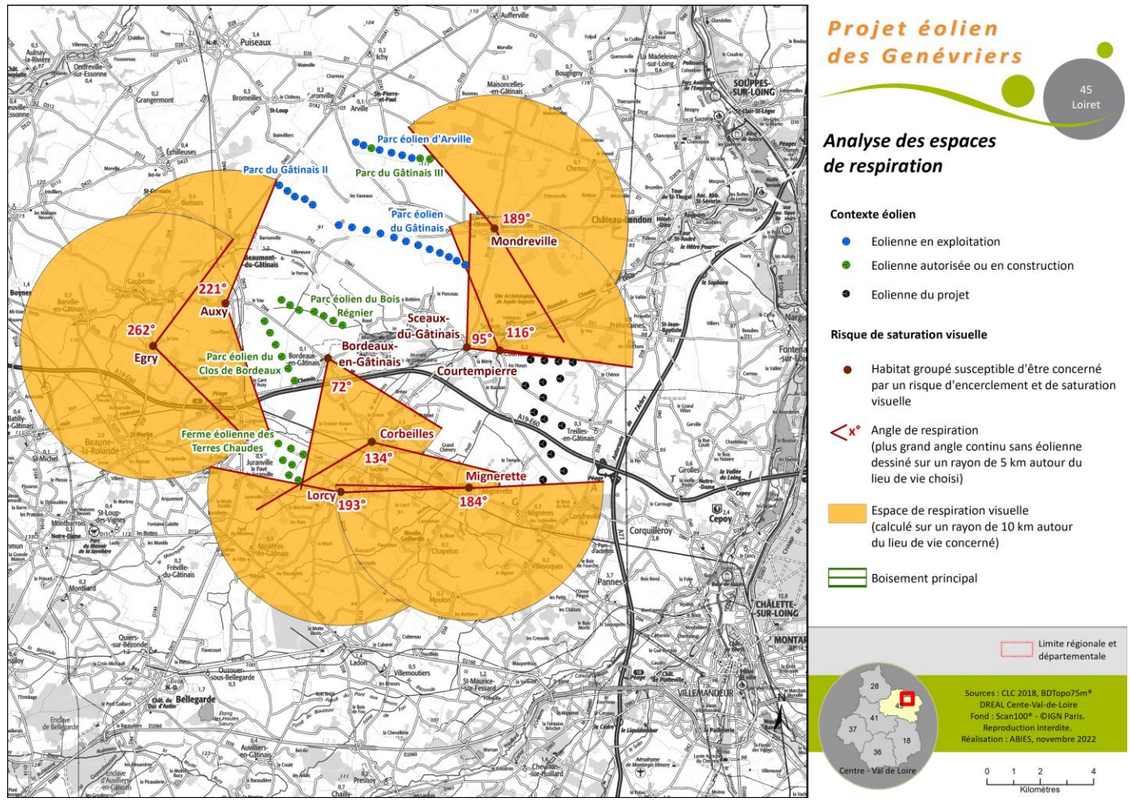
B) Analyse des espaces de respiration

La localisation des parcs et projets éoliens autorisés à l'ouest du projet peut induire un risque d'effet de saturation visuelle et d'encerclement depuis certains lieux de vie. Il est donc intéressant d'anticiper l'analyse des effets cumulés qui sera développée ultérieurement (voir chapitre des incidences cumulées où les éventuels parcs éoliens en instruction ayant reçu un avis de l'Autorité Environnementale sont aussi pris en compte).

L'analyse préalable des effets cumulés au stade de l'évaluation des incidences du projet se concentre sur la notion d'espace de respiration. Elle s'étudie depuis les bourgs et les villages susceptibles être concernés par un risque d'encerclement et de saturation visuelle. Ces derniers sont localisés sur la carte ci-contre. Autour de chacun d'eux, les angles continus les plus importants exempts d'aérogénérateurs sont dessinés. Ils sont représentés sur un rayon de 5 km mais les éoliennes prises en compte le sont sur un rayon de 10 km autour du lieu de vie concerné. En effet, comme pour les études d'encerclement, cette analyse se base sur des périmètres d'un rayon de 5 km et de 10 km autour des lieux de vie permettant d'exclure les parcs éoliens trop éloignés et à la prégnance visuelle très faible. Elle admet l'hypothèse fictive d'une vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel. D'après les travaux des DREAL Centre et Champagne-Ardenne, le seuil souhaitable pour l'angle de respiration est supérieur à 160°. Entre 160° et 90°, des risques « faibles à forts » d'encerclement et de saturation visuelle sont possibles. L'angle de respiration peut être ainsi évalué à un niveau acceptable entre 160° et 135° (car engendrant un risque faible), intermédiaire entre 135° et 110° (risque modéré) et faible entre 110° et 90° (risque fort. Au-dessous de 90°, les éoliennes sont considérées omniprésentes dans le paysage.

Tableau 186 : analyse du respect des seuils des angles de respiration

Lieu de vie	Angle de respiration	Niveau de seuil	Risque d'encerclement et de saturation visuelle
Auxy	221°	Suffisant	Aucun
Bordeaux-en-Gâtinais	72°	Insuffisant	Avéré
Corbeilles	134°	Intermédiaire	Modéré à faible
Courtempierre	116°	Intermédiaire	Modéré
Egry	262°	Suffisant	Aucun
Lorcy	193°	Suffisant	Aucun
Mignerette	184°	Suffisant	Aucun
Mondreville	189°	Suffisant	Aucun
Sceaux-du-Gâtinais	95°	Faible	Fort



Carte 152 : analyse des espaces de respiration

Bordeaux-en-Gâtinais et Sceaux-du-Gâtinais sont les deux villages qui présentent les risques d'encerclement et de saturation visuelle les plus forts. Les effets du projet des Genévriers sur la réduction des espaces de respiration concernent surtout, par ordre d'incidence décroissante, les villages de : Bordeaux-en-Gâtinais, Sceaux-du-Gâtinais, Courtempierre et Corbeilles.

7.4.5 Conclusion sur les incidences paysagères et patrimoniales

Les impacts paysagers et patrimoniaux temporaires du projet éolien des Genévriers sont liés à la période du chantier, d'une durée prévisionnelle d'environ 18 mois. Ils sont principalement engendrés par une augmentation sensible du trafic routier et de la fréquentation sur et autour du site du projet comme par l'aménagement temporaire de zones de stockage, de tranchées de transport d'électricité, des socles des éoliennes et d'une base de vie.
Ils concernent le paysage immédiat et des superficies assez limitées représentant 0,49 % des 913 ha de la zone d'implantation potentielle. Ils se traduisent surtout par des changements d'occupation du sol. Ils se révèlent globalement faibles depuis les routes et d'un niveau faible à modéré depuis l'habitat proche du chantier.

Les incidences permanentes des équipements annexes du projet, en dehors des parties aériennes des aérogénérateurs, sont liées à l'aménagement des accès, des pistes à créer et à renforcer, des plateformes, des fondations des éoliennes et des postes de livraison. Elles intéressent uniquement le paysage immédiat, perçu par les usagers de la route (depuis l'A19, la D31, la D841, la D38 et les routes communales entre Treilles-en-Gâtinais et Courtempierre), les habitants des villages proches et les agriculteurs travaillant autour et sur le site éolien. Elles peuvent concerner aussi le patrimoine archéologique éventuellement présent sur les emprises du chantier.
Elles se traduisent par des changements d'occupation du sol pour les chemins et les plateformes, très peu marquants visuellement dans ce paysage de plaine agricole. Elles se révèlent globalement faibles, au niveau visuel, sur le paysage immédiat.
Au niveau archéologique, malgré l'absence de donnée connue dans l'emprise du projet éolien, la proximité du chemin de César et du site gallo-romain de Sceaux-du-Gâtinais au nord de la vallée du Fusain peuvent laisser présager l'existence d'enjeux archéologiques potentiels dans les emprises du projet.
Une prescription de diagnostic ou de fouille archéologique pourra éventuellement être demandée par le Préfet avant le démarrage des travaux conformément au Code du patrimoine, livre V, titre II relatif à l'archéologie préventive.

Les impacts paysagers et patrimoniaux permanents du parc éolien des Genévriers sont générés essentiellement par la partie aérienne des aérogénérateurs.
D'un point de vue quantitatif, au moins 38,2 % de l'aire d'étude paysagère éloignée au sens large correspondent à des secteurs sans visibilité possible sur le parc éolien en projet des Genévriers, par le seul fait du relief et des boisements principaux existants.
Le parc éolien projeté pourra donc être théoriquement visible depuis 61,8 % au maximum de ce même territoire. Si l'on prend en compte la trame bâtie et les masques végétaux secondaires, non considérés dans les calculs de visibilité théorique, cette proportion sera réduite d'autant.
11 à 15 éoliennes seront le plus souvent visibles en même temps soit sur leur hauteur totale (dans 76,5 % des cas de visibilité), soit aux deux tiers de leur hauteur (17 % des cas) soit par leurs pales uniquement (6,5 % des cas restants).
Les degrés d'effets visuels théoriques sont très liés, dans le cas présent, à la distance d'observation et à la position de l'observateur par rapport à l'emprise est/ouest occupée par les éoliennes en projet.
De niveau nul à modéré en paysage éloigné, ils se renforcent en paysage rapproché puis en immédiat autour du projet.

Dans l'aire d'étude éloignée au sens strict, les visibilités théoriques sur le projet éolien présentent globalement des niveaux qui s'échelonnent de nul à modéré. Elles se concentrent essentiellement à l'ouest du paysage éloigné dans la plaine agricole du Gâtinais.
Depuis les routes principales, un seul court tronçon de l'A19, à l'ouest du périmètre rapproché (soit à 12 km du projet), offre des visibilités effectives de niveau faible à modéré sur le projet. Ailleurs, les effets visuels seront très faibles à négligeables, en vues éloignées et dynamiques, depuis les routes.
Depuis les principaux centres urbanisés éloignés, le projet n'aura aucun impact visuel.

Au niveau du patrimoine réglementé, aucune incidence visuelle notable du projet éolien des Genévriers n'est relevée sauf, très localement, depuis le haut des tours de la forteresse d'Yèvre-le-Châtel où les effets visuels du projet sont faibles à très faibles. De même, les incidences visuelles du projet sur les enjeux touristiques de l'aire d'étude éloignée au sens strict se révèlent très faibles à négligeables.

Rappelons enfin, qu'en paysage éloigné, la distance et les conditions météorologiques restent les facteurs les plus importants de réduction des effets visuels d'un projet éolien. En vue lointaine, les éoliennes apparaissent très petites dans l'arrière-plan du paysage et ne s'imposent jamais à l'observateur. Leur prégnance visuelle se réduit considérablement même pour les machines les plus hautes. Par temps brumeux, il sera impossible de les voir.

Dans l'aire d'étude rapprochée au sens large, les visibilités théoriques sur le projet éolien se renforcent dans la plaine agricole ouverte du Gâtinais de l'ouest où les regards portent souvent très loin. Elles sont par contre nulles à très faibles dans les vallées boisées et urbanisées du Loing, de la Bezonde au sud, du Fusain autour de Château-Landon ou encore de la Cléry à Ferrières-en-Gâtinais.
Depuis l'A19, les effets visuels du projet éolien s'exercent essentiellement dans le sens Orléans vers Montargis soit depuis la lisière ouest de l'aire d'étude rapprochée jusqu'au projet. Ils sont évalués progressivement de modérés à forts suivant la distance d'observation des usagers et la présence ou non des éoliennes E12, E13 (et parfois E14) proches de l'axe autoroutier et dans le champ de vision dynamique des conducteurs (de 30° à 130 km/h).
Depuis l'A77, les visibilités sur le projet éolien interviennent essentiellement depuis le nord-est, en direction de Montargis, soit après la traversée de la vallée du Loing jusqu'à l'échangeur de l'A19. Elles sont tangentielles ou perpendiculaires aux voies autoroutières si bien que les éoliennes du projet ne s'imposent jamais dans le cône de vue dynamique des usagers. Les effets visuels sont globalement modérés sur ce dernier tronçon autoroutier.
Depuis les pôles principaux d'habitat et d'activité de l'aire d'étude rapprochée, les effets visuels du projet sont nuls à très faibles sauf depuis :
- la lisière nord de Pannes où ils sont évalués à un niveau faible,
- l'habitat situé en bordure d'urbanisation directement sur la plaine agricole au nord de Corquilleroy ou à l'ouest de Cepoy où ils sont estimés à un niveau modéré.

Ils se révèlent aussi nuls à très faibles depuis l'habitat groupé secondaire du territoire d'étude excepté :
- sur les lisières urbanisées ouest de Nargy où ils sont évalués à un niveau faible à modéré,
- depuis la lisière nord du quartier de la Bourbonnerie à Corbeilles où ils sont modérés à forts.

Enfin, à l'échelle immédiate, l'habitat groupé et isolé tout autour du projet constitue la principale contrainte paysagère. L'habitation la plus proche est située à 716 m au nord-est de l'éolienne E11 à la sortie ouest de Treilles-en-Gâtinais. Parmi les villages du paysage immédiat, les effets visuels du projet sont les plus forts depuis les lisières exposées de Treilles-en-Gâtinais, Gondreville et Courtempierre. Ils sont respectivement d'un niveau modéré à fort et modéré depuis la lisière nord de Mignerette et depuis la lisière sud de Sceaux-du-Gâtinais. Ils interviennent aussi depuis les abords de l'église et la rue principale de Treilles-en-Gâtinais. Ils sont, par contre, très rares depuis les autres centres villageois dont la trame bâtie et arborée et parfois le relief en creux des vallons jouent le rôle d'écrans visuels.
Enfin, les hameaux du Chênoi à Treilles-en-Gâtinais et des Houys à Courtempierre sont faiblement exposés vis-à-vis du projet alors que celui du Temple à Mignères l'est fortement depuis toute sa lisière orientale.

Au niveau patrimonial, l'aire d'étude paysagère rapprochée au sens strict regroupe 52 monuments historiques, 4 sites inscrits, 1 site classé (château de Platteville et son parc à Villemandeur) et le site patrimonial remarquable de Ferrières-en-Gâtinais. L'aire d'étude immédiate ne compte, quant à elle, que trois monuments historiques soit :
- l'église Saint-Pierre de Treilles-en-Gâtinais, inscrite monument historique, à 1,3 km à l'est de l'éolienne E11 ;
- les vestiges d'un ensemble monumental gallo-romain à vocation cultuelle à Sceaux-du-Gâtinais, situés à 1,8 km au nord du projet et de l'éolienne E1 ;
- l'église Saint-Jean-Baptiste de Préfontaines, classée monument historique, à 3,3 km au nord-est de l'éolienne E14.

Enfin, le site protégé le plus proche du projet éolien des Genévriers est le site inscrit de la Vallée du Fusain, situé sur la commune de Château-Landon à 6,2 km au nord-est.

Depuis le parc éolien en projet des Genévriers, seule l'église de Treilles-en-Gâtinais est visible.
Après analyse des vues entrantes (visibilité depuis les abords de l'élément patrimonial et covisibilité), les effets visuels du projet éolien des Genévriers concernent principalement sept éléments protégés. Ils sont évalués à un niveau :

- fort pour l'église de Treilles-en-Gâtinais pour des visibilités depuis les abords du monument et des covisibilités directes depuis l'est du village (avec concurrence visuelle),
- modéré à fort pour les vestiges d'un ensemble monumental gallo-romain à vocation cultuelle à Sceaux-du-Gâtinais pour des visibilités depuis les abords du monument,
- modéré pour l'église de Girolles lié à des covisibilités directes depuis l'est du village,
- modéré à faible pour le moulin à vent de Gaillardin à Chapelon pour des visibilités et des covisibilités,
- faible à modéré pour l'église de Préfontaines et celle de Mondreville, lié à des covisibilités depuis l'est ou le nord des villages,
- faible à très faible depuis le nord du site inscrit de la vallée du Fusain à Château-Landon et modéré depuis le sud et les espaces agricoles ouverts.

Enfin, des haies sont protégées au PLUi de la communauté de communes des Quatre Vallées comme éléments du patrimoine bâti et naturel sur Courtempierre et Gondreville. 2 200 mètres linéaires de ces haies basses sont situées en bordure de piste de desserte interne du projet. Ces dernières pourront être aménagées à 1,5 m ou plus de ce patrimoine végétal sans incidence sur celui-ci.
Au niveau touristique, au-delà des derniers éléments patrimoniaux précités, les incidences du projet restent globalement faibles à l'échelle du paysage rapproché.

L'état des lieux de l'éolien, dans l'aire d'étude paysagère rapprochée, se compose de trois parcs éoliens en exploitation à savoir les parcs du Gâtinais I et II et celui d'Arville. Le premier parc est à 4,3 km au nord-ouest du projet des Genévriers, le second à 9,5 km et le dernier à 8 km. Quatre projets éoliens autorisés mais non construits sont aussi recensés en septembre 2022. Il s'agit du projet du Bois Régnier, du parc du Gâtinais III, de la Ferme des Terres Chaudes et du projet du Clos de Bordeaux.
Les distances, allant de 7 à près de 9 km, qui séparent les projets autorisés du projet des Genévriers sont suffisamment conséquentes pour limiter les covisibilités éoliennes. Ces dernières peuvent intervenir depuis l'ouest et le nord-ouest de l'aire d'étude éloignée avec l'ensemble des parcs et projets éoliens. Cependant, les effets visuels du projet des Genévriers y sont souvent très faibles à nuls rendant les covisibilités peu effectives. Les principales covisibilités éoliennes effectives se jouent surtout depuis l'est de l'aire d'étude rapprochée où, cette fois, le projet constitue le premier plan éolien et les autres parcs occupent l'horizon plus lointain. Par sa proximité, le parc du Gâtinais I reste le parc le plus souvent en covisibilité effective avec le présent projet.
L'analyse préalable des effets cumulés et des espaces de respiration montre que Bordeaux-en-Gâtinais et Sceaux-du-Gâtinais sont les deux villages qui présentent les risques d'encerclement et de saturation visuelle les plus forts. Les effets du projet des Genévriers sur la réduction des espaces de respiration concernent surtout, par ordre d'incidence décroissante, les villages de : Bordeaux-en-Gâtinais, Sceaux-du-Gâtinais, Courtempierre et Corbeilles.

L'évaluation des incidences paysagères et patrimoniales est déclinée dans le tableau de synthèse suivant.

Elle découle du croisement des enjeux définis dans l'état initial et des effets liés au présent projet analysés dans ce chapitre :

ENJEU x EFFET = IMPACT (ou INCIDENCE) conformément au guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres – Octobre 2020

Pour mémoire, les définitions suivantes sont rappelées :

L'enjeu est une valeur, au regard de préoccupations patrimoniales, paysagères, culturelles, de qualité de vie et de santé, prise par une portion ou un élément du territoire d'étude. La notion d'enjeu reste indépendante de celle de sensibilité ou d'impact. En effet, un monument à enjeu fort par exemple peut ne pas être sensible ni impacté par le projet. L'appréciation des enjeux est donc indépendante du projet et se fonde sur des critères tels que la qualité, la rareté, la notoriété, la fréquentation etc…

Les axes de circulation présentent ainsi un niveau d'enjeu d'autant plus fort qu'ils accueillent une circulation forte ou qu'ils participent à un itinéraire touristique reconnu et fréquenté de découverte du paysage. Les pôles d'habitat et d'activités du territoire sont également classés par niveau d'enjeu croissant suivant l'importance de leur population, leurs actifs et leurs visiteurs potentiels. Les éléments du patrimoine sont de même évalués en niveau d'enjeu suivant leur protection réglementaire, leur reconnaissance sociale de type international, national, régional ou local, leur fréquentation…

L'effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement. Il est principalement évalué sur les photomontages où sont prises en compte différentes notions : les rapports d'échelles, la lisibilité du projet, les covisibilités avec les autres éléments structurant le paysage, les concurrences visuelles, l'étendue du projet dans le champ visuel, les impacts cumulés avec d'autres projets éoliens, le type de perception du projet…

L'impact (ou l'incidence) est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu).

Le barème de notation des niveaux d'incidences suivant est appliqué :

Tableau 187 : niveau d'incidences après croisement des niveaux d'enjeux et d'effets

Niveau d'enjeux	Niveau d'effets	Niveau d'incidences
Fort	Fort	Fort
Modéré	Fort	Fort à modéré
Faible	Fort	Modéré
Très faible	Fort	Modéré à faible
Fort	Modéré	Modéré à fort
Modéré	Modéré	Modéré
Faible	Modéré	Modéré à faible
Très faible	Modéré	Faible
Fort	Faible	Modéré
Modéré	Faible	Faible à modéré
Faible	Faible	Faible
Très faible	Faible	Faible à très faible
Fort	Très faible	Faible
Modéré	Très faible	Faible à très faible
Faible	Très faible	Très faible à faible
Très faible	Très faible	Très faible
Fort	Nul	Nul
Modéré	Nul	Nul
Faible	Nul	Nul
Très faible	Nul	Nul

Légende sur le niveau d'enjeu, d'effet et d'incidence :

Nul/Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort

Le tableau de synthèse suivant s'organise par aire d'étude paysagère : aire d'étude éloignée, aire d'étude rapprochée et aire d'étude immédiate.

Les différentes thématiques sont présentées, par aire d'étude, toujours dans le même ordre : axes routiers, habitat, patrimoine et tourisme…

Au sein de chaque thématique, les enjeux sont classés par ordre de niveau décroissant soit des plus forts aux plus faibles.

Le photomontage de référence est mentionné dans chaque cas, dans la colonne «simulation», où figure le numéro des planches correspondantes du carnet de photomontage.

Tableau 188 : synthèse des enjeux définis dans l'état initial, des niveaux d'effets et des niveaux d'impacts paysagers et patrimoniaux du projet

	Thématique et lieu		Enjeu	Simulation	Niveau d'effet du projet	Niveau d'incidence
Paysage éloigné	Axes de circulation	L'A19	**Autoroute (fréquentation importante et découverte du territoire)**	1 et 2	Faible à modéré depuis un unique tronçon à l'ouest du périmètre rapproché (soit à 12 km du projet) pour les usagers roulant vers Montargis	Modéré à faible depuis un seul tronçon à 12 km à l'ouest du projet
		D950	Route principale		Très faible à négligeable sur une séquence entre Boynes et Barville-en-Gâtinais pour les usagers roulant vers Montargis	Très faible
	Villes et bourgs	Nemours et St-Pierre-lès-Nemours au nord	**Villes principales (habitat et activités)**		Nul	Nul
		Puiseaux au nord-ouest			Nul	Nul
		Lorris au sud			Très faible à négligeable	Très faible
	Patrimoine et tourisme	Puiseaux et Larchant	**Sites patrimoniaux remarquables**		Nul	Nul
		Yèvre-le-Châtel	Plus Beaux Villages de France et enjeu paysager et patrimonial du Montargois-Gâtinais (SRE Centre)	3	Nul depuis le village et les abords de la forteresse Faible à très faible depuis le haut des tours de la forteresse	Nul depuis le village Faible depuis le haut des tours de la forteresse
		Beaune-la-Rolande (flèche de l'église)	Eglise classée monument historique. La flèche de l'église joue le rôle de repère paysager - Enjeu paysager et patrimonial du Montargois-Gâtinais (SRE Centre)	4	Faible à très faible - Covisibilité indirecte et très partielle entre le projet et la flèche de l'église depuis la D29 à l'ouest de Beaune-la-Rolande	Faible pour des covisibilités uniquement
		Parc Naturel Régional du Gâtinais français	Enjeux de covisibilités éoliennes		Nul à très faible	Nul à très faible
		Les GR, les Voies Vertes et la Scandibérique	Tourisme vert et découverte du territoire		Le GR13 au sud de la forêt de Nemours et le GRP du Gâtinais au sud autour de la Cour-Marigny offrent respectivement des tronçons en zone de visibilité théorique faible et très faible	Faible à très faible
	Unité paysagère	Les Monts du Gâtinais	Rares reliefs offrant des points de vue remarquables sur l'ensemble du plateau	43	Très faible	Faible
	Eolien	Pas de parcs éoliens en activité dans l'aire d'étude éloignée au sens strict mais deux parcs existants au nord-ouest de l'aire rapprochée : le parc du Gâtinais et le parc d'Arville	Enjeux de covisibilités éoliennes et de cohérence de composition du projet avec les parcs existants	5	Faible à modéré depuis les promontoires dans le secteur d'Auxy entre Beaumont-du-Gâtinais et Gaubertin	Faible à modéré depuis les promontoires dans le secteur d'Auxy
Paysage rapproché	Axes de circulation	L'A19	**Autoroutes (fréquentation importante et découverte du territoire)**	7	Modéré pour la simulation n°7 à 6,9 km à l'ouest du projet	Modéré **à fort**
				22	**Fort** pour la simulation n°22 à 2,5 km à l'ouest du projet	**Fort**
				8	Faible, dans l'autre sens de circulation, à hauteur de l'aire de repos de la Vallée du Loing, à 6,8 km à l'est du projet	Faible à modéré
		L'A77		9	Modéré à faible pour la simulation n°9 à 4,5 km au nord-est du projet	Modéré
				10	Modéré pour la simulation n°10 à 3,1 km à l'est du projet	Modéré **à fort**
				11	Faible pour la simulation n°11 à 4,5 km au sud-est du projet	Faible à modéré
		D207A au nord de Château-Landon	Routes secondaires	17	Modéré	Modéré à faible
		D118 au nord de Mondreville		21	Modéré à faible	Faible
	Villes, bourgs et villages	Communes de l'Agglomération Montargoise et Rives du Loing (soit ici Montargis, Amilly, Cepoy, Chalette-sur-Loing, Corquilleroy, Pannes, St-Maurice-sur-Fessard, Chevillon-sur-Huillard et Villemandeur)	**Villes principales (habitat et activités)**	12	Négligeable depuis Montargis, Amilly, Chalette-sur-Loing, St-Maurice-sur-Fessard, Chevillon-sur-Huillard et Villemandeur	Nul
				13, 14 et 15	Faible depuis la lisière nord de Pannes	Faible à modéré
					Modéré depuis la lisière nord de Corquilleroy, le hameau du	Modéré **à fort**

	Thématique et lieu		Enjeu		Simulation	Niveau d'effet du projet	Niveau d'incidence
						Petit Luat ou la lisière ouest de Cepoy	
		Château-Landon	**Villes principales (habitat et activités)**		16	Très faible depuis la ville forte	Très faible à faible depuis la ville forte
		Souppes-sur-Loing, Dordives et Ferrières-en-Gâtinais				Nul	Nul
		Beaumont-du-Gâtinais, Auxy et Ladon	Habitat groupé secondaire			Très faible	Très faible à faible
		Nargy				Faible à modéré depuis les lisières urbanisées ouest	Modéré
		Corbeilles			18	Modéré **à fort** depuis la lisière nord du quartier de la Bourbonnerie (pour l'habitat situé en bordure d'urbanisation directement sur la plaine agricole)	Modéré **à fort**
	Patrimoine et tourisme	Le site patrimonial remarquable de Ferrières-en-Gâtinais (paysage, centre historique et abbatiale)	**SPR et enjeu paysagers et patrimonial du Montargois-Gâtinais (SRE Centre)**		20	Nul depuis le centre historique et les principaux monuments du site patrimonial remarquable	Nul depuis le centre historique
						Faible depuis le hameau le Petit Ambreville sur le plateau	Faible à modéré
		Château-Landon	« Village de caractère » touristique avec de nombreux monuments historiques. Les vues panoramiques vers le sud depuis la ville forte sont un des enjeux du Montargois-Gâtinais du SRE Centre.		16, 17 et 44	Très faible depuis la ville forte et les vues panoramiques vers le sud	Très faible à faible
						Covisibilités indirectes avec l'église depuis le nord de Château-Landon	Modéré pour les covisibilités
		Site inscrit de la vallée du Fusain à Château-Landon	Site inscrit		16 et 45	Faible à très faible au nord du site	Faible au nord du site
						Modéré au sud du site	Modéré au sud du site
		L'église St-Etienne de Mondreville	Monument historique classé		21	Faible à modéré pour des covisibilités indirectes	Modéré
		Le moulin à vent de Gaillardin à Chapelon	Monument historique inscrit	et élément touristique	19	Modéré à faible	Modéré à faible
		L'église Notre-Dame de Girolles	Monument historique	inscrit	8	Modéré pour des covisibilités directes depuis l'est du village	Modéré
		L'église de Pannes	Monument historique inscrit	Enjeu du Montargois-Gâtinais (SRE)		Nul à très faible	Nul à très faible
		Les monts du Gâtinais et les promontoires des buttes témoins dans le secteur d'Auxy	Enjeu paysager et patrimonial du	Montargois- Gâtinais (SRE Centre) et de Seine et Marne	5	Faible à modéré pour les visibilités panoramiques depuis ces reliefs	Faible à modéré
						Pas de risque de dominance visuelle des buttes par les éoliennes en projet vues depuis la plaine.	Nul
	Eolien	Dynamique éolienne en Seine-et-Marne au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée avec trois parcs en activité : les parcs du Gâtinais I et II et le parc d'Arville. Quatre projets éoliens autorisés sont aussi recensés, en septembre 2022, à l'ouest et au nord-ouest du paysage rapproché.	Enjeux de covisibilités éoliennes et de cohérence de composition du projet avec les parcs existants et autorisés		5, 7, 17, 19, 21 et 44	Modéré pour l'absence de cohérence de composition entre le présent projet et les parcs en activité et les projets autorisés	Modéré
Paysage immédiat	Axes de circulation	L'A19	**Autoroutes (fréquentation importante et découverte du territoire)**		23	Modéré **à fort** pour la simulation n°23 à 0,8 km à l'ouest du projet	**Fort**
					24	**Fort** pour la simulation n°24 à 1,1 km à l'est du projet	
		L'A77			25	Modéré pour la simulation 25 à 2,5 km à l'est du projet	Modéré **à fort**
		D94 au nord de Pannes	Route secondaire		27	Faible à modéré	Faible

Thématique et lieu		Enjeu	Simulation	Niveau d'effet du projet	Niveau d'incidence
Bourgs, villages et hameaux	D31		34	Modéré **à fort** (vue perpendiculaire à la route)	Modéré
	La D841	Route tertiaire	26	Modéré	Faible
	Gondreville	Village : habitat groupé secondaire	28	Modéré **à fort** depuis la lisière nord-ouest	Modéré **à fort**
			29	**Fort depuis la sortie nord d'agglomération (D38)**	**Fort** à modéré
	Treilles-en-Gâtinais	Village : habitat groupé secondaire	30	**Fort depuis l'entrée est du village près du cimetière**	**Fort** à modéré
			31	**Fort à très fort depuis la sortie ouest sur la C1 à hauteur des deux maisons situées en lisière du village**	**Fort**
			42	Modéré **à fort**, rue du bourg, aux abords de l'église	Modéré
	Préfontaines	Village : habitat groupé secondaire		Très faible	Faible à très faible
	Courtempierre	Village : habitat groupé secondaire	33 34 35	**Fort depuis les lisières sud (lieudits la Raterie et Rouville et près de la place de la mairie)**	**Fort** à modéré
	Sceaux-du-Gâtinais	Village : habitat groupé secondaire	37	Modéré depuis la lisière sud (croisement D31 et D841)	Modéré depuis la lisière sud
	Mignerette	Village : habitat groupé secondaire	38	Modéré **à fort**, rue de la Motte, sur la lisière nord du village	Modéré **à fort** sur la lisière nord
	Mignères	Village : habitat groupé secondaire	39	Nul (centre du village près de l'église)	Nul
				Potentiellement modéré **à fort** sur la lisière nord-ouest	Modéré sur la lisière nord-ouest
	Hameau le Chênoi (Treilles-en-Gâtinais)	Hameau proche	32	Modéré au carrefour des rues de la Mazure des Champs et de Courtempierre	Modéré à faible
				Faible depuis la grande majorité du hameau	Faible
	Egrefin (à Gondreville)	Habitat dispersé proche		**Fort (depuis les abords)**	Modéré
	Les Houys (à Courtempierre)	Hameau proche	36	Faible	Faible
	Le Temple (à Mignères)	Hameau proche	40	**Fort depuis la lisière orientale du hameau**	Modéré depuis la lisière orientale
Patrimoine et tourisme	Site gallo-romain de Sceaux-du-Gâtinais	**Projet de musée archéologique Segeta (enjeu fort par anticipation)** Enjeu paysager et patrimonial du Montargois-Gâtinais -Monument historique classé	41 Etude en annexe	Modéré **à fort**	**Fort** à modéré
	Eglise de Préfontaines	Monument historique classé	9	Faible à modéré pour des covisibilités depuis l'A77 et la D31	Modéré
	Eglise de Treilles-en-Gâtinais	Monument historique inscrit / Enjeu patrimonial du Montargois-Gâtinais (SRE Centre)	10 25 30 42	**Fort**	Modéré **à fort**
ZIP	Petits bois existants et haies protégées au PLUI	**Eléments rares dans la plaine agricole à conserver**		Nul	Nul
	Couloirs visuels immédiats depuis l'A19	**Secteurs où les effets visuels du projet éolien depuis l'A19 sont les plus forts**		E12 dans couloir visuel immédiat de l'A19 – sens Montargis vers Orléans	**Fort**
	Couloirs visuels rapprochés depuis l'A19			E12 et E13 dans le couloir visuel rapproché de l'A19 – sens Orléans vers Montargis	**Fort**

	Thématique et lieu		Enjeu	Simulation	Niveau d'effet du projet	Niveau d'incidence
		Lisières villageoises de Gondreville, Treilles-en-Gâtinais, Mignerette et Mignères	Habitat proche – recul souhaitable de 800 m pour réduire les effets visuels		Recul suffisant partout sauf depuis Treilles-en-Gâtinais (E11 – 716 m) et le hameau de Temple (E15) Recul partout supérieur à 700 m (contre 500 m réglementaire)	

7.5 Incidences négatives notables en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs

7.5.1 Éléments de cadrage

Comme indiqué au chapitre 5.6.2, **les conséquences d'un accident ou d'une catastrophe majeurs sur un parc éolien peuvent être regroupées en huit scénarios dont les zones d'effet sont variables et les probabilités d'occurrence très faibles :**

la vie d'un parc éolien peut se scinder en trois étapes : le chantier de construction, la phase d'exploitation et le chantier de démantèlement.

La plupart des scénarios considérés peut survenir au cours des trois phases de la vie d'un parc éolien (le chantier de construction, la phase d'exploitation et le chantier de démantèlement) :

- la **chute de bloc ou de fragment de glace,** l'**effondrement de tout ou partie de l'éolienne** ou la **chute d'éléments de l'éolienne** nécessitent que les aérogénérateurs soient partiellement ou totalement assemblés ; ces scénarios peuvent donc se produire à la fin de la phase de chantier, lorsque les machines sont montées, tout au long de l'exploitation ou au début de la phase de démantèlement, avant le démontage total des aérogénérateurs ;
- une **fuite d'huile** peut être constatée autant en phase d'exploitation qu'au cours des travaux de construction ou de démantèlement compte tenu de la présence de lubrifiants sur le site ;
- l'**incendie d'une éolienne sans projection d'éléments incandescents** ou l'**incendie d'un poste de livraison** peut également concerner les équipements en exploitation ainsi que les éléments entreposés lors des travaux de construction ou de démantèlement.

Certains scénarios nécessitent toutefois que le rotor des machines soit en mouvement ; **ils ne peuvent donc se produire que lors de la phase d'exploitation ou à la fin de la phase de construction**, lorsque les éoliennes sont testées. Il s'agit des scénarios de **projection de glace**, de **projection de pale ou de fragment de pale** ainsi que d'**incendie d'éolienne avec projection d'éléments incandescents**.

Les incidences négatives notables attendues de chaque scénario sur les composantes de l'environnement (milieu physique, naturel, humain et paysage et patrimoine) sont traitées ci-après.

7.5.2 Incidences sur le milieu physique

Tableau 189 : Conséquences attendues sur les enjeux du milieu physique en cas d'accident ou de catastrophe majeurs

Évènement redouté / Scénario	Périmètre d'effet théorique	Enjeux du milieu humain identifié dans le périmètre d'effet théorique
Chute de blocs ou de fragments de glace	Périmètre équivalent à la zone de survol du rotor, soit 81,5 m maximum autour du mât de l'éolienne (longueur d'un demi-rotor)	• Sols argileux légèrement sableux, sur calcaire, des plateaux du Sud du Gâtinais beauceron ; • Nappes d'eau souterraines (Multicouches craie du Séno-turonien et calcaires de Beauce libres et Albien néocomien captif).
Projection de blocs ou de fragments de glace	Rayon équivalent à : 1,5 x (hauteur de moyeu + diamètre de rotor), soit 421,5 m autour de l'éolienne	• Sols argileux légèrement sableux, sur calcaire, des plateaux du Sud du Gâtinais beauceron ; • Nappes d'eau souterraines (Multicouches craie du Séno-turonien et calcaires de Beauce libres et Albien néocomien captif).
Incendie du poste de livraison	Abords du poste de livraison	
Incendie de l'éolienne	Rayon de 500 m autour de l'aérogénérateur	
Effondrement de tout ou partie de l'éolienne	Rayon équivalent à la hauteur de l'éolienne en bout de pale : 200 m	
Fuite d'huile	La zone d'effet maximale correspond à la hauteur de l'éolienne en bout de pale (cas d'un déversement d'huile suite à effondrement de la machine), soit 200 m	
Chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragment de pale)	Périmètre équivalent à la zone de survol du rotor, soit 81,5 m maximum autour du mât de l'éolienne (longueur d'un demi-rotor)	
Projection de pale ou de fragment de pale	Rayon de 500 m autour de l'aérogénérateur	

7.5.2.1 Incidences sur le sol et le sous-sol

L'impact principal sur le sol et le sous-sol en cas d'accident ou de catastrophe majeurs concerne un risque de pollution généré en cas de :

- <u>incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison</u>

  La combustion de composants au sol ne présente en soi que peu d'incidences ; en effet, un tel phénomène n'affecterait que la couche la plus superficielle du sol (surface) sans impact négatif notable ni effet sur la structure ou la qualité des couches sous-jacentes.

  La principale incidence notable d'un incendie est indirecte et porte sur le risque de pollution du sol et du sous-sol par les eaux d'extinction déversées et potentiellement chargées en produits polluants.

- <u>fuite d'huile (consécutif ou non à un effondrement de tout ou partie de l'éolienne)</u>

  Un problème matériel (défaut de colmatage, etc.) ou la chute d'un élément de l'éolienne endommageant sa structure peuvent générer le déversement des lubrifiants qu'il renferme ; la nacelle de l'aérogénérateur contient notamment plusieurs centaines de litres d'huile. Ces fluides peuvent alors se répandre au pied de l'éolienne ou sur la zone d'impact du composant tombé, voire plus loin s'ils s'écoulent par exemple le long des pales ou du mât.

En conformité avec le niveau d'incidence évalué en cas de pollution dans le sol et le sous-sol en fonctionnement normal de l'installation (chapitre 7.1.1.2), l'impact brut d'une telle pollution dépendra des quantités de liquides mises en jeu et de la capacité d'infiltration du polluant dans le sol (viscosité du liquide et degré d'imperméabilité des horizons pédologiques supérieurs). Ainsi, l'impact brut sur la pollution du sous-sol est qualifié de faible à modéré.

7.5.2.2 Incidences sur les eaux souterraines et superficielles

7.5.2.2.1 Eaux souterraines

A l'instar de la pollution du sol et du sous-sol, un risque de pollution des nappes d'eau souterraine peut être généré en cas des trois évènements initiateurs précédemment analysés :

- effondrement de tout ou partie de l'éolienne
- fuite d'huile
- incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison

Toutefois, le niveau d'atteinte de la nappe par la pollution dépendra, en plus des trois facteurs déjà énoncés que sont le volume déversé de polluant, sa viscosité et l'effet barrière des horizons géologiques, de la hauteur du toit de la nappe ; une nappe affleurante étant plus vulnérable. Conformément aux analyses réalisées aux chapitres 3.1.2.3 et 7.1.2.2, la nappe la plus superficielle pourrait affleurer en cas de battement important au niveau des éoliennes les plus au sud voire, dans une moindre mesure à l'ouest (E1, E7, E9, E10 ainsi que E12 à E15 a minima).

En cas de défaillance de l'installation, le risque d'atteinte de la nappe reste probable ; le niveau d'impact brut est jugé faible à modéré et ce, conformément aux conclusions du chapitre 7.1.2.2.

7.5.2.2.2 Eaux superficielles

Le cours d'eau le plus proche du site, la Borde, se trouve au plus près à environ 800 m des premières éoliennes du parc ; l'aérogénérateur le plus proche étant l'éolienne E15. Au regard de ces distances, un risque d'atteinte sur ce cours d'eau est donc très peu probable et ce, quel que soit le scénario considéré.

L'impact brut de la pollution sur le réseau hydrographique en cas de déversement d'huile ou d'eau d'extraction est jugé négligeable

Le niveau d'impact en cas d'entrave à la libre circulation et / à la dégradation des berges en lien avec la chute/la projection d'un élément est jugé nul.

7.5.2.3 Incidences sur le climat et la qualité de l'air

L'incendie de tout ou partie d'une éolienne ou d'un poste de livraison implique le dégagement de fumées nocives (pollution de l'air), notamment issues de la combustion des lubrifiants présents (huiles, graisses). Toutefois, le parc éolien des Genévriers s'inscrit en milieu ouvert et venté assurant une dissipation rapide des fumées.

Ainsi, **les incidences négatives notables liées à l'incendie d'un équipement du parc éolien des Genévriers sur la qualité de l'air sont jugées très faibles.**

7.5.3 Incidences sur le milieu naturel

Pour chacun des grands types d'accidents ou de catastrophes majeurs rappelé précédemment, les paragraphes suivants présentent les incidences potentielles, le cas échéant, sur :

- les périmètres d'inventaire et de protection ;
- les continuités écologiques ;
- les habitats naturels et la flore ;
- l'avifaune ;
- les chiroptères ;
- les autres groupes faunistiques.

7.5.3.1 Chute et projection de glace

Incidences notables attendues : mortalité d'individus de faune

Les blocs de glace susceptibles de chuter ou d'être projetés représentent des volumes limités ne pouvant avoir d'incidences négatives notables pour la conservation des habitats naturels environnants, dominés par les milieux agricoles, ni pour celui des continuités écologiques. Par ailleurs, leur très faible probabilité d'occurrence permet d'envisager un risque non significatif de mortalité pour la faune volante ou terrestre qui fréquente le site éolien.

Aucune incidence négative notable liée à la chute ou à la projection de glace sur le milieu naturel n'est attendue.

Rappel **:** aucun évènement de ce type n'a été identifié en France entre 2000 et 2019[76]. Pour autant, les scénarios de chute ou de projection de glace ne peuvent être écartés ; leur probabilité d'occurrence est donc jugée non nulle mais proche de 0 % (très faible).

7.5.3.2 Incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison

Incidences notables attendues : mortalité d'individus et dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèces, dérangement d'espèces.

L'incendie du poste de livraison ou d'une éolienne induirait un risque de destruction d'habitat naturel ou d'habitat d'espèce ainsi qu'un risque de dérangement pour la faune en fuite voire de destruction d'individus pour ceux ne pouvant fuir. Par ailleurs, les incidences d'un incendie en matière de pollutions de l'air, de l'eau, du sol et du sous-sol (cf. impacts sur le milieu physique) auraient de fait un impact sur les fonctionnalités écologiques du site et son potentiel d'accueil pour la biodiversité.

Il faut noter que dans le cas du parc des Genévriers, bien que les aménagements soient projetés dans un contexte ouvert, une petite superficie de boisements ou de haies sont comprises dans un rayon de 500 mètres autour de certaines machines, que ce soit dans la partie nord ou dans la partie sud du site. Leur destruction en cas d'incendie est donc à prendre en considération, notamment pour les enjeux qu'ils représentent pour les chiroptères

Ainsi, les incidences négatives notables liées à l'incendie du poste de livraison ou d'une éolienne sur le milieu naturel sont jugées faibles (cultures) à assez fort selon l'habitat touché. En effet, les boisements peuvent favoriser la dispersion d'un incendie touchant les habitats d'espèces à enjeux.

Rappel **: concernant l'incendie d'un poste de livraison,** la probabilité d'occurrence d'un tel évènement est jugée non nulle mais proche de 0 % (très faible). La probabilité qu'une **éolienne prenne feu** au cours d'une année de fonctionnement est de 0,035 % ; celle que cet incendie s'accompagne de la projection d'éléments incandescents est de 0,002 % (très faible).

7.5.3.3 Effondrement de tout ou partie de l'éolienne

Incidences notables attendues : mortalité d'individus et dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèces.

L'effondrement en lui-même de tout ou partie d'une éolienne présente un risque de destruction d'habitat ou de mortalité d'espèces de petite faune terrestre ou volante aux capacités de fuite limitées dans l'instant (reptiles, amphibiens, insectes, mammifères). Cet effet est toutefois très localisé (au plus large, un disque de 200 m de rayon). Les boisements et haies situés à moins de 200 mètres (hauteur en bout de pale des éoliennes) sont les seuls habitats naturels d'intérêt susceptibles d'être touchés par ce phénomène, dans les rayons de chute des

[76] Source : Tableau de l'accidentologie française issu du « Guide Technique pour l'élaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens » publié en mai 2012 et mis à jour en fonction des éléments parus dans la presse et publiés par le Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (BARPI).

éoliennes E1, E2, E3, E4, E6, E8, E9, E10 et E14. Le reste des milieux présentant des enjeux écologiques notables et/ou abritant de la faune vulnérable à ce type d'accidents est situé hors de portée en cas d'effondrement.

Ce type d'accident induit également d'éventuelles fuites d'huile résultant de la chute d'un élément de l'éolienne. Ce cas est abordé dans le paragraphe suivant.

Les incidences négatives notables liées à l'effondrement de tout ou partie de l'éolienne sur le milieu naturel sont jugées faibles à modérées pour E1, E2, E3, E4, E6, E8, E9, E10 et E14 et faibles pour les autres éoliennes.

Rappel : La probabilité qu'une éolienne chute en tout ou partie au cours d'une année de fonctionnement est de 0,017 % (très faible).

7.5.3.4 Fuite d'huile

Incidences notables attendues : dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèces.

Les fuites d'huile pouvant résulter de la chute d'une éolienne ou d'un problème matériel (défaut de colmatage) présentent essentiellement un risque de dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèce, notamment en altérant la qualité du sol. Ce risque est toutefois très localisé (au plus large un disque de 200 m de rayon) et la probabilité d'occurrence est très faible.

Des boisements et haies sont situées dans les rayons de chute des éoliennes E1, E2, E3, E4, E6, E8, E9, E10 et E14, et sont donc concernés par ce risque.

Les incidences négatives notables liées aux fuites d'huile sur le milieu naturel sont jugées faibles à modérées pour E1, E2, E3, E4, E6, E8, E9, E10 et E14 et faibles pour les autres éoliennes.

Rappel : La probabilité d'une fuite d'huile au cours d'une année de fonctionnement d'une éolienne est de 0,006 % (très faible).

7.5.3.5 Chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragment de pale)

Incidences notables attendues : mortalité d'individus et dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèces.

En général, la chute d'une pale ou d'un fragment de pale présente un risque de destruction de la flore, de dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèce ainsi qu'un risque de mortalité de la petite faune (reptiles, amphibiens, insectes, mammifères). Un cours d'eau pourrait également voir son lit ou le libre écoulement de ses eaux entravé.

Aucun cours d'eau ne se situe dans les zones de survol des éoliennes du projet des Genévriers (81,5 m). Cependant, celles des éoliennes E1, E8, E10 et E14 recoupent des milieux boisés ou des haies.

Au vu des niveaux d'enjeux écologiques des zones d'effet des éoliennes (au maximum l'aire de survol de l'éolienne) et de l'absence de cours d'eau dans ces zones, les incidences négatives notables de la chute d'éléments de l'éolienne sont jugées faibles à modérées localement (E1, E8, E10 et E14).

Rappel : La probabilité de chute d'un élément d'une éolienne au cours d'une année de fonctionnement est de 0,046 % (très faible).

7.5.3.6 Projection de pale ou fragment de pale

Incidences notables attendues : mortalité d'individus et dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèces.

La projection de pale, et dans une moindre mesure, de fragments de pale, présente un risque de destruction de la flore, de dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèce ainsi qu'un risque de mortalité de la petite faune (reptiles, amphibiens, insectes, mammifères). Si le volume du matériel projeté est important (pale entière ou fragment important), les continuités écologiques dans un rayon de 500 m autour de l'aérogénérateur (pourront être impactées.

Malgré cela, la réversibilité à moyen ou long terme et la très faible probabilité d'occurrence permettent de considérer les incidences négatives notables de projection de pale ou de fragment de pale comme faibles sur le milieu naturel.

Rappel : La probabilité de projection de pale ou de fragment de pale d'une éolienne au cours d'une année de fonctionnement est de 0,038 % (très faible).

7.5.3.7 Tableau de synthèse

Tableau 200 : risques/impacts identifiés sur le milieu naturel suite à un accident ou une catastrophe majeurs

Risque	Impacts notables attendus	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Chute et projection de glace	Mortalité d'individus de faune	*Chantier* *Exploitation*	Direct Permanent	Négligeable	Aire de survol et aire de projection (81,5 m)
Incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison	Dérangement d'espèces	*Chantier* *Exploitation* *Démantèlement*	Indirect Temporaire	Faible à Assez fort localement	Abords du poste de livraison et jusqu'à 500 mètres autour de l'éolienne
	Destruction d'habitat, de flore, de petite faune, d'habitats d'espèces		Direct Permanent		
Effondrement de tout ou partie de l'éolienne	Destruction d'habitat, de flore, de petite faune, d'habitats d'espèces	*Chantier* *Exploitation* *Démantèlement*	Direct Permanent	Faible à modéré localement	Rayon équivalent à la hauteur de l'éolienne en bout de pale (200 m)
Fuite d'huile	Dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèces	*Chantier* *Exploitation* *Démantèlement*	Direct Temporaire	Faible à modéré localement	Rayon équivalent à la hauteur de l'éolienne en bout de pale (200m)
Chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragments de pale)	Dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèces	*Chantier* *Exploitation* *Démantèlement*	Direct Temporaire	Faible à modéré localement	Aire de survol (81,5 m)
	Destruction d'habitat, de flore, de petite faune, d'habitats d'espèces		Direct Permanent		
Projection de pale ou fragment de pale	Dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèces	*Chantier* *Exploitation*	Direct Temporaire	Faible	Jusqu'à 500 mètres autour de l'éolienne

7.5.4 Incidences sur le milieu humain

Tableau 190 : Conséquences attendues sur les enjeux du milieu humain en cas d'accident ou de catastrophe majeurs

Évènement redouté / Scénario	Périmètre d'effet théorique	Enjeux du milieu humain identifié dans le périmètre d'effet théorique
Chute de blocs ou de fragments de glace	Périmètre équivalent à la zone de survol du rotor, soit 81,5 m maximum autour du mât de l'éolienne (longueur d'un demi-rotor)	• Cultures ; • Chemins d'exploitation ; • Rampe d'irrigation.
Projection de blocs ou de fragments de glace	Rayon équivalent à : 1,5 x (hauteur de moyeu + diamètre de rotor), soit 421,5 m autour de l'éolienne	• Cultures ; • Chemins d'exploitation ; • RD 841 et voies locales ; • Autoroute A19 ; • Lignes électriques Enedis ; • Rampes et pivots d'irrigation.
Incendie du poste de livraison	Abords du poste de livraison	• Cultures ; • Chemins d'exploitation.
Incendie de l'éolienne	Rayon de 500 m autour de l'aérogénérateur	• Cultures ; • Chemins d'exploitation ; • RD 841 et voies locales ; • Autoroute A19 ; • Lignes électriques Enedis ; • Rampes et pivots d'irrigation.
Effondrement de tout ou partie de l'éolienne	Rayon équivalent à la hauteur de l'éolienne en bout de pale : 200 m	• Cultures ; • Chemins d'exploitation ; • Rampe d'irrigation ;* • Lignes électriques Enedis.
Fuite d'huile	La zone d'effet maximale correspond à la hauteur de l'éolienne en bout de pale (cas d'un déversement d'huile suite à effondrement de la machine), soit 200 m	• Cultures ; • Chemins d'exploitation ; • Rampe d'irrigation ;* • Lignes électriques Enedis.
Chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragment de pale)	Périmètre équivalent à la zone de survol du rotor, soit 81,5 m maximum autour du mât de l'éolienne (longueur d'un demi-rotor)	• Cultures ; • Chemins d'exploitation ; • Rampe d'irrigation.
Projection de pale ou de fragment de pale	Rayon de 500 m autour de l'aérogénérateur	• Cultures ; • Chemins d'exploitation ; • RD 841 et voies locales ; • Autoroute A19 ; • Lignes électriques Enedis ; • Rampes et pivots d'irrigation.

Nota : Les conséquences d'un accident impliquant le parc éolien des Genévriers sur la santé des riverains ainsi que l'évaluation du niveau de gravité de ces conséquences et leur acceptabilité ne sont pas traitées dans ce chapitre ; elles font en effet l'objet d'un dossier spécifique, **l'étude de dangers**, consultable dans le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE). **Les conclusions de cette étude de dangers aboutissent à un niveau de risque acceptable quel que soit le scénario considéré** : effondrement de l'éolienne, chute de glace, chute d'élément de l'éolienne, projection de pale ou de fragment de pale et projection de glace.

Le présent chapitre porte sur les conséquences d'un accident ou d'une catastrophe majeurs sur les autres composantes du milieu humain (activités, infrastructures de transport, bâtiments, etc.).

7.5.4.1 Incidences sur la pollution de l'air (Émission d'odeurs)

Lors d'un incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison, le dégagement d'odeurs généré par la combustion accidentelle de composants pourrait causer le dérangement des riverains. Toutefois, compte tenu de leur éloignement minimum (716 m) et des caractéristiques du site (milieu ouvert et venté), une dissipation rapide des fumées est attendue.

Ainsi, **les incidences négatives notables liées à l'incendie d'un équipement du parc éolien des Genévriers sur la qualité de l'air sont jugées très faibles.**

7.5.4.2 Incidences sur l'agriculture

Au regard de l'occupation du sol du secteur d'implantation du parc éolien des Genévriers, un risque de dégradation des parcelles et de dérangement de l'activité agricole est envisageable dans le cas des scénarios suivants :

- <u>incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison</u>

  Bien que les recommandations du Service Départemental d'Incendie et de Secours soient intégrées dès la conception du projet, la possibilité qu'un incendie d'éolienne ou de poste de livraison se propage ne peut être exclue ; non seulement aux abords des machines et des plateformes de stockage, mais également dans un rayon plus important, allant jusqu'à 500 m, en raison d'un risque de projection d'éléments incandescents par le rotor en mouvement.

  Ainsi un feu pourrait causer la destruction du couvert agricole et dégrader les équipements de voirie ainsi que les éventuels systèmes d'irrigation (pivot ou rampes) nécessaires aux exploitants générant ainsi des pertes financières et une gêne.

  En cas d'atteinte de terrains agricoles, le phénomène de propagation de l'incendie dépendra toutefois :

  - de la couverture du sol : une parcelle exploitée peut être nue sur une période de l'année (labour, phase post-récolte, etc.), et donc peu sensible à l'incendie, ou couverte par de la végétation avec un risque d'embrasement accru. Un boisement peut être dense ou interrompu de par des coupes rases limitant la vitesse de propagation du feu ;
  - de l'état de maturité du couvert : jeunes pousses, végétation mature (verte) ou en fin de cycle (sèche) ;
  - du climat : temps humide, pluvieux, venté, sec, etc.

  Par ailleurs, la survenue d'un incendie sur des parcelles agricoles implique un risque de pollution des cultures par les eaux d'extinction déversées et potentiellement chargées en produits polluants

- <u>fuite d'huile</u>

  A l'instar de la pollution du sol et du sous-sol, un problème matériel (défaut de colmatage, etc.) peut entrainer le déversement de lubrifiants depuis la nacelle. Ces fluides peuvent alors se répandre au pied de l'éolienne et rendre impropres, de manière localisée, les terrains pour l'agriculture.

- <u>effondrement de tout ou partie de l'éolienne</u>

  La chute d'une éolienne, rendra l'accès aux parcelles présentes sous la zone d'effet du phénomène, très contraint voire impossible pour l'exploitant et génèrera des dégâts associés à des pertes financières. L'incidence sera néanmoins localisée à la seule emprise physique de l'éolienne (mât et pales) et représentera donc une superficie limitée.

Par ailleurs, la chute d'un élément de l'éolienne endommageant sa structure peut occasionner une fuite d'huile et une pollution sur la zone d'impact du composant tombé, voire plus loin s'ils s'écoulent par exemple le long des pales ou du mât.

Enfin, dans le cas des éoliennes E4 et E9, en raison de la présence d'une rampe d'irrigation sur les parcelles agricoles à l'ouest, à moins de 200 m du mât, il ne peut être écarté un risque de dégât sur cet équipement en cas d'effondrement.

- **chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragment de pale) et projection de pale**

  Dans le cas d'une projection de pale des éoliennes E1, E3, E4, E7 et E9 ou d'une chute d'élément de l'éolienne E4, il subsiste un risque d'atteinte des rampes et pivots d'irrigation sur les parcelles qui en sont dotées. Ces dernières étant localisées au sein des périmètres de risques des scénarios considérés pour les éoliennes précitées. L'impact resterait localisé à l'exploitation concernée.

L'impact brut de ces évènements accidentels est jugé négligeable globalement à modéré localement sur l'activité agricole selon l'ampleur des dégâts causés.

À noter que l'impact de la projection ou la chute de glace sur les pivots et rampes d'irrigation est jugé nul.

7.5.4.3 Incidences sur les bâtiments

Aucun bâtiment n'est identifié à moins de 500 m des éoliennes ; aucun impact n'est donc attendu en cas de défaillance des aérogénérateurs.

7.5.4.4 Incidences sur les circulations et axes de déplacements

Plusieurs axes de déplacement, notamment l'autoroute A19 à 340 m de la première éolienne (E12), sont recensés dans le secteur du parc éolien des Genévriers. Des impacts sont donc à attendre dans le cas des scénarios accidentels suivants :

- **incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison**

  S'il est important et sous certaines conditions de vent, un incendie d'éolienne ou de poste de livraison peut former un nuage de fumée suffisamment dense pour causer des problèmes de visibilités sur les routes environnantes. Un tel phénomène serait alors responsable de perturbations du trafic et pourrait générer des accidents de la route. Bien que ce scénario soit d'une durée limitée (dissipation du nuage une fois l'incendie éteint), il peut avoir des conséquences importantes.

- **effondrement de tout ou partie de l'éolienne**

  La chute des éoliennes du parc est susceptible de couper partiellement ou totalement la circulation routière au droit des chemins d'exploitation ou de la route du Bout d'en Haut qui implantés sous la zone d'effet du phénomène. Par ailleurs, une dégradation de ces infrastructures serait également attendue au droit de la zone d'impact de l'éolienne. A noter qu'aucune route ou autoroute n'est concernée dans le cadre de ce scénario.

- **chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragment de pale)**

  S'ils sont volumineux (pale notamment), la chute d'éléments des éoliennes E1, E4, E6 et E14 est susceptible de couper partiellement ou totalement la circulation (des engins agricoles avant tout) au droit des chemins et pistes implantés sous la zone d'effet du phénomène. Par ailleurs, une dégradation de ces cheminements serait également attendue au droit de la zone d'impact de l'élément tombé.

- **Projection de pale ou de fragment de pale**

  La projection d'éléments volumineux provenant du rotor est susceptible de couper partiellement ou totalement la circulation routière au droit de l'autoroute A19, dans le cas des éoliennes E10, E12 et E13 mais aussi des autres routes et chemins agricoles traversant la zone d'effet du phénomène (l'ensemble des éoliennes est concerné). Par ailleurs, une dégradation de ces infrastructures serait également attendue au droit de la zone d'impact des éléments projetés.

L'impact brut lié à la perturbation potentielle de la circulation est donc jugé faible à fort selon les axes atteints et les conséquences induites.

7.5.4.5 Incidences sur les réseaux

Plusieurs lignes électriques moyenne tension appartenant au réseau Enedis sont concernées par les périmètres de risque des éoliennes E12, E14 et E15 en cas de :

- incendie d'une éolienne ;
- effondrement de tout ou partie de l'éolienne (E14 seulement) ;
- projection de pale ou de fragment de pale
- projection de glace ou de fragment de glace

A l'exception de la projection de glace pour laquelle le niveau d'incidence est jugé nul, dans le cadre des autres scenarios identifiés, un risque d'atteinte d'une ligne électrique est à considérer avec pour conséquence une coupure de l'alimentation électrique des usagers du voisinage.

S'agissant d'une ligne électrique moyenne tension, l'impact brut sur le réseau ENEDIS est qualifié de faible.

7.5.5 Incidences sur le paysage et le patrimoine

Tableau 191 : Conséquences attendues sur les enjeux du paysage et du patrimoine en cas d'accident ou de catastrophe majeurs

Évènement redouté / Scénario	Périmètre d'effet théorique	Éléments du paysage et du patrimoine localisés (dans le périmètre d'effet théorique) et perçus (depuis l'ensemble du territoire d'étude)
Incendie de l'éolienne ou du poste de livraison	Rayon de 500 m autour des aérogénérateurs et aux abords des postes de livraison	Localisés : Parcelles agricoles avec les rampes et les pivots d'irrigation, petits boisements, haies basses, chemins d'exploitation, voies communales, D841, Autoroute A19, lignes électriques Enedis. Perçus : Paysage immédiat en cas de changement d'occupation du sol ou de destruction d'obstacles visuels. Incidences perçues depuis l'ensemble des zones d'influence visuelle effective du projet (à toutes les échelles du paysage) en cas de modification de l'aspect général du parc éolien
Fuite d'huile	Rayon équivalent à la hauteur de l'éolienne en bout de pale : 200 m	Localisés : Parcelles et chemins agricoles, rampes d'irrigation et lignes électriques Perçus : Paysage immédiat aux abords du projet en cas de changement d'occupation du sol
Effondrement de tout ou partie d'éolienne	Rayon équivalent à la hauteur de l'éolienne en bout de pale : 200 m	Localisés : Parcelles et chemins agricoles, rampes d'irrigation et lignes électriques Perçus : Paysage immédiat aux abords du projet en cas de changement d'occupation du sol Incidences perçues depuis l'ensemble des zones d'influence visuelle effective du projet (à toutes les échelles du paysage) en cas de modification de l'aspect général du parc éolien

Évènement redouté / Scénario	Périmètre d'effet théorique	Éléments du paysage et du patrimoine localisés (dans le périmètre d'effet théorique) et perçus (depuis l'ensemble du territoire d'étude)
Chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragment de pale)	Rayon correspondant à la zone de survol du rotor, soit 81,5 m max.	**Localisés** : Parcelles agricoles avec les rampes et les pivots d'irrigation et chemins d'exploitation **Perçus** : Paysage immédiat aux abords du projet en cas de changement d'occupation du sol Incidences perçues depuis l'ensemble des zones d'influence visuelle effective du projet (à toutes les échelles du paysage) en cas de modification de l'aspect général du parc éolien
Projection de pale ou de fragment de pale	Rayon de 500 m autour des aérogénérateurs	**Localisés** : Parcelles agricoles avec les rampes et les pivots d'irrigation, petits boisements, haies basses, chemins d'exploitation, voies communales, D841, Autoroute A19, lignes électriques Enedis. **Perçus** : Paysage immédiat aux abords du projet en cas de changement d'occupation du sol Incidences perçues depuis l'ensemble des zones d'influence visuelle effective du projet (à toutes les échelles du paysage) en cas de modification de l'aspect général du parc éolien

Le présent chapitre porte sur les conséquences d'un accident ou d'une catastrophe majeurs sur les autres composantes du paysage et du patrimoine (lecture du paysage global, effet visuel depuis les lieux de vie, les axes routiers, les lieux touristiques, les éléments patrimoniaux, etc.).

7.5.5.1 Incidences sur les changements d'occupation du sol localisés

Au regard de l'occupation du sol du site d'implantation du parc éolien des Genévriers, un risque de dégradation des parcelles agricoles, des petits bois, des haies basses, des chemins d'exploitation, des routes périphériques et des lignes électriques existantes (donc des composantes du paysage local) est envisageable dans le cas des scénarios suivants :

- **incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison**

La possibilité qu'un incendie d'éolienne ou de poste de livraison se propage ne peut être exclue causant la destruction du couvert agricole générant une perte de lisibilité du paysage rural. Ce phénomène induit un noircissement des éoliennes et/ou de poste de livraison, de la végétation et de la destruction des éléments paysagers au pied des éoliennes. Dans le cas de l'occupation agricole du sol au pied des éoliennes, en fonction du cycle des cultures et des conditions climatiques (sécheresse…), la propagation de l'incendie et son intensité varient. Les surfaces gravillonnées autour du pied des éoliennes et la plateforme de poste de livraison participent à réduire les risques de propagation d'incendie vers les cultures environnantes.

- **fuite d'huile**

La chute d'une éolienne ou un problème matériel (défaut de colmatage, etc.) peut entrainer la fuite d'huile ou le déversement de lubrifiants depuis la nacelle. Ces fluides peuvent alors se répandre au pied de l'éolienne et altérer la qualité du sol et du sous-sol. De ce fait, les cultures au pied des éoliennes sont susceptibles d'être atteintes et de mourir. Ainsi, en cas d'infiltration d'huile dans le sol et les eaux, les cultures peuvent disparaître, laissant un paysage non cultivé à la place.

- **effondrement de tout ou partie d'éolienne / chute d'éléments d'éolienne (incluant pale ou fragment de pale) / projection de pale ou de fragment de pale**

L'effondrement et la chute d'éléments d'éolienne peuvent engendrer un changement d'occupation du sol sur un périmètre de 200 m autour du ou des aérogénérateurs concernés. Les éléments paysagers pouvant être touchés sont les terres cultivées avec leurs rampes d'irrigation, les tronçons de chemins agricoles et les lignes électriques.

Plusieurs cas de figure peuvent se présenter suite à l'effondrement ou la chute de toute ou partie d'éolienne sur:

- les terres agricoles : les cultures seront localement écrasées et une partie de la parcelle sera inexploitable. La végétation autour des éléments sera probablement noircie et calcinée dans le cas d'un incendie accompagnant l'effondrement. L'impact paysager restera très local et perceptible depuis les abords immédiats de la parcelle concernée ;
- les rampes d'irrigation et les lignes électriques présentes dans les zones d'effet : ces équipements seront écrasés et endommagés en tout ou en partie;
- les pistes et les chemins agricoles : ces voies seront détruites localement. Leurs abords seront probablement noircis et calcinés.

En cas de projection de pale ou de fragment de pale, la zone d'effet est plus grande (500 m autour des aérogénérateurs concernés) et les éléments paysagers susceptibles d'être touchés plus nombreux.

En plus des cas de figure énumérés précédemment, se rajoutent les possibilités de projection sur :

- les haies basses et les arbres présents dans les zones d'effet qui seront écrasés ou endommagés en tout ou en partie ;
- les voies communales, la D841 et l'autoroute A19 avec une destruction locale de ces infrastructures routières. Les différentes couches de chaussée pourront être impactées en fonction de la puissance du choc. Les abords routiers seront aussi déstabilisés voire détruits. L'aspect général de ces axes routiers s'en trouvera modifié.

Ainsi, même si les incidences négatives notables liées aux changements d'occupation du sol restent localisées aux pieds des éoliennes du parc des Genévriers, la perception du paysage local peut être plus ou moins altérée depuis les lieux de vie et les routes proches surtout dans ce paysage de plaine agricole ouverte.

Ces incidences sont jugées d'un niveau faible à fort en fonction de la nature des éléments paysagers concernés (terres cultivées, autoroute, routes, pistes, haies, arbres et lignes électriques) dans les zones d'effet et de la puissance de l'évènement accidentel ou catastrophique.

7.5.5.2 Incidences sur la destruction d'obstacles visuels

Le parc éolien des Genévriers s'inscrit dans un paysage de plaine sur de vastes parcelles agricoles ouvertes ponctuées de quelques haies basses et de rares petits bois. Ces derniers constituent les seuls obstacles visuels, pouvant masquer totalement ou partiellement le projet depuis ses abords immédiats.

De nombreux phénomènes comme un incendie provenant d'une éolienne ou d'un poste de livraison ou la projection d'une pale ou de fragment de pale peuvent venir détruire les masques visuels présents à moins de 500 m des aérogénérateurs. En fonction de l'étendue des dégâts, la visibilité globale du parc éolien peut être modifiée. Les lieux de vie et les routes du paysage immédiat peuvent être confrontés à des effets visuels plus importants.

Dans le cas présent, seuls les bosquets situés à moins de 500 m d'une éolienne peuvent être concernés. A part depuis le hameau du Chenoi à Treilles-en-Gâtinais, la destruction de ces petits bois existants ne modifierait guère les perceptions sur le projet depuis les routes ou l'habitat de l'aire d'étude immédiate.

Les incidences négatives notables sur la destruction d'obstacles visuels sont donc estimées de faibles à très faibles au sein du paysage immédiat.

7.5.5.3 Incidences sur la modification de l’aspect du parc éolien

Les incidences notables attendues sur le paysage et sur le patrimoine en cas d’accident ou de catastrophe majeurs portent également sur l’apparence générale du parc lui-même. En effet, sa perception peut être modifiée de manière significative en cas d’un effondrement de tout ou une partie de l’éolienne, en cas de projection ou chute d’une pale mais aussi en cas d’incendie créant un noircissement plus ou moins notable.

Un aérogénérateur, immobile, tronqué ou noirci, va créer une discordance visuelle dans le paysage éolien : ce phénomène est remarqué dans le fonctionnement normal d'un parc éolien, où l'absence de la rotation d'une machines parmi d'autres fait l'objet de fréquentes remarques de la part des riverains ou des visiteurs. Dans le cas présent d'un arrêt prolongé (car la réparation prendra du temps), cette discordance sera perçue par un plus grand nombre d’usagers et sur une longue durée. La discordance est double : elle l'est dans l'éolienne qui est alors incomplète et elle l'est aussi dans son immobilité par rapport aux autres éoliennes du parc.

L’importance de cette incidence sur le paysage dépendra aussi de l'importance des zones de visibilité sur les éoliennes et d'autre part de la partie de la turbine absente (au-delà d'une dizaine de kilomètres d'éloignement, les pales sont peu ou pas visibles).

L’incidence sur la modification de l’aspect du parc éolien est jugée de faible à forte en fonction de la distance d’observation du parc et de l’ampleur de l’accident ou de la catastrophe.

8 MESURES ET INCIDENCES RESIDUELLES

L'étude d'impact doit présenter « *les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :*

- *éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;*
- *compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.*

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet [...] ». L'étude d'impact doit également présenter « *Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées* ».

Article R.122-5 du code de l'environnement.

Éviter, réduire et compenser les incidences négatives du projet

8.1 La séquence “éviter, réduire, compenser” (ERC) 589
8.2 Les mesures ERC et A 589
8.2.1 Les mesures d’évitement 589
8.2.2 Les mesures de réduction 589
8.2.3 Les mesures de compensation 589
8.2.4 Les mesures d’accompagnement 589
8.2.5 Les modalités de suivi 589
8.3 Préservation du milieu physique 590
8.3.1 Mesures transversales pour la préservation du milieu physique 590
8.3.2 Préservation de la qualité des sols 594
8.3.3 Préservation de la qualité des eaux 595
8.3.4 Préservation de l’écoulement des eaux souterraines 596
8.3.5 Prise en compte de la qualité de l’air 596
8.3.6 Les incidences résiduelles sur le milieu physique 597
8.4 Préservation du milieu naturel 599
8.4.1 Mesures d’évitement 599
8.4.2 Mesures de réduction 600
8.4.3 Mesures d’accompagnement 603
8.4.4 Incidences résiduelles sur le milieu naturel 605
8.4.5 Mesures de suivi 608
8.5 Préservation du milieu humain 611
8.5.1 Mesures d’évitement liées à la conception du projet 611
8.5.2 Préservation de l’activité agricole 611
8.5.3 Préservation des activités de loisir 612
8.5.4 Préservation des réseaux de distribution et de transport 612
8.5.5 Mesures en lien avec les commodités de voisinage 613
8.5.6 Les incidences résiduelles sur le milieu humain 620

Energies & Environnement

8.5.7 Mesures compensatoires 623
8.6 Préservation du paysage et du patrimoine 625
8.6.1 Mesures d'évitement liées à la conception du projet 625
8.6.2 Mesure de réduction 625
8.6.3 Mesure d'accompagnement 626
8.6.4 Les impacts résiduels 628
8.7 Rappel du coût et des phases prévisionnelles de mise en œuvre des mesures 630
8.8 Mesures au regard des incidences négatives du projet en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs 632
8.8.1 Mesures transversales 632
8.8.2 Prévention des scénarios accidentels 632
8.8.3 Mesures de réduction des incidences négatives notables sur le milieu physique 633
8.8.4 Mesures d'évitement et de réduction des incidences négatives notables sur le milieu naturel 634
8.8.5 Mesures d'évitement et de réduction des incidences négatives notables sur le milieu humain 635
8.8.6 Mesures d'évitement et de réduction des incidences négatives notables du projet sur le paysage et le patrimoine en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs 637

Energies & Environnement

8.1 La séquence “éviter, réduire, compenser” (ERC)

La séquence “éviter, réduire, compenser” (ERC) les impacts sur l’environnement, introduite en France depuis la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature, a pour objectif d’**assurer la meilleure prise en compte de l’environnement dans l’élaboration et la réalisation des projets, plans et programmes**.

Elle s’applique à toutes les composantes environnementales (sols, eau, air, climat, nuisances, biodiversité, paysage, etc.) et **repose sur les mesures mises en place** par le maître d’ouvrage depuis les premiers stades de réflexion sur son projet, lors de son élaboration et tout au long de son exploitation.

La séquence ERC donne la **priorité à l’évitement** (E), seule phase assurant la non atteinte de l’environnement, puis à la réduction (R) et enfin, si nécessaire à la compensation (C). L’emploi de la réduction et de la compensation est à considérer *a posteriori* de l’évitement puisque ces modalités visent à minimiser les impacts qui n’ont pu être évités. La compensation n’intervient qu’en dernier recours dans le cas où les incidences du projet sur l’environnement n’ont pu être suffisamment réduites.

La politique nationale en matière d’évitement, de réduction et de compensation des impacts environnementaux s’exprime au travers :

- d’outils législatifs, tels que les lois dites “Grenelle” de 2009 et 2010 ou la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages d’août 2016 ;
- d’éléments méthodologiques : la doctrine nationale (2012) et les lignes directrices nationales (2013) concernant les milieux naturels ou les publications “Théma” du Ministère de la Transition écologique et solidaire.

Ces dispositifs sont portés à la connaissance de l’ensemble des acteurs de l’aménagement du territoire et du développement économique afin d’assurer un niveau d’appréhension et de mise en œuvre commun de la séquence ERC à l’échelle nationale.

8.2 Les mesures ERC et A

Les chapitres suivants présentent les différents types de mesures pouvant être mis en œuvre en cas d’impacts potentiels ou avérés sur l’environnement. Il est à noter qu’outre les mesures ERC, des mesures dites d’accompagnement (A) peuvent également être mises en place **en complément** de certaines mesures d’évitement de réduction ou de compensation.

8.2.1 Les mesures d’évitement

Les lignes directrices sur la séquence ERC définissent une mesure d’évitement comme une « *mesure qui modifie un projet ou une action d’un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait* ».

L’évitement est donc conditionné par la suppression totale d’un impact possible (= niveau d’impact résiduel nul) sur une composante environnementale de sensibilité non nulle. Il est la phase à appliquer en priorité par les maîtres d’ouvrage et doit être intégré à la conception du projet dès les phases amont (choix du type de projet, localisation, critères techniques, etc.).

8.2.2 Les mesures de réduction

Selon les lignes directrices sur la séquence ERC, la mesure de réduction est une « *mesure définie après l’évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d’un projet sur l’environnement, en phase chantier ou en phase exploitation.* ».

Elle permet donc d’abaisser le niveau d’intensité d’un impact non évité (= impact résiduel non nul < impact brut) en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments, ceci en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable).

8.2.3 Les mesures de compensation

Les mesures de compensation sont **généralement associées aux incidences sur le milieu naturel**. À ce titre, l’article L.163.1 du code de l’environnement définit les « *mesures de compensation aux atteintes sur la biodiversité* » comme les dispositions à mettre en œuvre pour « *compenser, dans le respect de leur équivalence écologique, les atteintes prévues ou prévisibles à la biodiversité occasionnées par la réalisation d'un projet de travaux ou d'ouvrage* […] ». Ce texte souligne également l’ « *objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité* », la notion de proximité géographique de la mesure par rapport à la zone impactée, l’obligation de résultats des mesures compensatoires et l’assurance de l’effectivité de ces mesures pendant toute la durée des atteintes (principe de pérennité).

Des mesures compensatoires peuvent également être mises en place dans le cadre des incidences sur le milieu humain, notamment en cas d’impacts économiques sur une activité.

La compensation constitue une réponse à un impact résiduel notable subsistant après application des mesures d’évitement puis de réduction.

8.2.4 Les mesures d’accompagnement

Les lignes directrices sur la séquence ERC définissent une mesure d’accompagnement comme « *une mesure qui ne s’inscrit pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elle peut être proposée en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d’évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, **mais n’est pas en elle-même suffisante pour assurer une compensation*** ».

L’accompagnement est donc un dispositif optionnel susceptible de compléter une mesure ERC sans jamais pouvoir s’y substituer. Il rassemble donc l’**ensemble des mesures qui ne peuvent se rattacher ni à de l’évitement, ni à de la réduction, ni à de la compensation**.

8.2.5 Les modalités de suivi

Les modalités (ou dispositifs) de suivi sont évoquées dans les textes réglementaires autant que dans les supports méthodologiques de la séquence ERC. Elles encadrent et assurent la mise en œuvre du suivi d’incidences d’un projet et de l’efficacité des objectifs visés par une mesure ERC. **Le suivi ne constitue pas à lui seul une mesure**, il ne correspond qu'à une action qui doit être intégrée à part entière dans la mesure correspondante.

Il est à noter que certains suivis sont mis en place indépendamment des incidences directes d’un projet ou des mesures mises en œuvre dans son cadre, c’est notamment les cas des suivis visant d’autres habitats ou espèces connexes à ceux qui ont été endommagés par le projet ou des suivis de l’évolution du paysage autour du projet.

8.3 Préservation du milieu physique

Les incidences brutes du projet de parc éolien sur le milieu physique du site des Genévriers ont été décrites dans le chapitre 7.1.

La présente partie a pour objectif de décrire les mesures mises en place pour éviter, réduire et éventuellement compenser les effets négatifs induits par le projet sur le milieu physique, en application de la doctrine ERC (éviter - réduire - compenser).

À noter que les mesures relatives à la phase de chantier s'appliquent aussi bien au chantier de construction du parc éolien qu'au chantier de démantèlement

8.3.1 Mesures transversales pour la préservation du milieu physique

Seront présentées dans ce chapitre les mesures visant à préserver le milieu physique dans son ensemble (eau, sol, risques naturels, etc.).

8.3.1.1 Mesures d'évitement

Mesure Ph-E1 : Réaliser des études géotechniques

Des études géotechniques[77] seront réalisées systématiquement en amont de la conception des fondations et lors du démarrage de la phase chantier, avec pour objectif principal d'**assurer la stabilité des éoliennes, des postes de livraison et des chemins d'accès au regard de la nature du sol et des risques naturels associés** (effondrement de cavités souterraines potentielles, aléa retrait-gonflement des argiles). Le dimensionnement des fondations devra en effet s'appuyer sur une investigation géotechnique adaptée, une bonne connaissance des efforts et une estimation correcte des contraintes et des tassements. Il s'agira de déterminer précisément les dimensions des massifs de fondations des aérogénérateurs, les affouillements nécessaires, la nature du béton et le ferraillage adaptés à la nature du sol, sur la base des éléments suivants :

- **la géologie et la stratigraphie**, incluant notamment l'épaisseur des couches, leur nature, leur perméabilité et une pression limite moyenne ;
- **l'hydrologie et l'hydrogéologie**, pouvant induire des risques de remontée de nappe phréatique, d'inondation ou d'effet " piscine " sur un terrain imperméable. En cas de présence potentielle d'eau en surface, il sera de rigueur d'opter pour une fondation dite "en eau", plus volumineuse qu'une fondation "sans eau", afin de contrer la poussée d'Archimède dont le risque est la potentielle déstabilisation des aérogénérateurs. Pour rappel, le niveau d'incidence brute du projet sur l'aggravation de l'aléa remontée de nappe est jugé nul en phases de chantiers et modéré à fort en phase d'exploitation ;
- **l'agressivité de l'eau et du sol**, qui orientera la nature du béton à mettre en œuvre. Une analyse chimique détaillée, renseignant sur les attaques chimiques des sols naturels (SO_4^{2-}, acidité) et des eaux de surface ou souterraines (SO_4^{2-}, pH, CO_2, NH_4^+, Mg^{2+}), permettra de définir la classe d'exposition (XA1, XA2 ou XA2) de laquelle relève le béton à mettre en œuvre[78] ;
- **la présence éventuelle de cavités** (naturelles ou anthropiques). Cette potentialité bien que peu probable reste envisageable en raison de la présence de cavités souterraines identifiées dans le sous-sol des communes du projet ainsi que de la nature calcaire du substrat géologique. En cas de présence avérée sous l'emplacement de fondations suite aux études géotechniques réalisées, un déplacement des éoliennes concernées sera envisagé (après concertation avec les autorités administratives) ;
- les risques de **déformation du sol et de mouvement de terrain** (dus par exemple au phénomène de retrait-gonflement des argiles). Le sol pourra être renforcé par des pieux s'appuyant sur une couche de sol résistante en profondeur, ou *via* une homogénéisation des conditions de sol sous la fondation par colonnes ballastées (matériaux granulaires compactés) ou par inclusions rigides (en béton ou métalliques). Pour rappel, à l'exception d'E7 l'ensemble des éoliennes et des postes de livraison se situe en secteur d'aléa retrait-gonflement des argiles de niveau faible à modéré.
- le **caractère conductible du sol**, qui pourra amener à proposer des dispositifs visant à limiter la transmission des vibrations des fondations aux sols alentours. Il est en effet possible de créer une discontinuité du milieu autour de la fondation afin d'amoindrir les vibrations, en l'entourant de sable ou de graviers par exemple.

En fonction de la nature des sols, les essais réalisés par éolienne pourront notamment comprendre :

- un ou plusieurs sondages à la pelle mécanique pour vérifier en particulier l'homogénéité des sols sous l'emprise de la fondation ;
- un ou plusieurs sondages destructifs, qui consistent à désagréger le sol et à remonter les débris (cuttings) à la surface à l'aide d'un fluide (air, eau, boue), avec la possibilité d'enregistrer les paramètres. Ils sont réalisés jusqu'à une profondeur égale à 1,5 fois le diamètre de la fondation ;
- un ou plusieurs sondages pressiométriques, effectués à l'aide d'une sonde cylindrique dilatable descendue dans les forages réalisés par les sondages destructifs, qui permettent de définir les lois de déformation du sol sous contrainte ;
- la mise en place d'un piézomètre pour définir la hauteur exceptionnelle de la nappe phréatique ;
- une mesure de la perméabilité du sol (par des essais MATSUO, par exemple) pour déterminer l'effet piscine ;
- des essais en laboratoire, pour déterminer l'agressivité du sol ou des eaux contre les bétons.

Les études géotechniques permettront également de **cadrer la création des chemins, virages et plateformes de levage**. Les dernières couches du sol feront en effet l'objet d'essais en laboratoire afin de déterminer leur portance et leur aptitude au traitement.

Figure 89 : Foreuse géotechnique sur un chantier éolien (Source : Abies)

Tableau 192 : Exemple de retour d'expérience sur la mesure Ph-E1

Exemple de retour d'expérience d'Abies	Sur un chantier de parc éolien situé dans l'Hérault (34), les études géotechniques avaient révélé la présence de cavités et d'argile au droit de certaines machines, deux facteurs fragilisants pour la stabilité des fondations. Il avait donc été prescrit de combler les cavités avec du béton et de réaliser des sondages, parfois jusqu'à 18 mètres de profondeur, afin de trouver un sol dur sur lequel asseoir la fondation et limiter les risques de basculement (retour d'expérience Abies, suivi environnemental de chantier éolien).

Tableau 193 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-E1

[77] Telles que définies dans la norme NFP 94-500 : Classification et enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique
[78] Selon la norme NF EN 206-1, article 4.1 : Classes d'exposition en fonction des actions dues à l'environnement

Localisation	Emprises des fondations des éoliennes et des postes de livraison Emprise des chemins, virages et plateformes à créer
Période de réalisation	En amont de la phase de chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage Bureau d'études en géotechnique
Indicateurs de mise en œuvre	Production d'un rapport géotechnique établi à partir des essais effectués
Indicateurs d'efficacité	Stabilité des éoliennes, des postes de livraison et des chemins d'accès sur le long terme
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers

8.3.1.2 Mesures de réduction

Mesure Ph-R1 : Encadrer l'utilisation des produits polluants et prévenir les phénomènes accidentels

Les risques de pollution des eaux et des sols associés à un parc éolien se cantonnent essentiellement aux phases de chantiers tant pour les éoliennes que pour les autres aménagements du projet (accès / plateformes et postes de livraison). La présence d'engins motorisés (camions, grues, pelles...) est la principale source de risque, ceux-ci étant susceptibles de présenter des avaries entrainant une pollution accidentelle par fuite d'hydrocarbures.

Lors de la phase d'exploitation, les aérogénérateurs en fonctionnement ne sont à l'origine d'aucun rejet d'eau ou de produit liquide, solide ou gazeux. Aucune pollution directe du milieu n'est donc à envisager. Toutefois, dans le cas d'éoliennes dotées d'un multiplicateur, le train d'engrenage est lubrifié par un important volume d'huile (plusieurs centaines de litres) ; il existe par conséquent un risque de fuite de lubrifiant suivi d'une infiltration dans le sol lors des opérations de maintenance ou bien lors d'incidents ou d'accidents. Néanmoins, le risque que les fuites d'huiles en provenance du multiplicateur atteignent les sols est relativement limité si l'on s'en tient aux accidents de ce type recensés par les sites de référence en matière d'accidentologie du Barpi et d'Aria (cf.Tableau de l'accidentologie française présenté en annexe 10.2 de d'étude de dangers consultable dans le DDAE).

L'objectif de cette mesure est donc de **limiter le risque de pollution des eaux et des sols en phases de chantiers (construction et démantèlement) et d'exploitation.**

En phases de chantiers

Rédiger et faire respecter un Cahier des Charges Environnemental

Le maître d'ouvrage (éventuellement assisté d'un bureau d'études spécialisé) rédigera un Cahier des Charges Environnemental pour les entrepreneurs qui interviendront sur le chantier, reprenant notamment les modalités de récupération et de traitement des huiles et autres polluants.

Encadrer l'utilisation des engins de chantier

- Des opérations de **lavage des engins** pourront être effectuées ponctuellement afin d'éviter de disséminer des agglomérats de boues sur les routes passantes. Elles devront impérativement être réalisées sur des zones dédiées et aménagées de manière à éviter tout risque de pollution des sols (surfaces imperméabilisées et équipées de bacs de collecte étanches). Une fois collectées, les eaux de lavage potentiellement polluées par des huiles, des graisses ou du carburant seront évacuées et retraitées par une entreprise spécialisée.
- Le **lavage de la goulotte des camions toupies** sera réalisé par le chauffeur après chaque déversement de béton à l'aide d'une réserve d'eau présente sur chaque camion ; le rinçage de l'intérieur des toupies ne sera par contre pas effectué sur la zone de chantier mais directement à la centrale à béton. L'eau de lavage de la goulotte sera collectée dans des fosses imperméabilisées par une bâche dédiée assurant l'absence d'infiltration dans le sol ou de ruissellement vers les cours d'eau les plus proches. Ces eaux et les dépôts solides (particules et granulats) seront pris en charge et traités dans des filières adaptées. Une fois le chantier terminé, les bâches tapissant le fond des fosses seront retirées et traitées dans des filières de adaptées, puis ces fosses seront comblées avec la terre précédemment excavée (Cf. mesure Ph-R3).
- Les opérations d'**approvisionnement en carburant** des engins de chantier seront réalisées en priorité en dehors du site. Si l'approvisionnement en carburant des engins de chantier devait être réalisé sur le site, il le sera sur une aire dédié avec des camions citerne par des livraisons de bord à bord permettant de réduire les risques de déversement et de fuite. Le stockage de carburant pour le petit matériel de chantier portatif s'effectuera dans une cuve à double paroi placée sur une aire dédiée, des contrôles hebdomadaires auront lieu pour s'assurer de l'absence de fuite. La distribution éventuelle de carburant sur le chantier ne relèvera pas de la rubrique 1435 de la nomenclature ICPE.
- Plusieurs kit anti-pollution (absorbant spécifique) seront disponibles sur le chantier et dans les véhicules. Ces kits seront placés sous la fuite lors de son apparition afin d'éviter toute pollution du sol. S'il s'avérait que de la terre soit souillée, celle-ci serait pelletée immédiatement avec le kit anti-pollution souillé et serait évacuée dans un conteneur spécifique afin d'éviter tout propagation de la fuite dans le sol et les milieux aquatiques.
- Des entretiens réguliers des engins de chantier seront effectués à l'extérieur du site dans des ateliers spécialisé, permettant ainsi de prévenir les fuites d'huiles, de carburants ou autres polluants sur le site ». (Cf. ci-après : "Encadrer le risque de fuite accidentelle »).
- L'organisateur du chantier veillera à ce que les engins aient suivi une **maintenance régulière** à l'aide d'un carnet d'entretien répertoriant les dates de passage et les actions du personnel de maintenance. Si les opérations sont réalisées directement sur le chantier, les aires dédiées devront avoir un sol étanche, propre et être équipées d'un dispositif de récupération des fluides.
- En fin de journée, les engins de chantier devront **stationner en priorité autour de la base vie** sur des zones étanches. Aucun stationnement ne sera toléré en dehors de ces zones, et notamment sur les bords de pistes qui peuvent présenter un intérêt écologique (ourlets herbeux, écotones).

Encadrer la mise en œuvre des bétons

Le coulage des bétons des fondations devra être effectué dès la fin de l'ouverture des fouilles, de manière à éviter la création d'un chemin préférentiel d'infiltration. Les coffrages seront rendus étanches afin de limiter l'infiltration de laitance en périphérie de la fouille. Les adjuvants, produits de cure du béton et huiles de décoffrage (de préférence biodégradables), seront adaptés aux conditions de vulnérabilité des sites, en particulier à l'état d'ouverture des éventuels réseaux de fissures et à la proximité du toit de la nappe (après constat lors de la réalisation des fouilles).

Maîtriser les rejets d'eau usée de la base vie

Aucun rejet d'eau usée émanant de la base vie ne sera autorisé. Si un raccordement au réseau d'assainissement collectif ne peut être mis en place, ces eaux seront collectées par des réservoirs prévus à cet effet avant d'être enlevées et traitées dans une filière adaptée. Les installations sanitaires liées au chantier devront être de type chimique ou, à défaut, être équipées d'une fosse septique étanche, vidangée et démontée dès la fin du chantier.

Assurer la gestion des déchets sur le chantier

Sur le chantier, il sera strictement interdit de brûler, d'abandonner ou d'enfouir un déchet. Les déchets seront stockés dans des conteneurs étanches et évacués régulièrement vers les filières adaptées (Cf. mesure Ph-R2).

Limiter et maîtriser le ruissellement

Le ruissellement et les risques de pollution physico-chimique associés font l'objet d'une mesure particulière (Cf. mesure Ph-R5). Concernant la période de chantier, il s'agira de le réaliser en dehors des périodes de forte pluie et de collecter les eaux de ruissellement à l'aide d'aménagements spécifiques (bassins de décantations par exemple).

Sécuriser le stockage des produits polluants

Les produits nécessaires à la bonne marche du chantier et des engins, s'ils présentent un danger quelconque pour l'environnement (**produits dangereux, toxiques, inflammables ou polluants**), devront être stockés sur une aire dédiée. Les stockages s'effectuent en général dans des containers de chantier sous lesquels sont déployés des **bacs de rétention étanches,** non accessibles en dehors des heures d'ouverture du chantier.

En outre, l'exploitant s'engage à ce que les capacités et les conditions de rétentions mises en place soient adaptées aux exigences réglementaires et plus particulièrement, à la section 3 « stockage » de l'Arrêté du 2 février 1998[79] notamment à ce que d'une part :

- Tout stockage d'un liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols soit associé à une capacité de rétention dont le volume est au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :
  - 100 % de la capacité du plus grand réservoir ;
  - 50 % de la capacité totale des réservoirs associés.
- Pour les stockages de récipients de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, la capacité de rétention est au moins égale à :
  - dans le cas de liquides inflammables, à l'exception des lubrifiants, 50 % de la capacité totale des fûts ;
  - dans les autres cas, 20 % de la capacité totale des fûts ;
  - dans tous les cas 800 l minimum ou égale à la capacité totale lorsque celle-là est inférieure à 800 l.

D'autre part, l'exploitatant s'engage à garantir :

- une capacité de rétention étanche aux produits qu'elle pourrait contenir une résistance à l'action physique et chimique des fluides. Il en va de même pour le dispositif d'obturation qui est maintenu fermé ;
- un contrôle à tout moment de l'étanchéité du (ou des) réservoir(s) associé(s) ;
- à ce que les réservoirs ou récipients contenant des produits incompatibles ne soient pas associés à une même rétention ;
- Le stockage des liquides inflammables, ainsi que des autres produits, toxiques, corrosifs ou dangereux pour l'environnement, ne soit autorisé sous le niveau du sol que dans des réservoirs en fosse maçonnée, ou assimilés et, pour les liquides inflammables, dans les conditions précitées ;
- Les aires de chargement et de déchargement de véhicules citernes soient étanches et reliées à des rétentions dimensionnées selon les mêmes règles.

Encadrer le risque de fuite accidentelle

Pour toutes les dispositions relatives à la gestion des pollutions accidentelles, un Plan Assurance Qualité (PAQ) ou autre document du même type (par exemple Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Environnement – SOPAE) sera élaboré. La procédure d'urgence en cas de déversement constaté de produit polluant devra comprendre, notamment :

- la **détection et l'arrêt de la pollution** ;
- **un traitement local par épandage de produits absorbants** :

  des kits anti-pollution, composés de matériaux absorbants et oléophiles (feuilles, tapis et/ou boudins) et permettant d'absorber d'éventuelles fuites d'huile accidentelles, seront mis à disposition sur la ou les bases vie, *a minima*. Sur les sites vastes et/ou particulièrement sensibles (milieux à tendance humide, sol perméable…), des kits anti-pollution devront équiper l'ensemble des engins de chantier afin de s'assurer d'une intervention la plus rapide possible. La disponibilité immédiate des tapis absorbants permettra d'intervenir avant que les polluants ne pénètrent dans le sol ;

Figure 90 : Exemple de Kit absorbant anti-pollution (Source : PlanetPro)

- si nécessaire, le **décapage des terres souillées** en surface ou en profondeur devra être réalisé par un organisme habilité. Il est à noter que tout matériau imbibé de produits polluants devient un déchet d'activités économiques (DAE) dangereux et doit être traité conformément aux législations en vigueur (Cf. mesure Ph-R2). La zone devra ensuite être comblée avec des matériaux et de la terre végétale provenant du site.

Assurer la formation du personnel de chantier

Des **réunions d'information** devront être organisées afin d'informer le personnel :

- des dispositions à prendre en cas de pollution accidentelle ;
- du matériel disponible sur le chantier pour intervenir rapidement ;
- de l'existence de fiches informatives et à renseigner en cas de procédure d'urgence ;
- de l'existence du Cahier des Charges Environnemental, qui permettra de veiller au respect des prescriptions envisagées au moment du dépôt et de l'obtention des autorisations administratives.

Le personnel en charge du transport devra être formé concernant les produits transportés, les opérations de manutention et de déchargement ainsi que les consignes de sécurité à appliquer en cas d'incident.

En phase d'exploitation

Prévenir les phénomènes accidentels en phase d'exploitation

Le risque d'une fuite d'huile à l'intérieur de l'éolienne suivie d'une infiltration dans le sol est négligeable du fait de la présence d'un **bac de rétention** de capacité supérieure situé à la base de l'aérogénérateur ou dans sa nacelle.

Les huiles récupérées seront prises en charge par l'équipe de maintenance jusqu'à un centre de récupération et/ou de valorisation adapté.

Sécuriser les opérations de maintenance des éoliennes

Les travaux d'entretien des éoliennes et notamment les récupérations d'huiles devront être effectués avec précaution afin de limiter les risques de fuites. **Des protocoles d'entretien** seront mis en place afin de limiter les risques accidentels de pollution des eaux. Un cahier d'entretien avec les dates de passage des **récupérations d'huile** et de maintenance devra être tenu.

Les déchets issus de la maintenance (pièces usagées, huiles de vidange…) seront dirigés vers les filières de valorisation ou d'élimination appropriées et les pesticides seront interdits pour l'entretien des chemins.

Tableau 194 : Exemple de retour d'expérience sur la mesure Ph-R1

Exemple de retour d'expérience d'Abies	Sur un chantier de centrale photovoltaïque, dans le courant de l'hiver 2015, une fuite s'est produite au démarrage d'une batteuse/foreuse. Une visite de suivi environnemental de chantier, réalisée par Abies l'après-midi même, a permis de constater que des tapis absorbants avaient été déposés au sol. En concertation avec le maître d'œuvre, il fut convenu de décaper et d'évacuer la terre polluée avant la fin de la journée, pour ensuite la remplacer par des matériaux et de la terre végétale issus du site. Cet incident fut l'occasion de rappeler l'importance de la mise à disposition de matériaux absorbants et oléophiles, pas uniquement sur la base vie mais dans tous engins de chantier, pour une meilleure efficacité en situation d'urgence.

Tableau 195 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R1

Localisation	Engins de chantier, zones de stockage des produits polluants et des déchets, base vie, éoliennes, postes de livraison

[79] Arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.

Période de réalisation	Phase de conception du projet Phase de chantier Opérations de maintenance des éoliennes
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage dans la conception du projet Entreprise intervenante pour la phase travaux Entreprise chargée de la maintenance des éoliennes
Modalités de suivi	Effectuer un suivi environnemental de chantier
Indicateurs d'efficacité	Aucune pollution ne devra être constatée lors des travaux et au cours de la phase d'exploitation Les activités pouvant engendrer une pollution (lavages, stockages) seront réalisées strictement au sein d'espaces réservés et équipés Les fuites accidentelles devront être maîtrisées de manière à éviter toute pollution du milieu
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers et de l'exploitation

Mesure Ph-R2 : Collecter, stocker et diriger les déchets vers les filières de traitement adaptées

Comme tout aménagement, la construction, l'exploitation et le démantèlement d'un parc éolien génèrent des déchets et sous-produits. Ceux-ci ne devront en aucune manière être enfouis, abandonnés ou brûlés, que ce soit sur site ou dans des zones non contrôlées administrativement, conformément aux articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011. L'objectif de cette mesure est de **maintenir le site propre en organisant la récupération des déchets de chantier et d'exploitation**. On distingue, au sens de l'article R541-8 du code de l'environnement :

- les **Déchets Inertes (DI)** : tout déchet qui ne subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante, qui ne se décompose pas, ne brûle pas, ne produit aucune réaction physique ou chimique, n'est pas biodégradable et ne détériore pas les matières avec lesquelles il entre en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine. Ces déchets incluent notamment les matériaux de terrassement, le béton ou le ciment ;
- les **Déchets d'Activités Économiques (DAE)** : tout déchet, dangereux ou non dangereux, dont le producteur initial n'est pas un ménage.
  - Les DAE non dangereux correspondent notamment aux métaux, déchets verts, bois bruts, palettes, matières plastiques, polystyrène, plastiques d'emballage, produits mélangés, cartons et verre.
  - Les DAE dangereux comprennent, entre autres, les hydrocarbures, solvants, diluants, adjuvants, cartouches de mastic et de silicone, emballages métalliques, bois traités, emballages souillés et terres polluées.

À noter que la présence du personnel de chantier sera également à l'origine de la production de déchets assimilables à des ordures ménagères (emballages de repas principalement)

Assurer le stockage des DI

Les modalités de stockage de la terre issue des excavations sont détaillées dans une mesure distincte (Cf. mesure Ph-R3). Les résidus de béton issus du lavage des camions-toupies sont quant à eux collectés dans une fosse de lavage dédiée (Cf. mesure Ph-R1).

Installer des bennes de collecte sélective pour les DAE non dangereux

Des bennes de tri sélectif distinguées par des affichages appropriés (pictogrammes) seront mises en place pour collecter les DAE non dangereux générés par le chantier. Selon les modalités de tri, certains types de déchets seront dissociés : fer et métaux, bois non traité, emballages plastiques, papiers et cartons ou encore déchets verts. Les bennes recevant les matériaux les plus légers (carton…) feront l'objet d'un bâchage afin d'éviter toute dispersion.

Figure 91 : Affichages sur des bennes de tri sélectif (Source : Abies, suivi de chantier de centrale photovoltaïque)

Les déchets assimilables aux ordures ménagères seront recueillis dans des collecteurs de déchets ménagers et pris en charge par les entreprises de nettoyage. Leur évacuation vers les filières appropriées est coordonnée avec le circuit local de collecte des déchets.

Sécuriser le stockage des DAE dangereux

Les déchets dangereux feront l'objet d'un traitement particulier afin de prévenir toute pollution accidentelle (Cf. mesure Ph-R1). Le stockage des hydrocarbures, huiles de vidanges et autres liquides polluants s'effectuera sur la base vie ou les aires de stockage du chantier spécifiquement équipées, dans des bidons posés sur des bacs de rétention d'une capacité suffisante.

Évacuer les déchets vers les filières de traitement appropriées

À l'issue de ce stockage temporaire, les déchets seront évacués vers des centres d'élimination ou de valorisation dûment agréés et adaptés à chacun d'eux, après autorisation de ces derniers.

- Concernant les terres non polluées, une valorisation sur le site (pistes, remblai des fondations…) ou auprès des agriculteurs du secteur (Cf. mesure Ph-R3) sera privilégiée. Les autres déchets inertes seront évacués vers une filière de recyclage qui se chargera du tri et de l'extraction des éléments valorisables pouvant être utilisés comme remblai ou servir de base à la fabrication de granulat. La partie non valorisable sera envoyée vers un Centre de Stockage de Déchets Inertes (classe 3).
- Les déchets d'activités économiques non dangereux seront collectés sur le chantier et envoyés vers des filières de recyclage (valorisation matière) ou d'incinération (valorisation énergétique). S'ils ne sont ni incinérables, ni recyclables, ils seront envoyés vers un Centre de Stockage des Ultimes (classe 2). À noter que les déchets verts et bois non traités seront de préférence compostés.
- Les déchets d'activités économiques dangereux seront éliminés avec précautions particulières vis-à-vis de la protection de l'environnement, par incinération ou envoi en Centre de Stockage de classe 1. Les producteurs, transporteurs et éliminateurs seront tenus de remplir des Bordereaux de Suivi des Déchets (BDS).

Tableau 196 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R2

Localisation	Le stockage et la collecte des déchets devront être prévus sur des aires spécifiques, autour des aires de travail et à proximité de la base vie
Période de réalisation	Les bennes de collecte devront être mises en place au démarrage du chantier et seront enlevées à l'issue de celui-ci
Acteurs de la mise en œuvre	Le maître d'ouvrage, légalement responsable des déchets produits sur le chantier, stipulera ses exigences et mettra à disposition les moyens techniques et financiers nécessaires Le maître d'œuvre organisera le tri des déchets et leur gestion générale sur le chantier (bennes…) Les entreprises devront trier les déchets, les évacuer vers les filières de traitement adaptées et s'assurer de leur traçabilité
Modalités de suivi	La bonne mise en œuvre de cette mesure sera vérifiée à l'occasion du suivi environnemental du chantier En outre, chaque entreprise intervenante devra conserver et fournir, sur demande du maître d'ouvrage, l'ensemble des documents attestant du respect des présentes clauses

Indicateurs de mise en œuvre	Bordereau de Suivi des Déchets (BSD) si nécessaire Registre “déchets” à jour Agrément ou autorisation d’exploiter des différents prestataires (transporteurs et éliminateurs)
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers

8.3.2 Préservation de la qualité des sols

Mesure Ph-R3 : Assurer une bonne gestion des terres d'excavation

L’installation d’un parc éolien induit des **déplacements de terre** significatifs, en particulier pour le creusement des fondations, des tranchées de raccordement inter-éolien ou encore pour le nivellement du sol, l’aménagement des pistes d’accès et des plateformes ou les travaux d'implantation des postes de livraison. Ce type de travaux peut nuire à la qualité des sols, et notamment aux qualités agro-pédologiques de la terre végétale. L’objectif de cette mesure sera de **limiter l’impact des travaux d’excavation sur la qualité des sols**.

Les sociétés exploitantes du parc éolien des Genévriers (« Genévriers Nord 1 », « Genévriers Nord 2 » et « Genévriers Sud ») s’engagent à porter une attention forte au tri des terres.

Préserver la terre végétale

La terre végétale superficielle sera décapée de façon sélective en évitant le mélange avec les couches inférieures stériles. L’épaisseur de la terre à décaper sera déterminée par des sondages réguliers.

Elle sera ensuite stockée :

- en andains de moins de 2 mètres de hauteur, afin de limiter l'érosion et l'auto-compression (perte de qualité par asphyxie) ;
- sur une zone à l'écart des passages d'engins, pour éviter les tassements, et dans le respect des habitats d'espèces ;
- sur une durée assez courte, pour limiter les risques de dégradation qualitative.

Figure 92 : Terre végétale stockée sur un chantier de centrale photovoltaïque (Source : Abies, suivi de chantier)

À l’issue des travaux, cette terre végétale sera remise en place sur la plupart des terrains décapés pour limiter la déstructuration du sol et favoriser une reprise rapide de la flore locale, grâce au stock de graines en place (une attention particulière devra être portée à l’éventuelle prolifération d’espèces invasives). En général, les sols reconstitués retrouvent la qualité des sols originels en 3 à 4 ans.

À noter que les engins de chantier et les camions de transport ne circuleront pas sur des sols en place, mais uniquement sur les pistes aménagées et les zones spécialement décapées.

Valoriser ou évacuer les autres types de matériaux excavés

Une partie des terres excavées (strates inférieures stériles) lors du creusement des fondations et des tranchées de raccordement inter-éolien, du nivellement du sol et du terrassement des pistes servira à combler les cavités créées.

Toutefois, un volume non négligeable ne pourra être utilisé à cet effet. Il pourra alors être employé, dans la mesure du possible, pour le remblai des chemins de desserte. De l’expérience de la construction des parcs éoliens, il apparaît que cette terre disponible peut être réutilisée sur le site dans une proportion avoisinant les trois quarts.

Figure 93 : Reprise de la terre stockée pour le remblayage des fondations (Source : Abies, suivi de chantier éolien)

L’éventuel volume de terre et les gravats excédentaires seront évacués par les entreprises de Génie Civil en charge du chantier et traités dans un centre agréé (Cf. mesure Ph-R2). Ils ne devront pas être stockés sur le site-même une fois le chantier achevé, tant du point de vue esthétique que pour éviter le développement d’adventices.

Tableau 197 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R3

Localisation	Emplacements des fondations des éoliennes, des tranchées de raccordement inter-éolien, des fosses de lavage des toupies, des pistes d’accès, des postes de livraison et de toute zone nécessitant un remblaiement
Période de réalisation	Phase de chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d’œuvre du chantier
Modalités de suivi	Suivi environnemental de chantier
Indicateurs d’efficacité	Séparation effective de la terre végétale et stockage dans les conditions précitées
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers

Mesure Ph-R4 : Réduire les emprises au sol en phase d'exploitation au strict nécessaire

Lors de la conception du projet, l’implantation des éoliennes, l’utilisation des pistes d’accès, l’implantation du raccordement électrique et de télécommunication inter-éolien et l’emplacement des plateformes ont été pensés afin de limiter l’emprise au sol du parc éolien, et par conséquent les incidences négatives sur le milieu naturel et les activités humaines (Cf. mesure Hu-R1).

La consommation de surface d’un parc éolien regroupe d’une part les **emprises temporaires**, nécessaires pour la construction/démantèlement et le montage/démontage des éoliennes et des postes de livraison, et d’autre part les **emprises permanentes**, c’est-à-dire liées à l’exploitation du parc. La mesure consiste à la fois à restituer les emprises du chantier devenant superflues en phase d’exploitation et à restreindre au strict nécessaire les emprises permanentes.

Effacer les emprises superflues en phase d’exploitation

Les surfaces inhérentes à la phase de chantier de construction devront être supprimées et remises en état lorsque les travaux auront pris fin. Ces emprises temporaires varient selon les projets ; dans le cas présent seront supprimées :

- les aires de stockage des pales ;
- la base vie.

Les actions entreprises pour la remise en état des surfaces dépendront de l'occupation du sol avant destruction/dégradation du milieu. Elles contribueront à rétablir la qualité du paysage.

Restreindre en surface les emprises permanentes

En phase d'exploitation, les emprises permanentes se limiteront aux espaces balisés recouvrant les socles des éoliennes (excepté pour les éoliennes E12 à E15 pour lesquelles les emprises concernées sont rendues à l'agriculture), aux plateformes conservées pour la maintenance, aux pistes et aux virages créés ainsi qu'aux plateformes des postes de livraison. Ainsi, le projet de parc éolien des Genévriers représentera une emprise finale de 7 ha en phase d'exploitation alors que 11,1 ha seront nécessaires en phase de chantier.

Les plateformes, pistes et virages seront maintenus lors de l'exploitation du parc afin d'assurer une intervention rapide des engins les plus volumineux en cas d'opération d'envergure comme l'évacuation et le remplacement d'une pale par exemple.

Enfouir les lignes électriques de raccordement et de télécommunication

Le maître d'ouvrage s'engage en outre à ce que les raccordements électriques et de télécommunication (interne et externe) soient enfouis.

L'ouverture de tranchées, la mise en place de câbles et la fermeture des tranchées seront majoritairement opérées en continu, sans aucune rotation d'engins de chantier ni extraction ou apport de matériaux. Au plus tard, les tranchées sont comblées 24 h après ouverture.

Tableau 198 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R4

Localisation	Emprises temporaires et définitives du parc éolien
Période de réalisation	Phase de conception du projet À l'issue des travaux et avant la mise en service du parc éolien
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage dans la conception du projet Maître d'œuvre du chantier
Modalités de suivi	-
Indicateurs d'efficacité	Les emprises temporaires du chantier ne devront plus être visibles après la remise en état. Les emprises définitives ne devront pas excéder la surface strictement nécessaire à l'exploitation et à la maintenance du parc éolien. Aucune ligne de raccordement électrique ne devra être visible sur le parc éolien.
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts du chantier

8.3.3 Préservation de la qualité des eaux

Mesure Ph-R5 : Limiter et maîtriser le ruissellement

Cette mesure de maîtrise du ruissellement vise deux objectifs :

- **limiter les phénomènes d'érosion du sol** : en phase de construction, la suppression de la couche superficielle des sols pour les travaux d'aménagement des voies de circulation et l'intervention d'engins altérant la structure du sol constituent des facteurs aggravants au regard du risque d'érosion. En phase d'exploitation, les zones ne seront pas laissées à nu autour des éoliennes et des postes de livraison ;
- **limiter le risque de pollution des eaux** par la maîtrise du ruissellement : il existe en outre un risque de pollution physico-chimique d'origine accidentelle (matières en suspension, hydrocarbures) des ruissellements pouvant porter atteinte à la qualité des milieux humides et aquatiques environnants.

Prendre en compte le phénomène de ruissellement dans la conception du projet

Le ruissellement des eaux pluviales sera étudié en amont de la phase de chantier. Il sera ainsi envisagé que les chemins de desserte suivent la pente naturelle des terrains de façon à ne pas perturber l'écoulement naturel de ces eaux.

Limiter l'érosion par la collecte des eaux de ruissellement

Afin d'assurer un bon écoulement des eaux sur le site et de limiter les possibles phénomènes de ruissellement, de coulées de boue et d'érosion des sols, la création **d'aménagements de gestion des eaux pluviales** tels que des fossés, des buses, des doublages de ponts ou encore des renforcements de talus par enrochements pourra se révéler opportune.

Dans le cadre du projet éolien des Genévriers, les pistes et plateformes auront une pente qui n'excédera jamais 10 %. De plus, les surfaces imperméabilisées par le parc sont réduites et dispersées dans l'espace. Ainsi, l'entrainement des eaux pluviales collectées par les aménagements du projet sera insuffisant pour générer un phénomène d'érosion du sol.

Prévenir les pollutions physico-chimiques

Des mesures spécifiques seront prises pour maîtriser le risque de pollution physico-chimique du milieu, ruissellements inclus, durant la phase de chantier (Cf. mesure Ph-R1). Le stockage des produits polluants et des déchets, de même que les opérations de lavage, d'approvisionnement et de maintenance des engins de chantier, s'effectueront avec toutes les précautions nécessaires quant à l'étanchéité des conteneurs et à l'imperméabilité des zones dédiées. Des kits anti-pollution seront à disposition.

De plus, afin de piéger les fines éventuellement générées pendant les travaux, **des systèmes simples de récupération et de traitement des eaux de lavage et de ruissellement** (petits bassins de stockage en terre, ballots de paille…) pourront être mis en place auprès des aires de travail, des postes de livraison ou au droit des sites les plus pentus.

En cas d'une pollution accidentelle avérée, une purge des matériaux en place et leur remplacement par des matériaux neufs devront être rapidement effectués afin d'empêcher la migration des éléments polluants vers la nappe. Le risque accidentel de pollution de l'eau est lié à la rupture éventuelle d'un flexible des circuits hydrauliques ou à une fuite d'hydrocarbures des engins mécaniques qui travailleront sur le site. Comme indiqué précédemment (Cf. mesure Ph-R1), ce risque est maîtrisé par de bonnes pratiques sur le chantier (entretien des véhicules en dehors de la zone d'étude, maintien à proximité des zones de chantier de kits antipollution et de récupérateurs, etc.).

Tableau 199 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R5

Localisation	Aires de travail Sites les plus pentus Chemins de desserte
Période de réalisation	Phase de conception (prise en compte du ruissellement pour dimensionner plus finement les mesures) Phase de chantier (collecte des eaux de ruissellement) Fin de chantier et phase d'exploitation (revêtement approprié au pied des éoliennes)
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage dans la conception du projet Chargé d'étude géotechnique
Modalités de suivi	Effectuer un suivi environnemental du chantier
Indicateurs d'efficacité	Pas d'érosion manifeste des sols, absence de ravines

Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers

8.3.4 Préservation de l'écoulement des eaux souterraines

Mesure Ph-R6 : Tenir compte des secteurs sensibles à l'aléa remontée de nappes en limitant les interventions en périodes de hautes eaux

La mise en place de la mesure Ph-E1 "réalisation d'études géotechniques" permettra notamment d'évaluer de manière précise le risque relatif à l'aléa remontée de nappes au droit du site en définissant la hauteur exceptionnelle du toit de la nappe sous-jacente.

En cas de risque avéré, une attention particulière devra être portée lors des opérations de creusement des fouilles pour les fondations ou des tranchées d'enfouissement des réseaux électriques et de télécommunication lorsque celles-ci sont réalisées en périodes pluvieuses au cours desquelles le risque de remontée de la nappe est le plus important. De plus, comme indiqué dans la description de la mesure Ph-R4 au sujet de l'implantation du raccordement inter-éolien : « *l'ouverture de tranchées, la mise en place de câbles et la fermeture des tranchées seront opérées en continu, sans aucune rotation d'engins de chantier* » ; cette disposition assure la rapidité des travaux, de l'ordre d'une journée au droit de la zone concernée, et limite d'autant plus les risques d'interception de la nappe.

Tableau 200 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R6

Localisation	Fondations des éoliennes et tranchées du réseau électrique et de télécommunication
Période de réalisation	Phase de chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'œuvre du chantier
Modalités de suivi	Effectuer un suivi environnemental du chantier le jour de l'enfouissement et lors du creusement des fouilles
Indicateurs d'efficacité	Tranchées et fouilles à sec
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers

8.3.5 Prise en compte de la qualité de l'air

Mesure Ph-R7 : Limiter l'envol des poussières en phases de chantier

Les périodes de chantier seront responsables d'émissions de poussières et de gaz d'échappement émanant des engins de chantier ; effets qui resteront faibles à modérés, temporaires et exclusivement locaux (rappelons que les aménagements réalisés les plus proches des habitations en phase chantier sont distants de 90 m vis-à-vis de celles-ci). Ainsi, si la dispersion de poussières se révélait être trop importante (en été et en cas de vent violent par exemple), le maître d'ouvrage s'engage à **arroser les pistes et les emprises terrassées**. Cette mesure vise surtout à protéger la santé des opérateurs intervenant sur le site et des exploitants agricoles travaillant aux abords. Concernant les gaz d'échappement, aucune norme ne régule les émissions des engins de chantier ; seuls les véhicules légers sont concernés par des seuils limites. Par conséquent aucune mesure n'est proposée afin d'abaisser ces émissions qui concernent toutefois des engins répondant aux normes actuellement en vigueur.

Tableau 201 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R7

Localisation	Chantiers et habitations riveraines
Période de réalisation	Phases de chantiers
Acteurs de la mise en œuvre	Maîtres d'œuvre
Modalités de suivi	Contrôle régulier des engins
Indicateurs d'efficacité	Absence de plainte de la part des intervenants et des riverains

8.3.6 Les incidences résiduelles sur le milieu physique

À l'issue de l'application des mesures présentées ci-avant, il y a lieu d'évaluer les incidences résiduelles qui en découlent. La quantification du niveau d'incidences résiduelles permettra de déterminer la nécessité de mettre en place des mesures de compensation.

Tableau 202 : Synthèse des incidences résiduelles du projet éolien des Genévriers sur le milieu physique

	Composante environnementale	Risques / Incidences	Incidences brutes du projet éolien des Genévriers			Mesures	Incidences résiduelles du projet éolien des Genévriers			Mesures compensatoires
			En phase de construction	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement		En phase de construction	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement	
Terre	Géologie	Modifications des horizons géologiques	Modérée localement	Modérée localement	Modérée localement	Ph-E1 ; Ph-R3	Faible	Faible	Faible	Non
		Pollution du sous-sol	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Ph-R1 ; Ph-R2; Ph-R5	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Non
	Pédologie	Modification des horizons pédologiques	Modérée (localement)	Nulle	Modérée (localement)	Ph-E1 ; Ph-R3	Faible (localement)	Nulle	Faible (localement)	Non
		Érosion	Faible	Nulle	Faible	Ph-R4 ; Ph-R5	Très faible	Nulle	Très faible	Non
		Pollution du sol	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Ph-R1 ; Ph-R2; Ph-R5	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Non
	Topographie	Modification de la topographie locale	Négligeable	Négligeable	Nulle à négligeable	-	Négligeable	Négligeable	Nulle à négligeable	Non
Eau	Hydrologie (eaux de surface)	Modification des écoulements	Nulle	Faible	Nulle	Ph-R5	Nulle	Très faible	Nulle	Non
		Pollution des eaux de surface	Négligeable (en cas d'accident mineur)	Négligeable (en cas d'accident mineur)	Négligeable (en cas d'accident mineur)	Ph-R1 ; Ph-R2; Ph-R5	Négligeable (en cas d'accident mineur)	Négligeable (en cas d'accident mineur)	Négligeable (en cas d'accident mineur)	Non
		Prélèvement d'eau	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Hydrogéologie (eaux souterraines)	Modification des écoulements	Faible	Faible	Faible	Ph-R6	Négligeable	Faible	Négligeable	Non
		Pollution des eaux souterraines	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Ph-R1 ; Ph-R2; Ph-R5	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Non
		Prélèvement d'eau	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Zones humides	Modification du régime des eaux par drainage ou inondation	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
Climat - Air	Climat	Modification du climat global	Nulle	Positive	Nulle	-	Nulle	Positive	Nulle	Non
		Modification du climat local	Négligeable	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non
	Qualité de l'air	Pollution atmosphérique et émission de poussières	Faible à modérée	Positive	Faible à modéré	Ph-R7	Très faible à faible	Positive	Très faible à faible	Non

	Composante environnementale	Risques / Incidences	Incidences brutes du projet éolien des Genévriers			Mesures	Incidences résiduelles du projet éolien des Genévriers			Mesures compensatoires
			En phase de construction	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement		En phase de construction	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement	
Risques	Séisme	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Mouvements de terrain liés aux cavités souterraines	Augmentation du risque et de l'aléa	Modérée à forte (par précaution)	Modérée à forte (par précaution)	Modérée à forte (par précaution)	Ph-E1	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non
	Aléa retrait-gonflement des argiles	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle	Nulle	Ph-E1	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Inondation	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle	Nulle	Ph-R5	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Aléa remontées de nappes	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Modérée à forte	Nulle	-	Nulle	Modérée à forte	Nulle	Non

Légende sur le niveau d'incidence :

Positive	Nulle/Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte
Incidence non significative				*Incidence significative*	

Les incidences résiduelles du projet de parc éolien des Genévriers sont globalement positives à faibles sur les composantes du milieu physique. Toutefois, un impact résiduel modéré à fort est identifié quant au potentiel risque d'aggravation de l'aléa remontée de nappes mais ce phénomène reste ponctuel et localisé au pied des éoliennes sans conséquence particulière sur les enjeux alentour. Dès lors, aucune mesure compensatoire n'est proposée.

8.4 Préservation du milieu naturel

Les incidences brutes du projet de parc éolien sur le milieu naturel du site des Genévriers ont été décrites dans le chapitre 7.2

La présente partie a pour objectif de décrire les mesures mises en place pour éviter, réduire et éventuellement compenser les effets négatifs induits par le projet sur le milieu physique, en application de la doctrine ERC (éviter - réduire - compenser).

À noter que les mesures relatives à la phase de chantier s'appliquent aussi bien au chantier de construction du parc éolien qu'au chantier de démantèlement. L'ensemble des mesures proposées dans cette partie ont été préconisées par le bureau d'études ADEV Environnement, chargé de la réalisation de l'étude écologique.

8.4.1 Mesures d'évitement

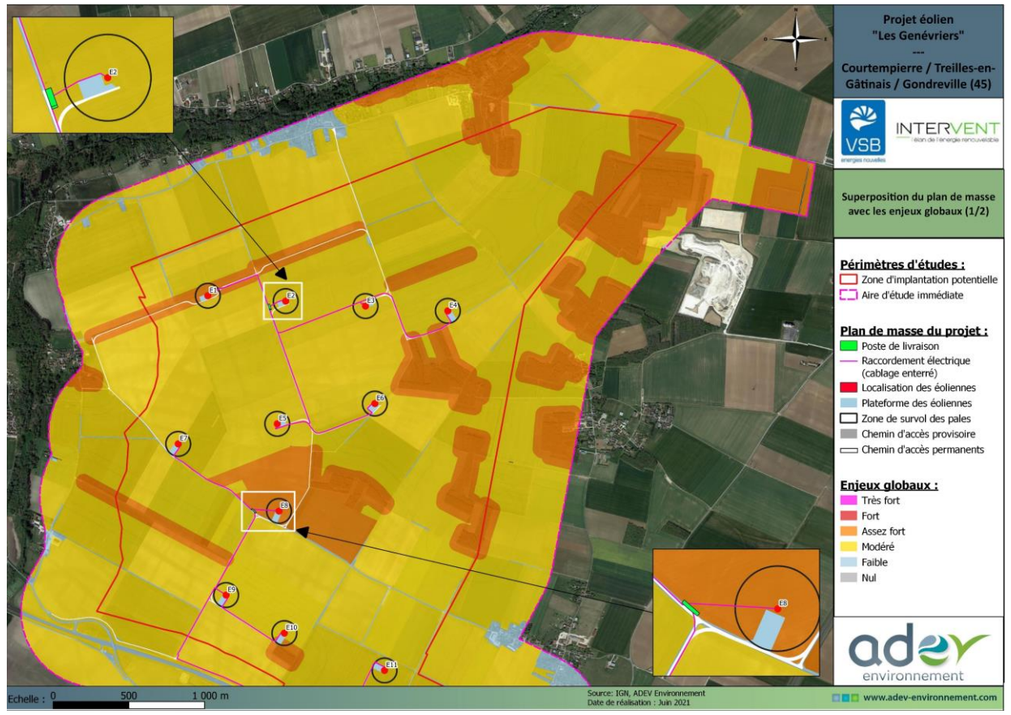
Mesure Na-E1 : Evitement lié à la conception du projet

Les mesures d'évitement ont été intégrées au projet et permettent de limiter l'impact à la source :

- Choix de la variante d'implantation la moins impactante pour l'environnement (effet « barrière » beaucoup plus limité pour la migration avec un espacement important des éoliennes entre elles, évitement total du survol des lisières) ;
- L'étude écologique a révélé des enjeux assez forts au sein des habitats de la ZIP. Il s'agit des boisements, et des cultures ou niches des espèces patrimoniales comme l'Œdicnème criard.
- Le projet permet d'éviter au maximum les zones avec un enjeu assez fort. La majorité des éoliennes sont situées à plus de 50 des haies et des boisements ce qui permet d'éviter la zone de chasse privilégiée par les chiroptères. En effet, entre 0 et 50m des lisières, l'activité des chauves-souris est la plus forte, ce secteur est le plus favorable aux chauves-souris, mais également le plus sensible[80]. Seules les éoliennes E1, E10 et E14 survolent cette zone de chasse.
- Les éoliennes ont été choisies avec une garde au sol supérieur à 30 m (36,5m) afin de limiter l'impact des éoliennes ayant une garde au sol inférieur à 30 m.
- Les éoliennes ont été implantées, en dehors des zones à enjeux identifiées par les études naturalistes et des zones naturelles reconnues au niveau régional et national. Les enjeux naturalistes ont été évités au maximum avec 15 éoliennes implantées, dans des monocultures intensives peu enclines à l'accueil d'une biodiversité remarquable et à distance des éléments paysagers (haies, bosquets) afin d'éviter leur survol avec les pales.
- Les chemins d'accès aux éoliennes du projet empruntent autant que faire se peut des chemins agricoles existants. L'objectif étant de limiter au maximum les impacts sur les lisières bordant ces chemins. Les chemins nouvellement créés sont situés au sein des monocultures intensives, de milieux herbacés et au plus court afin de limiter l'impact. La création de ces chemins entraîne également le défrichement de 4393,3 m² de plantation artificielle en mélange avec de la prairie (E2.7*G1.C4) peu favorable pour la biodiversité.
- Les tranchées réalisées pour enfouir les câbles électriques reliant les éoliennes au poste de livraison seront les plus directes possibles (selon les accords fonciers).
- Les modèles d'éoliennes choisies ont une garde au sol supérieur à 30 m (36.5 m) afin de limiter l'impact des gardes au sol trop faible.

Ces différents éléments de la conception du parc éolien des Genévriers visent à minimiser les impacts sur le sol, les habitats et la faune en général.

[80] (Source : Kelm H. et al. 2014 - Seasonal Bat Activity in Relation to Distance to Hedgerows in an Agricultural Landscape in Central Europe and Implications for Wind Energy Development, Acta Chiropterologica 16)



Carte 153 : Superposition du plan de masse avec les enjeux globaux (Source : ADEV Environnement, Intervent)

8.4.2 Mesures de réduction

Mesure Na-R1 : Passage d'un expert écologue avant le début des travaux

Impact concerné :

Risque de destruction d'espèces remarquables lors de la phase chantier (Busard Saint Martin, Œdicnème criard…).

Objectif/Effet attendu :

Limiter le risque de destruction d'espèces remarquables d'oiseaux (Busard cendré, Busard des roseaux et Busard Saint-Martin), lors du chantier de construction du parc éolien.

Description opérationnelle :

Lors des travaux de terrassement, il existe un risque de destruction des oiseaux qui niche au sol ou encore la destruction directe de nid. Afin, d'éviter le risque de destruction d'individu ou de nid, le porteur de projet a fait le choix de faire passer un expert écologue avant le début des travaux. L'objectif de cet expert est de mener une expertise sur l'ensemble des zones de chantier (plateformes, zone de travaux, chemins …) afin de vérifier la présence ou l'absence d'espèces nicheuses sur les zones de travaux. Cette expertise doit être réalisée 1 à 2 jours maximum avant le début des travaux afin d'éviter que des couples s'installent entre le moment de l'expertise et le début des travaux. Si des nids sont identifiés sur les zones de travaux ou à proximité immédiate, le porteur de projet s'engage à mettre en place des mesures adaptées afin d'éviter tout risque de destruction d'individu ou de nid. Le cas échéant ces mesures seront prises en concertation avec l'expert écologue.

Cette mesure va être réalisée si les travaux de terrassement débutent en période de reproduction, soit entre mars et août. En effet, si les travaux de terrassement ont lieu en dehors de la période de reproduction (Septembre à février), il n'est pas nécessaire de mettre en place cette mesure. Durant cette période les oiseaux ne sont pas cantonnés et très mobiles. Ils pourront ainsi fuir la zone chantier permettant ainsi d'éviter tout risque de destruction d'individu.

Exemple de mesure en cas de découverte d'un nid :

S'il y a découverte d'un nid, un balisage sera mis en place afin de localiser le nid, une adaptation du chantier sera alors instaurée (adaptation spatiale et temporelle), afin de permettre la sauvegarde du nid et de poursuivre le chantier. Selon la localisation du nid, le chantier pourra être interrompu momentanément sur un secteur donné ou une éolienne donnée, tout en permettant la poursuite du chantier sur les autres éoliennes. L'exploitant agricole sera prévenu, afin d'éviter le nid en période de moisson, cette période étant la plus sensible pour les jeunes (risque de destruction au nid).

Coût estimatif :

Si les travaux sont débutés en dehors de la période sensible : intégré aux coûts des travaux.

Si un suivi « Oiseaux nicheurs » est nécessaire : environ 7400 € HT (compte-rendu inclus)

La zone de suivi concerne l'emprise du projet, à savoir : les différentes plateformes temporaires et permanentes, les fondations des éoliennes, l'emprise du câblage et les chemins d'accès augmentés d'une zone tampon d'au moins 10 m de part et d'autre.

Tableau 203 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-R1

Localisation	Emprise et abords du chantier
Période de réalisation	Phase de chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage Expert écologue
Modalités de suivi	Expertise en amont des travaux en vue d'identifier la présence d'espèces nicheuses sur l'emprise de travaux ou à proximité immédiate
Indicateurs d'efficacité	Absence d'impacts sur les éventuels nids découverts et leurs occupants
Coûts estimatifs	7 400 € HT

Mesure Na-R2 : Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes

Impact concerné :

Risque de collision d'oiseaux et de chauves-souris avec les éoliennes.

Objectif/Effet attendu :

Réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les rapaces et les chiroptères.

Description opérationnelle :

Toute la surface correspondant à la plateforme de montage sera empierrée (sol minéral) durant la période d'exploitation du parc éolien. Ceci va permettre de réduire l'attractivité de ces zones de façon significative pour les mammifères et les micromammifères et par la même occasion pour les rapaces (Busard Saint Martin). Cette mesure réduit également l'attractivité pour les insectes et par conséquent les chiroptères (les chiroptères s'alimentent principalement d'insectes). L'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite lors de l'entretien des plateformes.

La réduction de l'attractivité des abords des éoliennes va permettre de réduire les populations de mammifères, micromammifères et d'insectes dans les environs des éoliennes ayant pour conséquence probable à moyen terme une baisse de la fréquentation par les rapaces et les chiroptères. Par conséquent, l'application de cette mesure va permettre en baisse significative des risques de mortalité à l'encontre des rapaces et des chiroptères.

Coût estimatif : Intégré aux coûts de maintenance/exploitation.

Tableau 204 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-R2

Localisation	Plateformes
Période de réalisation	Phase de chantier et d'exploitation
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage, Maitre d'œuvre
Modalités de suivi	Suivi de la mortalité de la faune volante
Indicateurs d'efficacité	Baisse de la fréquentation de la faune volante à proximité des éoliennes et de la mortalité induite par collision et/ou barotraumatisme
Coûts estimatifs	Intégré aux coûts de maintenance et d'exploitation

Mesure Na-R3 : Réduction des perturbations lumineuses du parc éolien

Impact concerné :

Risque de collision de chauves-souris avec les éoliennes.

Objectif/Effet attendu :

Réduire au strict minimum l'éclairage nocturne des éoliennes et des infrastructures connexes (chemin d'accès, poste de livraison).

Description opérationnelle :

Le site ne sera pas éclairé de façon continue. Un dispositif de détection de présence sera mis en place au pied de chaque machine pour les besoins des opérations de maintenance/exploitation. Ce dispositif dispose d'une jauge permettant de régler le niveau de sensibilité souhaité pour activer l'éclairage. De plus, cet éclairage déclenché

pourra être couplé à une minuterie afin de limiter le temps de fonctionnement et ainsi ne pas éclairer trop longtemps la zone d'étude. Les autres sources lumineuses sont limitées au balisage imposé par la réglementation aéronautique.

Coût estimatif : Intégré aux coûts des travaux.

Tableau 205 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-R3

Localisation	Eoliennes du parc et infrastructures connexes
Période de réalisation	Phase d'exploitation
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage lors de la conception
Modalités de suivi	Suivi de la mortalité de la faune volante
Indicateurs d'efficacité	Baisse de la fréquentation des chiroptères à proximité des éoliennes et de la mortalité induite par collision et/ou barotraumatisme
Coûts estimatifs	Intégré aux coûts du projet

Mesure Na-R4 : Réduction du risque de collision avec les chiroptères (également favorable pour les oiseaux)

Impact concerné :

La proximité de milieux attractifs pour les chiroptères, la présence dans la zone d'étude d'espèces sensibles au risque de collision génère un risque accru de collision avec les éoliennes pour certaines espèces de chauves-souris comme les pipistrelles ou encore les noctules.

Objectif/Effet attendu :

Afin de réduire au maximum le risque de mortalité par collision, le porteur de projet a décidé de mettre en place une mesure de bridage ou d'arrêt des éoliennes. Le bridage concerne les éoliennes qui sont comprises entre 0 et 200 m d'une haie ou d'une lisière, soit les éoliennes suivantes : E1, E2, E3, E4, E6, E8, E9, E10 et E14.

Il s'agit d'un arrêt des machines la nuit durant la période d'activité des chiroptères (du 1er mai au 31 octobre).

Les autres éoliennes sont éloignées des haies et des lisières. Par conséquent, les éoliennes E5, E7, E11, E12, E13 et E15 ne font pas l'objet de mesure de bridage.

Cette mesure sera également bénéfique pour les oiseaux évoluant la nuit (rapaces nocturnes, migrateurs nocturnes, dont les passereaux, etc.).

Constat préalable :

Les études actuellement conduites font état de quatre facteurs influençant particulièrement l'activité des chiroptères : la période de l'année, la période jour/nuit, la température et la vitesse du vent. Les degrés de tolérance des chiroptères à ces quatre facteurs semblent cependant varier à travers l'Europe et en fonction des années. Ainsi, Amorim et al. (2012) montrent que 94% de la mortalité induite par les éoliennes a lieu par des températures supérieures à 13°C et une vitesse de vent inférieure à 5 m par seconde au niveau de la nacelle. Au-delà de 5 m par seconde, l'activité diminue fortement, principalement pour le groupe des pipistrelles.

Enfin, l'activité des chauves-souris diminue très fortement lors des précipitations, même de faible volume (brouillard ou nuages). En effet, en période de reproduction, l'activité des chiroptères est corrélée à celle des insectes volants. Or, quand il pleut, les insectes ne volent quasiment pas. La pluie est très perturbante pour le vol (déstabilisation, perte de chaleur). En période de migration, les chiroptères réduisent aussi fortement leur activité de vol par temps pluvieux (comme pour les oiseaux, et en partie pour les mêmes raisons : dépense énergétique plus importante en raison de conditions de vol plus difficiles et un refroidissement corporel plus rapide). On observe souvent lors de radiopistages que lorsque la pluie arrive, les animaux rentrent dans leur gîte ou bien dans des gîtes secondaires. Par conséquent, les éoliennes peuvent fonctionner par temps de pluie sans avoir d'impacts sur les chiroptères.

Des études particulièrement détaillées en Amérique du Nord (BAERWALD & BARCLAY 2009, ARNETT et al. 2011, 2013) et en Europe (BEHR & VON HELVERSEN 2006, BACH & NIERMANN 2013) ont prouvé que de faibles augmentations de la vitesse de vent de démarrage de la turbine et la mise en drapeau des pales avaient pour résultat des réductions significatives de la mortalité des chauves-souris (de 50% ou plus).

Plan de bridage ou d'arrêt des éoliennes :

Les éoliennes E1, E2, E3, E4, E6, E8, E9, E10 et E14 vont faire l'objet d'un plan de bridage sur l'ensemble de la période d'activité des chiroptères, car elles sont situées à moins de 200 m d'une haie ou d'une lisière. Compte tenu des enjeux sur le groupe des chiroptères, il a été décidé que les autres éoliennes vont également faire l'objet d'un plan de bridage sur la période la plus sensible. C'est-à-dire entre le 1er août et le 31 octobre. Le tableau suivant fait un récapitulatif des périodes de bridage pour les éoliennes.

Tableau 206 : Période de mise en place du plan de bridage pour chaque éolienne.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Eoliennes E1, E2, E3, E4, E6, E8, E9, E10 et E14					■	■	■	■	■	■		
Eoliennes E5, E7, E11, E12, E13 et E15								■	■	■		

Le bridage (arrêt des machines) va être effectué durant la période d'activité des chiroptères (du 1er mai au 31 octobre) avec les conditions décrites ci-dessous :

- Par des températures supérieures à 10°C (température à hauteur des nacelles)
- Par des vitesses de vent inférieures à 6 m/s (vitesse à hauteur des nacelles)

Le plan de bridage prend également en compte les niveaux d'activités par heure et par mois. Ceci permet d'affiner cette mesure afin de correspondre aux mieux à la réalité du terrain et des inventaires. Le plan de bridage est donc le suivant :

- Mai : du coucher du soleil à 4h00 du matin, si les températures sont supérieures à 10°C et les vitesses de vent inférieures à 6 m/s.
- Juin : du coucher du soleil à 4h00 du matin, si les températures sont supérieures à 10°C et les vitesses de vent inférieures à 6 m/s.
- Juillet : toute la nuit, si les températures sont supérieures à 10°C et les vitesses de vent inférieures à 6 m/s.
- Août : du coucher du soleil à 23h00, si les températures sont supérieures à 10°C et les vitesses de vent inférieures à 6 m/s.
- Septembre : toute la nuit, si les températures sont supérieures à 10°C et les vitesses de vent inférieures à 6 m/s.
- Octobre : du coucher du soleil à 23h00, si les températures sont supérieures à 10°C et les vitesses de vent inférieures à 6 m/s.

Le plan de bridage ne prend pas actuellement pas en compte le paramètre de la pluie. Actuellement, il n'existe pas de système de détection des pluies au niveau des nacelles qui permet de brider les éoliennes. Une régulation en fonction de la pluie n'est donc pas possible actuellement. Par conséquent, le bridage proposé actuellement est effectué avec ou sans pluie. Néanmoins, si les moyens techniques venaient à évoluer au cours de l'exploitation du

parc éolien afin de permettre la détection des pluies au niveau des nacelles alors le plan de bridage serait modifié. En effet, les chiroptères ne sont pas actifs ou très peu par temps de pluie. Par conséquent, il n'est pas nécessaire de mettre en place un bridage s'il pleut.

En prenant en compte les données récoltées sur le mât de mesure, il apparaît que 7,87% des contacts des chauves-souris sont enregistrées au-delà des vitesses 6 m/s. Le bridage propose un arrêt des machines lorsque les conditions de vents sont inférieures à 6 m/s, pendant toute la période d'activité des chauves-souris c'est-à-dire de début mai à fin octobre. Ainsi, le bridage permet de protéger 92,31 % de l'activité des chauves-souris enregistrée en altitude.

Le porteur va mettre en place une mesure de suivi de la mortalité et d'activité des chiroptères (cf. mesure de suivi). En fonction des résultats de ce suivi, le plan de bridage pourra être modifié (s'affranchir, affiner ou renforcer).

Coût estimatif : perte de production

Tableau 207 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-R4

Localisation	Eoliennes situées entre 0 et 200 mètres d'une haie ou d'une lisière
Période de réalisation	Phase d'exploitation, du 1er Mai au 31 octobre.
Acteurs de la mise en œuvre	Exploitant du parc éolien, bureau d'études spécialisé
Modalités de suivi	Suivi de la mortalité et d'activité des chiroptères
Indicateurs d'efficacité	Limitation de la mortalité des chiroptères induite par collision et/ou barotraumatisme
Coûts estimatifs	Intégré aux coûts du projet

Mesure Na-R5 : Suppression et gestion des espèces exotiques envahissantes

Les espèces exotiques envahissantes sont des espèces allochtones qui ont été importées en France volontairement ou non. Ces espèces dites « invasives » prennent la place des espèces locales et vont avoir tendance à banaliser les milieux.

Un risque de propagation est présent pendant la phase de chantier puisque la Vergerette du Canada, le Robinier faux-acacia et l'Ailante glanduleux sont présentes sur les emprises des chemins d'accès pour les éoliennes.

Ainsi, une gestion localisée des espèces doit être instaurée pour éviter une propagation de ces espèces dans les différents habitats et ainsi provoquer une dégradation de ceux-ci, voir une fermeture des milieux. Des mesures d'éradication adaptées à chaque espèce peuvent être mises en place.

Ci-dessous, les différentes espèces exotiques envahissantes et leur méthode d'éradication et/ou de gestion.

Coût estimatif : environ 650 €HT par an, aux quel il faudra ajouter le coût d'éradication des espèces exotiques si nécessaire.

Conyze du Canada

Période de reproduction et dissémination :

La plupart des Vergerettes fleurissent entre août et octobre avec une production abondante de graines dès le début du mois d'août qui continue jusqu'en septembre.

Évolution sur le site :

Le débroussaillage du terrain peut entraîner une propagation de l'espèce dans les milieux prairiaux. En effet, cette espèce a tendance à coloniser les habitats perturbés, il existe donc un risque de dispersion de l'espèce sur le site lors de la phase de travaux. Il convient de mettre en place des mesures afin de limiter et empêcher sa propagation.

Mesure de gestion :

L'espèce est très présente sur le site. Ainsi il n'est pas nécessaire de mettre en place des mesures d'éradication. Cependant, il sera nécessaire de réaliser les travaux au niveau des éoliennes et des chemins d'accès à des périodes propices afin de limiter la propagation de l'espèce. Ci-dessous un calendrier pour la réalisation des travaux adaptée à la prairie envahie par la Vergerette.

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
							Période de dissémination				

	Période déconseillée
	Période optimale

Calendrier pour la réalisation des travaux d'implantation des éoliennes et des chemins d'accès

Ailante glanduleux

Période de reproduction et dissémination :

L'Ailante glanduleux fleurit entre juillet et septembre avec une production très abondante de graines dès le début du mois de juillet.

Évolution sur le site :

L'espèce peut se reproduire végétativement et se disperse sur tout type de milieux. Elle est présente sur l'emprise du chemin d'accès pour l'éolienne n°11. Pour éviter sa propagation, il sera nécessaire de mettre en place des mesures d'éradication en amont de la phase travaux.

Mesure de gestion :

Une mesure d'éradication de la station localisée sur le site est nécessaire pour éviter sa propagation lors de la phase de travaux. Ainsi, il est proposé de mettre en place un arrachage et une coupe mécanique des pieds hors de la période de floraison et de fructification.

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
						Période de dissémination					

	Période déconseillée
	Période optimale

Calendrier pour la réalisation des travaux d'implantation des éoliennes et des chemins d'accès

Robinier faux-acacia

Période de reproduction et dissémination :

Le Robinier faux-acacia a la capacité de bourgeonner très facilement. Ainsi, il colonise très rapidement les milieux. Il produit également un très grand nombre de graines lors de sa période de floraison.

Évolution sur le site :

Des Robiniers sont présents sur l'emprise des chemins d'accès à l'éolienne n°11. Cependant, il est très difficile de mettre en place des mesures d'éradication pour cette espèce, car sa capacité à bourgeonner est difficile à estimer.

Mesure de gestion :

Une mesure d'éradication de la station de Robinier localisée au niveau de l'emprise des chemins d'accès à l'éolienne n°11 est nécessaire pour éviter sa propagation lors de la phase de travaux. Ainsi, il est proposé de mettre en place un arrachage et une coupe mécanique des pieds et des souches hors de la période de floraison et de fructification. Au vu de la capacité de l'espèce à bourgeonner facilement, des suivis réguliers de la zone devront également être mis en place et les repousses devront être arrachées.

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
				Période de dissémination							

	Période déconseillée
	Période optimale

Calendrier pour la réalisation des travaux d'implantation des éoliennes et des chemins d'accès

8.4.3 Mesures d'accompagnement

Mesure Na-A1 : Création de jachères en faveur de la faune volante

Impact concerné :

Perte d'habitat ouvert pour la reproduction des oiseaux comme l'Œdicnème criard et le Busard Saint-Martin.

Objectif/Effet attendu :

Mettre en place des jachères afin de favoriser la nidification des oiseaux des milieux ouverts comme l'Œdicnème criard et le Busard Saint-Martin. Les jachères constituent également des zones de chasse pour les rapaces.

La mise en place de jachère est également favorable pour la biodiversité d'une manière générale comme les insectes. Elles peuvent également servir de zone de chasse pour les chiroptères.

Description opérationnelle :

La présence des éoliennes va entraîner une diminution des habitats de reproduction et de chasse. La création de jachère vise à compenser cette perte d'habitat. Dans le cadre de ce projet, une surface de 20 ha va être mise en jachère. Les parcelles se trouvent à plus de 500 m des éoliennes afin de ne pas attirer les oiseaux à proximité des éoliennes et donc d'éviter tout risque de collision et donc de mortalité accrue.

Les jachères sont favorables pour les oiseaux, mais aussi pour l'ensemble de la biodiversité comme les insectes ou la flore.

La gestion des jachères va se faire par fauche en dehors de la période de sensibilité des espèces. La fauche aura lieu entre septembre et début mars. Ce phasage permet d'éviter la période de reproduction des oiseaux, mais permet également aux autres espèces de boucler leur cycle de reproduction. L'objectif est d'obtenir une zone favorable pour la biodiversité. Par conséquent il n'est pas nécessaire de faire une fauche tous les ans. Une fauche tous les 5 ans sera suffisante pour permettre le maintien de la jachère, mais également l'expression de la biodiversité.

Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé.

Les zones de compensation sont actuellement en culture, il est donc préférable de prévoir un semi afin d'obtenir une mesure efficace rapidement. Le semi aura lieu une seule fois lors de la conversion de la culture en jachère. La gestion va permettre sur le long terme une recolonisation des espèces végétales naturelles et ainsi augmenter la diversité de la flore, mais aussi de la faune associée.

Pour le semis, il convient d'utiliser un mélange composé de graminées et de légumineuses afin d'obtenir un recouvrement d'environ 50 % de légumineuse et 50 % de graminées. Le tableau suivant donne des exemples de mélanges pouvant être utilisés et répondant aux contraintes environnement. Il s'agit ici d'exemple donné à titre indicatif, le choix définitif sera réalisé en concertation avec les différents interlocuteurs (expert environnemental, exploitant …). Il existe notamment dans les différentes coopératives agricoles des mélanges qui sont susceptibles d'être utilisés. Le pourcentage de recouvrement en graminées et légumineuses a été estimé à l'aide d'un calculateur de mélange prairiaux (http://le-calculateur.herbe-actifs.org/peuplement-prairie.aspx#).

Tableau 208 : Exemple de mélange réalisable en fonction des caractéristiques des espèces végétales et des variations d'humidité du sol. Une case rouge signifie que l'espèce ne peut pas être semée dans les conditions correspondantes. Les cases vertes correspondent aux espèces de qualité moindre, mais qui peuvent remplacer une autre espèce du mélange. Enfin les chiffres correspondent aux doses en kg/ha des espèces présentes dans le mélange

Conditions		Humide l'hiver, séchant l'été	Humide l'hiver, frais l'été	Sain l'hiver, séchant l'été	Sain l'hiver, frais l'été
Brome					
Dactyle					
Fétuque des prés		5	4	8	4
Fétuque élevée		12	3	8	3
Fléole des prés			6		4
Pâturin des prés					
RGA	Demi-tardif ou intermédiaire				
	tardif				
Lotier corniculé		6	4		3
Luzerne				6	3
Minette			3	3	2
Sainfoin					
Trèfle blanc		3	3	3	3
Trèfle hybride			4		
Trèfle violet					
Total Kg de semences par ha		26	27	28	22
Pourcentage Graminées (recouvrement)		43 %	58 %	43 %	57 %
Pourcentage Légumineuse (recouvrement)		57 %	42 %	57 %	43 %

Afin de faciliter la recherche alimentaire des rapaces, des perchoirs seront installés sur l'ensemble de la jachère. Ces perchoirs présentent une plus forte utilité notamment en hiver, en effet les rapaces dépensent beaucoup d'énergie dans leurs recherches alimentaire (ex : vol stationnaire pour le Faucon crécerelle), et pour augmenter leur chance de survie en période hivernale ou l'abondance de proies et plus faible, la mise en place de perchoir peut être une solution. Ainsi perché la chasse à l'affût des petits mammifères est facilitée.

Des perchoirs seront installés sur la jachère afin de favoriser la présence des rapaces comme la Buse variable, le Faucon crécerelle et le Busard Saint-Martin. 5 perchoirs seront disposés sur les 20 hectares de jachères. Il convient

de les placer de façon homogène en s'éloignant au maximum des habitations et des routes. Il s'agit ici de piquet en forme de T. Le piquet doit avoir une hauteur minimum de 2 m et enfoncée d'au moins 50 cm dans le sol afin d'assurer une meilleure stabilité, soit un piquet d'au moins 2,50 m. La plateforme (zone de perchoir) est cylindrique sur une longueur de plus de 20 cm pour un diamètre minimum de 4 cm. Le matériau choisi pour la plateforme doit être antidérapant écorce d'arbre ou rondin de bois.

Schéma de perchoirs à rapaces

Photo d'un perchoir à rapace.

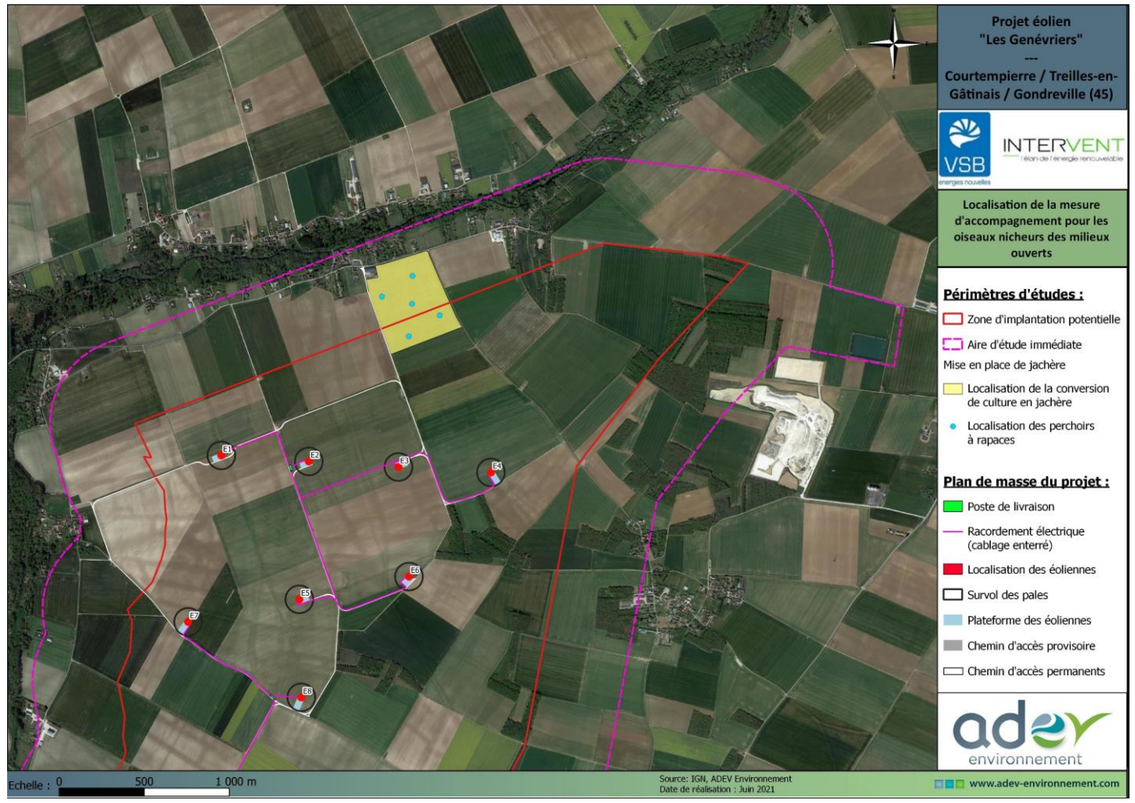
Afin d'accompagner cette mesure, un panneau de sensibilisation va être installée le long de la route de Préfontaines. L'objectif ici est de sensibiliser les riverains à la présence des espèces patrimoniales liées aux cultures, mais aussi de leur expliquer pourquoi cette mesure a été mise en place (quels sont les objectifs …).

Exemple de panneau pédagogique et informatif.

Coût estimatif :

- Environ 300 € HT/ha avec un semis, soit environ 6 000 € HT pour 20 ha.
- Gestion par fauche : environ 150 € HT/ha, soit environ 3 000 €HT tous les 5 ans durant la durée d'exploitation du parc éolien
- Création d'une table de sensibilisation : environ 1 200 € HT pour un panneau
- Création de perchoirs à rapaces : prix négligeable.

La carte suivante localise la parcelle concernée par la mesure.



Carte 154 : jachères de compensation (Source : ADEV Environnement, Intervent)

Dans le cas où aucun accord avec les propriétaires et exploitants agricoles de la zone visée n'est conclu avant la mise en service du projet, cette mesure sera réalisée sur une autre surface comparable dans un rayon de 5 km autour du site du projet.

Tableau 209 : Modalités de mise en oeuvre de la mesure Na-A1

Localisation	Cf. Carte précédente
Période de réalisation	Phase d'exploitation, semis la première année, gestion par fauche tous les 5 ans
Acteurs de la mise en œuvre	Exploitant du parc éolien
Modalités de suivi	Suivi ornithologique dédié aux busards et Œdicnèmes criards
Indicateurs d'efficacité	Fréquentation de la jachère et des perchoirs par les espèces ciblées
Coûts estimatifs	Semis : 6 000 € HT la première année Table de sensibilisation : 1 200 € HT Perchoirs : négligeable Gestion : 3 000 € HT tous les 5 ans Total : 16 200 € HT sur 20 ans.

Mesure Na-A2 : Sensibilisation des exploitants agricoles aux pratiques favorables à la biodiversité

Impact concerné :

Ensemble de la biodiversité.

Objectif/Effet attendu :

Sensibiliser les exploitants agricoles sur la biodiversité des milieux agricoles et les pratiques pouvant la favoriser.

Description opérationnelle :

Il s'agit ici d'organiser une réunion avec les différents exploitants agricoles présents sur la zone d'étude afin de les sensibiliser sur la biodiversité des zones de cultures comme la présence des busards ou de l'Oedicnème criard. Bien sûr, cette réunion sera également ouverte à l'ensemble des citoyens intéressés par cette thématique. Lors de cette réunion, la biodiversité des zones agricoles sera présentée. Il s'agit aussi de présenter les bonnes pratiques que les agriculteurs peuvent employer afin de favoriser cette biodiversité. Un prospectus sera mis à disposition des différents participants. Il reprendra les points importants de cette réunion de sensibilisation et indique les différentes marches à suivre en cas de découverte d'un nid comme contacter l'exploitant agricole ou l'association locale afin de pouvoir mettre en place au besoin des mesures adaptées (protection du nid lors de la moisson …). Cette réunion de sensibilisation sera réalisée une fois dans les trois années suivant la mise en fonctionnement du parc éolien. Cette sensibilisation sera réalisée par un bureau d'étude ou une association.

Coût estimatif :

Montant indicatif d'une réunion avec les différents exploitants : environ 2500 € HT

Tableau 210 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-A2

Localisation	A proximité du projet
Période de réalisation	Phase d'exploitation, une réunion au cours des trois premières années
Acteurs de la mise en œuvre	Exploitant agricoles concernés par le projet, bureau d'études spécialisé ou association naturaliste
Modalités de suivi	-
Indicateurs d'efficacité	-
Coûts estimatifs	2 500 € HT

8.4.4 Incidences résiduelles sur le milieu naturel

Le tableau page suivante synthétise les incidences résiduelles après la prise en compte des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement en faveur de l'environnement. Les mesures de suivi sont présentées à la suite.

Tableau 211 : Incidences résiduelles sur le milieu naturel

Compartiment	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts	Niveau d'impact brut	Mesures mises en place	Impact résiduel global*
Flore	Faible à Assez fort (localement)	Phase chantier	Risque de prolifération des espèces exotiques envahissantes	Faible	• Suppression et gestion des espèces exotiques envahissantes • Évitement des stations à espèces patrimoniales	Négligeable
		Phase exploitation	Risque de prolifération des espèces exotiques envahissantes	Négligeable	• Suivi des espèces exotiques envahissantes	Négligeable
Habitat	Faible à Assez fort (localement)	Phase chantier	Destruction d'habitats	Négligeable	• Aucune mesure associée	Négligeable
		Phase exploitation	Aucun impact identifié en phase chantier	Négligeable	• Aucune mesure associée	Négligeable
Zone humide	Nul	Phase chantier	Aucune zone humide recensée sur la ZIP	Nul	• Aucune mesure associée	Nul
		Phase exploitation	Aucune zone humide recensée sur la ZIP	Nul	• Aucune mesure associée	Nul
Avifaune nicheuse	Assez fort	Phase chantier	Destruction d'habitat	Négligeable	• Passage d'un expert écologue avant le début des travaux • Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes • Réduction des risques de collision avec les chiroptères (également favorable pour les oiseaux) • Création de Jachères • Suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris • Sensibilisation des exploitants agricoles aux pratiques favorables à la biodiversité • Mise en place d'un suivi de la nidification du Busard Saint Martin et l'Œdicnème criard	Négligeable
			Destruction d'individu	Nul à Modéré		Négligeable
			Dérangement	Négligeable à Faible		Faible
		Phase exploitation	Risque de collision	Négligeable à Modéré		Négligeable
			Perte d'habitat liée au dérangement	Négligeable à Faible		Négligeable
			Effet barrière	Négligeable		Négligeable
Avifaune migratrice	Modéré	Phase chantier	Destruction d'habitat	Nul à Faible	• Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes • Réduction des risques de collision avec les chiroptères (également favorable pour les oiseaux) • Création de Jachères • Suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris	Négligeable
			Destruction d'individu	Nul à Faible		Négligeable
			Dérangement	Nul à Faible		Faible
		Phase exploitation	Risque de collision	Nul à Modéré		Faible
			Perte d'habitat liée au dérangement	Nul à Faible		Négligeable
			Effet barrière	Négligeable à Faible		Faible
Avifaune hivernante	Modéré	Phase chantier	Destruction d'habitat	Nul à Négligeable	• Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes • Création de Jachères • Suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris	Négligeable
			Destruction d'individu	Nul à Négligeable		Négligeable
			Dérangement	Nul à Faible		Faible
		Phase exploitation	Risque de collision	Faible à Modéré		Négligeable
			Perte d'habitat liée au dérangement	Négligeable à Faible		Faible
			Effet barrière	Négligeable		Négligeable
Chiroptères	Faible à Assez fort	Phase chantier	Destruction d'habitat	Faible	• Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes	Faible
			Destruction d'individus	Nul		Nul

Compartiment	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts	Niveau d'impact brut	Mesures mises en place	Impact résiduel global*
			Dérangement	Modéré	• Réduction des perturbations lumineuses du parc éolien • Réduction des risques de collision avec les chiroptères • Création de Jachères (favorables pour l'activité de chasse des chiroptères) • Suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris • Mise en place d'un suivi en altitude de l'activité des chauves-souris	Faible
			Perturbation des corridors de transit	Modéré		Faible
		Phase exploitation	Perte d'habitat lié au dérangement	Faible		Négligeable
			Effet barrière	Faible		Faible
			Risque de collision	Modéré à Fort		Faible
Reptiles	Nul à Modéré (localement)	Chantier	Destruction d'habitat et d'individus	Faible	• Aucune mesure associée	Faible
			Dérangement	Nul		Nul
		Exploitation	Collision et dérangement	Nul		Nul
Amphibiens	Nul à Modéré (localement)	Chantier	Destruction d'habitat et d'individus	Nul	• Aucune mesure associée	Nul
			Dérangement	Nul		Nul
		Exploitation	Collision et dérangement	Nul		Nul
Mammifères (hors chiroptères)	Faible à Assez fort (localement)	Chantier	Destruction d'habitat et d'individus	Faible	• Aucune mesure spécifique associée • Néanmoins la création de jachère va être favorable pour la reproduction des mammifères ou leur alimentation	Négligeable
			Dérangement	Nul		Nul
		Exploitation	Collision et dérangement	Nul		Nul
Invertébrés	Faible à Assez fort (localement)	Chantier	Destruction d'habitat et d'individus	Faible	• Aucune mesure spécifique associée • Néanmoins la création de jachère va être favorable pour la reproduction et l'alimentation de nombreux invertébrés comme les orthoptères et les lépidoptères.	Négligeable
			Dérangement	Nul		Nul
		Exploitation	Collision et dérangement	Faible		Négligeable

**Corresponds à l'impact résiduel le plus élevé sur le groupe ou une des espèces du groupe : par exemple pour les oiseaux il s'agit du niveau d'impact résiduel le plus élevé attendu sur au moins une des espèces.*

L'impact résiduel après la mise en place des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de compensation est d'un niveau nul à faible, pour tous les groupes. Dans le cadre de ce projet, des suivis de mortalité (oiseaux, chauves-souris) et d'activité (chauves-souris) seront mis en place. Si des impacts résiduels sont constatés, des mesures correctives supplémentaires seront prises pour réduire ces impacts résiduels.

Les impacts résiduels du projet ne sont pas de nature à remettre en cause le maintien en bon état de conservation des populations locales, ainsi que le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées présentes sur le site du parc éolien des Genévriers. Par conséquent, il n'est pas nécessaire d'effectuer une demande de dérogation relative à la destruction d'espèces protégées et d'habitats d'espèces protégées comme le prévoit l'article L. 411.2 du code de l'environnement.

8.4.5 Mesures de suivi

Mesure Na-S1 : Suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris

Impact concerné :

Risque de mortalité pour l'avifaune et les chiroptères.

Objectif/Effet attendu :

Évaluer la mortalité générée par le parc éolien sur les oiseaux et les chiroptères et, le cas échéant, mettre en place des mesures correctives.

Description opérationnelle :

Conformément à la réglementation, au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant mettra en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Compte tenu des enjeux locaux, l'exploitant s'engage à mettre en place le suivi initial dès la première année. En cas de mortalité de nature à remettre en cause le maintien ou le bon état de conservation des populations des espèces patrimoniales d'oiseaux et de chauves-souris, des mesures correctives seront mises en place par l'exploitant.

À l'issue de ce premier suivi :

- Si le suivi mis en œuvre conclut à l'absence d'impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux alors le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans, conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011.
- Si le suivi met en évidence un impact significatif sur les chiroptères ou sur les oiseaux alors des mesures correctives de réduction doivent être mises en place et un nouveau suivi doit être réalisé l'année suivante pour s'assurer de leur efficacité.

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, le suivi mis en place par l'exploitant sera conforme au protocole reconnu par le ministre chargé des installations classées. Compte tenu des enjeux identifiés au cours de cette étude en période de nidification et de migration et que le projet est situé sur un couloir de migration de la Grue cendrée et d'autres espèces de rapaces sensibles aux collisions avec les éoliennes, le suivi mortalité sera réalisé d'avril à octobre inclus. Sur cette période, un suivi par semaine sera réalisé avec un suivi renforcé durant la période la plus sensible (migration postnuptiale) consistant à réaliser deux passages par semaine entre juillet et septembre. Ce qui correspond à un total de 40 passages par année de suivi. Le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères est mutualisé, ainsi tout suivi de mortalité devra conduire à rechercher à la fois des oiseaux et des chiroptères. Ce suivi mortalité sera couplé avec un suivi de l'activité des chauves-souris en hauteur (voir mesure suivante).

Choix des éoliennes à prospecter :

- Pour les parcs de plus de 8 éoliennes contenant n éoliennes : au minimum 8 + (n - 8)/2. Les éoliennes sont alors choisies de la façon suivante :
  - en priorité les éoliennes équipées d'un enregistreur automatique à ultrasons pour les chauves-souris
  - puis 50 % des éoliennes sont choisies parmi les éoliennes jugées les plus à risques lors de l'étude d'impact (ou les éoliennes ayant montré une mortalité plus importante lors des suivis antérieurs) ;
  - les éoliennes restantes sont choisies de façon aléatoire afin de disposer d'éoliennes représentatives en termes d'environnement, végétation, etc.

Soit dans le cas de ce projet entre 11 et 12 éoliennes.

Les résultats de ce suivi seront tenus à disposition de l'inspection des installations classées.

Ce suivi pourra être étendu en fonction des résultats obtenus.

Ainsi le suivi est mis en place à n+1, n+10 et n+20 (sachant que la durée d'exploitation du parc éolien est estimée à moins de 30 ans). Si des mesures correctives sont mises en place suite au suivi n+1 il convient de mettre en place un suivi l'année suivante. Le protocole de suivi pourra être amené à évoluer en fonction des résultats du premier suivi, et de l'évolution de la réglementation en la matière.

Coût estimatif :

Montant indicatif d'un suivi constitué de 40 sorties (1 sortie par semaine pour les mois d'avril, mai, juin et octobre et 2 sorties par semaines pour les mois de juillet août et septembre), rédaction des documents et réalisation cartographique inclus : 37 000 € HT par an soit entre 111 000 € HT et 148 000 € HT en cas de mesure corrective sur toute la durée de vie du parc.

Tableau 212 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-S1

Localisation	11 à 12 éoliennes à sélectionner selon les critères précités
Période de réalisation	Phase d'exploitation : à minima les années n+1, n+10, n+20 du 1er avril au 31 octobre
Acteurs de la mise en œuvre	Bureau d'études spécialisé
Modalités de suivi	-
Indicateurs d'efficacité	-
Coûts estimatifs	37 000 € HT par an soit à minima 111 000 € HT sur 20 ans

Mesure Na-S2 : Suivi en altitude de l'activité des chauves-souris

Impact concerné :

Risque de collision des chauves-souris avec les éoliennes

Objectif/Effet attendu :

Conformément au protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (révision 2018), le suivi « mortalité » présenté précédemment doit être couplé à un suivi de l'activité des chiroptères en altitude. Cela permettra de vérifier l'efficacité de la régulation des éoliennes et d'en optimiser les paramètres pour la suite de l'exploitation.

Description opérationnelle :

Ce suivi sera réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques d'ultrasons, situés dans les nacelles des éoliennes. Le suivi en altitude sera fait sur les éoliennes E4, E7, E10, E14 et E15, soit 3 éoliennes au nord de la zone d'étude et 2 au sud de la zone d'étude. Ceci afin d'avoir des données relativement précises, la partie nord se trouvant dans un secteur plus diversifié avec des cours d'eau, des haies, des boisements et des milieux ouverts contrairement à la zone sud qui se trouve dans un secteur moins diversifié (principalement des cultures). Sur chaque partie le suivi se fait sur une à deux éoliennes proches (0 à 200 m) d'une haie ou d'une lisière et une éolienne en zone de culture éloignée des haies et des lisières de plus de 200 m.

Ainsi le suivi se fait sur les éoliennes suivantes :

- Partie nord :
  - Éolienne E4 : éolienne située entre 0 et 200 m d'une lisière
  - Éolienne E7 : éolienne en zone de culture
  - Éolienne E10 : éolienne située entre 0 et 200 m d'une lisière
- Partie sud :
  - Éolienne E14 : éolienne située entre 0 et 200 m d'une lisière
  - Éolienne E15 : éolienne en zone de culture

La mise en place de ce suivi va permettre de comparer la diversité et les niveaux d'activités entre la partie nord et la partie sud, mais également entre les éoliennes proches des lisières ou des haies (potentiellement les plus impactantes) avec les éoliennes éloignées (potentiellement les moins impactantes).

Le suivi continu de l'activité en nacelle sera réalisé sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris (du 1er avril au 31 octobre). Des sondes météorologiques (vitesses du vent, précipitation, température) installées au niveau des nacelles équipent déjà les éoliennes, les données récoltées par ces dernières serviront à interpréter les résultats. Ce protocole sera mis en place 1 fois dans les trois premières années de fonctionnement du parc puis 1 fois tous les 10 ans. Ce suivi sera obligatoirement réalisé parallèlement et à la même période que le suivi de mortalité.

La réalisation du suivi sur la mortalité sera mise en relation avec le suivi de l'activité des chiroptères. La mise en relation de ces deux suivis va permettre par la suite de pouvoir affiner le protocole de bridage des éoliennes.

Coût estimatif :

Montant indicatif du suivi : environ **7 000 €HT** pour la mise en place d'un seul dispositif d'enregistrement, soit **35 000 € HT** pour un an de suivi, soit entre **105 000 €HT et 140 000 €HT** (en cas de mise en place de mesure corrective) sur la durée de vie du parc éolien.

Tableau 213 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-S2

Localisation	Eoliennes E4, E7, E10, E14, E15
Période de réalisation	Phase d'exploitation : à minima les années n+1, n+10, n+20 du 1er avril au 31 octobre
Acteurs de la mise en œuvre	Bureau d'études spécialisé
Modalités de suivi	-
Indicateurs d'efficacité	-
Coûts estimatifs	7 000 € HT par an par éolienne soit à minima 105 000 € HT sur 20 ans

Mesure Na-S3 : Suivi de la nidification des busards et de l'Oedicnème criard

Impact concerné :

Risque de collision et de dérangement du Busard Saint-Martin et l'Œdicnème criard avec les éoliennes du projet.

Objectif/Effet attendu :

La nidification du Busard Saint-Martin et de l'Œdicnème criard étant probable dans le secteur du projet, un suivi de la nidification de ces espèces permettra de confirmer le risque faible de l'impact du parc éolien sur celle-ci. Ce suivi pourra être favorable pour les autres espèces de rapaces présentes sur le site.

Description opérationnelle :

Trois axes de recherche :

- Un suivi des populations nicheuses (étude de la perte ou non des territoires)
- L'effet barrière sur les vols locaux
- Les risques de collision

Le suivi va se dérouler durant une période de 5 ans suite à la mise en fonctionnement du parc éolien. Durant les 5 années, 4 passages par ans vont être réalisés : 2 en mai, 1 en juin et 1 en juillet. Ces efforts de prospections vont permettre d'identifier les couples nicheurs, mais aussi d'observer les comportements de vol aux abords des éoliennes ou encore de savoir comme ces espèces évoluent dans le secteur du parc éolien (fuite des parcelles à proximité des éoliennes, recolonisation rapide des abords du parc …). Concernant, les busards il s'agit de réaliser des points d'observation avec une vue dégagée qui va permettre de faciliter l'observation des individus et des comportements. Le nombre de points à réaliser sera défini par l'expert écologue en charge du suivi. Des points d'écoute nocturnes seront couplés à ce suivi afin d'identifier les couples d'Œdicnème criard, espèce ayant des mœurs nocturne.

Les parcelles liées à la création de jachère (mesure d'accompagnement) feront également partie de ce suivi.

Les suivis seront réalisés lorsque les conditions météorologiques sont favorables pour l'observation des espèces ciblées.

Ce suivi sera corrélé avec le suivi de mortalité réalisé sur le site. Si la mortalité des espèces est constatée lors de ce suivi, des mesures de réduction de l'impact seront mises en place par l'exploitant.

Coût estimatif :

Montant indicatif du suivi (sorties terrain + analyse des résultats + rédaction du dossier inclus) : environ **4 000 €HT** par an soit **20 000€HT** pour les 5 années du suivi.

Tableau 214 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-S3

Localisation	Ensemble du parc éolien et parcelle en jachères (mesure Na-A1)
Période de réalisation	Phase d'exploitation : années n+1 à n+5
Acteurs de la mise en œuvre	Bureau d'études spécialisé
Modalités de suivi	-
Indicateurs d'efficacité	-
Coûts estimatifs	4 000 € HT par an soit 20 000 € HT pour 5 ans

Mesure Na-S4 : Suivi des espèces exotiques envahissantes

Impact concerné :

Risque de prolifération des espèces exotiques envahissantes.

Objectif/Effet attendu :

Les espèces exotiques envahissantes sont capables de se disperser très rapidement et de coloniser des milieux perturbés. Ce suivi permettra de contenir l'expansion de ces espèces.

Description opérationnelle :

Ce suivi sera réalisé par un bureau d'étude naturaliste sur la période de floraison des espèces herbacées entre avril et août. Les nouvelles stations seront localisées et feront l'objet d'une mesure d'éradication.

Ce suivi sera réalisé sur les 3 premières années d'exploitation du parc éolien avec un passage par an.

Coût estimatif :

Montant indicatif du suivi (sorties terrain + analyse des résultats + rédaction du dossier inclus) : environ 650 €HT par an soit 1 950 €HT pour les 3 années du suivi.

Tableau 215 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-S4

Localisation	Ensemble du parc éolien
Période de réalisation	Phase d'exploitation : années n+1 à n+3
Acteurs de la mise en œuvre	Bureau d'études spécialisé
Modalités de suivi	-

Indicateurs d'efficacité	-
Coûts estimatifs	650 € HT par an soit 1 950 € HT pour 3 ans

8.5 Préservation du milieu humain

Les incidences brutes du projet de parc éolien des Genévriers sur le milieu humain ont été décrites dans le chapitre 7.2.3.1.2.

La présente partie a pour objectif de décrire les mesures mises en place pour éviter, réduire et éventuellement compenser les incidences négatives induites par le projet sur le milieu humain, en application de la doctrine ERC (éviter - réduire - compenser).

À noter que les mesures relatives à la phase de chantier s'appliquent aussi bien au chantier de construction du parc éolien qu'au chantier de démantèlement

8.5.1 Mesures d'évitement liées à la conception du projet

Mesure Hu-E1 : Éviter les servitudes et contraintes identifiées

La prise en compte des servitudes et contraintes mises en évidence sur le site des Genévriers a contribué à la définition du projet étudié dans le présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale ; elles concernent l'habitat, les servitudes radioélectriques, les réseaux routiers départemental et autoroutier.

Éloignement des habitations et des zones d'habitations définies par les documents d'urbanisme

L'implantation des aérogénérateurs des Genévriers respecte la distance d'éloignement minimum réglementaire de 500 m vis-à-vis des habitations et des zones d'habitations définies par les documents d'urbanisme fixée par l'article L.515-44 du code de l'environnement.

Cet éloignement va même au-delà puisque les plus proches habitations et zones d'habitation se trouvent à au moins 716 m de l'éolienne E14, limitant ainsi d'autant plus les risques de gêne auprès des riverains.

Évitement de la servitude hertzienne PT2

L'analyse de l'état actuel de l'environnement avait permis d'identifier un faisceau hertzien utilisée par l'Armée au droit de la zone d'implantation possible. Celui-ci est assorti d'une servitude d'éloignement PT2 de part et d'autre de son axe

Les éoliennes et leur survol n'interceptent aucunement cette infrastructure de communication radioélectrique et la servitude associée.

Éloignement vis-à-vis des réseaux autoroutier et routier départemental

Étant donné la présence de l'autoroute A19 à proximité immédiate des futures installations du parc éolien des Genévriers, VSB et Intervent se sont attachés à garantir un éloignement suffisant des éoliennes vis-à-vis de cet axe en respect des impératifs de sécurité pour les usagers. Ainsi, le projet respecte la marge de recul de 100 m le long de l'A19, obligatoire au titre de l'article L.111-6 du code de l'urbanisme, ainsi que la distance de recul habituellement demandée dans le cadre de l'instruction des parcs éoliens (recul au moins égal à la hauteur totale de l'éolienne, soit 200m dans le cas présent). Le recul des premières éoliennes va même au-delà de la limite minimale de 200 m dans la mesure aucune éolienne n'est située à moins de 340 m de l'A19 (distance mesurée entre le mât de l'éolienne et le bord de l'autoroute).

Compte tenu de la présence de routes départementales au sein et à proximité du site d'implantation du projet – notamment la RD 841 qui traverse la zone d'implantation possible sud, le maître d'ouvrage s'est rapproché du Conseil Départemental afin de s'assurer d'un éloignement suffisant des éoliennes vis-à-vis des limites de ces routes. L'aérogénérateur le plus proche (E14) du réseau de routes départementales se situe à 320 m de ses limites ; il respecte ainsi largement la distance minimale préconisée qui est de 220 m dans les cas présent.

Nota : les mesures d'évitement présentées ci-avant ont été prises en compte pour la définition des incidences brutes du projet (Cf. chapitre 7.2.3.1.2) ; ainsi, bien qu'elles soient mentionnées dans la présente partie, elles ne sont pas considérées comme des mesures permettant d'abaisser le niveau d'incidences résiduelles du projet. Les incidences résiduelles correspondent en effet aux incidences brutes du projet assorties des mesures destinées à réduire ces incidences.

Évitement des rampes et pivots d'irrigation

Lors de la réalisation de l'état actuel de l'environnement, il a été souligné l'existence de pivots et de rampes d'irrigations au droit de la ZIP. Ces équipements sont identifiés sur des parcelles au sud de la ZIP à Gondreville, en bordure nord-ouest à Courtempierre ainsi qu'à l'extrémité nord-est.

Ainsi, VSB énergies nouvelles et Intervent ont intégré la localisation des rampes et pivots d'irrigation dans la réflexion autour de l'implantation des éoliennes du parc des Genévriers. Aucun aménagement n'est projeté sur les parcelles concernées par ce type d'équipement permettant d'assurer leur préservation.

8.5.2 Préservation de l'activité agricole

Mesure Hu-R1 : Réduire l'immobilisation des surfaces agricoles et limiter la gêne occasionnée

L'objectif de cette mesure est de **réduire au maximum l'impact sur les activités agricoles** et de faire en sorte que le parc éolien soit compatible avec l'usage actuel du site.

Lors de la conception du projet, l'implantation des éoliennes et l'emplacement des plateformes ont été pensés afin de permettre la continuité de l'activité agricole au cours de l'exploitation du parc éolien. Cette conception résulte d'une étroite collaboration avec les propriétaires et les exploitants concernés par l'installation des éoliennes et des aménagements annexes (postes de livraison, chemins, …) ; elle vise à minimiser la consommation d'espaces agricoles par la réduction de l'emprise du parc éolien au strict nécessaire (Cf. mesure Ph-R4).

Optimiser la création des chemins d'accès

Sur un parc éolien, les voies d'accès constituent l'une des emprises au sol permanentes les plus conséquentes. Le maître d'ouvrage a conçu le projet et s'est engagé à limiter la création de nouveaux chemins avec deux lignes directrices :

- le choix de l'implantation des éoliennes en fonction des possibilités existantes d'accès : utilisation des routes locales (RD 841, RD 31, rue du Bout d'en Haut) et de l'autoroute A19 pour la desserte générale du parc ;
- l'optimisation de l'utilisation du réseau de chemins existants : la rue du Bout d'en Haut ainsi que de nombreux chemins d'exploitation ont été intégrés dans le réseau de pistes d'accès aux éoliennes, et ce sur un linéaire cumulé d'environ 9500 m, soit plus de la moitié (60 %) du réseau de pistes d'accès aux éoliennes.

Permettre aux exploitants l'utilisation des chemins créés

Les chemins d'accès qui seront créés pourront être utilisés par les exploitants pour la desserte des parcelles agricoles. Par ailleurs, il est à noter qu'un état des lieux des chemins et des parcelles est prévu au début et à la fin du chantier. Si les chemins d'accès venaient à être détériorés par le passage des engins de chantier, ils seraient remis en état après la mise en service du parc par la société d'exploitation, qui aura en outre l'obligation d'assurer le maintien de leur carrossabilité sur toute la durée de la phase d'exploitation du parc éolien.

Enfouir les raccordements électrique et téléphonique

Les lignes électriques et téléphoniques inter-éoliennes seront enfouies à une profondeur de 1,2 m afin de ne pas gêner le travail des champs. Lors du remblaiement des tranchées, la terre végétale extraite sera régalée en surface et permettra ainsi une meilleure reprise des cultures.

Tableau 216 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R1

Localisation	Parcelles agricoles dans l'emprise du chantier du parc éolien
Période de réalisation	Réduction de l'emprise du parc éolien et choix de l'implantation en phase de conception Autres mesures de réduction en phase de chantier

Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage Entreprises intervenant durant la phase de travaux
Modalités de suivi	-
Indicateurs d'efficacité	Consommation d'espaces agricoles limitée au strict minimum Continuité des travaux agricoles sur les emprises temporaires restituées Maintien du bon état et de la carrossabilité des chemins d'accès sur toute la durée de l'exploitation
Usagers concernés	Propriétaires et exploitants des terres agricoles concernées par l'implantation du parc éolien
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers

8.5.3 Préservation des activités de loisir

Mesure Hu-A1 : Associer le parc éolien à une démarche d'information et de sensibilisation

Les mesures d'accompagnement d'un projet éolien ont vocation à placer celui-ci dans une dynamique positive de développement local. Cet objectif peut être atteint au travers de la valorisation du tourisme énergétique et par l'information sur l'éolien. La démarche pédagogique peut être mise en œuvre selon plusieurs modalités éventuellement complémentaires : création de circuits de promenade, installation de panneaux d'information, organisation de visites et d'animation autour de l'éolien, etc.

Créer des circuits de promenade pour la découverte du site

S'il existe une dynamique de randonnée pédestre (ou cycliste) sur le territoire d'implantation du parc éolien, celle-ci pourra être poursuivie par la création de nouveaux itinéraires à partir de l'existant dans l'objectif de mettre en valeur le parc éolien, ainsi qu'éventuellement le patrimoine (monuments, points de vues, …) et les infrastructures locales. Les pistes d'accès pourront avantageusement accueillir un circuit de découverte du site éolien.

Installer des panneaux d'information

Pour les usagers quotidiens et les randonneurs, il convient d'installer des panneaux d'informations sur le parc éolien. Ceux-ci pourront traiter de :

- l'énergie éolienne en général ;
- le parc éolien (historique, caractéristiques techniques, spécificités, …) ;
- les énergies renouvelables sur le territoire (parcs éoliens et centrales solaires, réalisation des collectivités telles que chaufferies-bois et toitures photovoltaïques, etc.).

Cette mesure permettra de familiariser les populations avec ces nouveaux éléments paysagers et de leur donner du sens.

L'accompagnement du projet éolien pourra également se situer dans une perspective plus large de découverte du territoire et de sensibilisation à l'environnement. Des tables d'orientation et des supports pédagogiques sur le patrimoine local (naturel, culturel, …) et les compositions paysagères peuvent être envisagés.

Ces panneaux seront installés préférentiellement aux entrées du parc éolien à proximité des bourgs, aux intersections chemins/routes et sur un ou plusieurs sentiers de randonnée.

Organiser des visites et animations autour de l'éolien

Dans le cadre du parc éolien des Genévriers, plusieurs visites et animations autour de l'éolien seront organisées par l'exploitant au cours de la vie du parc. Ces visites et animations pourront être réalisées en partenariat éventuel avec l'Office du tourisme ou des structures spécialisées dans l'éducation à l'environnement.

Outre l'énergie éolienne et les enjeux associés, différentes thématiques pourront être abordées, comme l'histoire du site et de la région, l'historique de la construction du parc. La visite des installations pourra être complétée par des activités ludiques et éducatives à destination des enfants (simulations, dessins d'éoliennes, …).Tableau 217 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-A1

Localisation	Parc éolien, centres-bourgs, etc.
Période de réalisation	Chantier de construction et exploitation
Acteurs de la mise en œuvre	Office du tourisme, structure spécialisée dans l'éducation à l'environnement Contribution du réseau associatif local
Entretien	À la charge de l'exploitant
Indicateurs de mise en œuvre	Nombre de visites guidées et animations organisées
Usagers concernés	Grand public Groupes scolaires
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts du chantier et de l'exploitation

8.5.4 Préservation des réseaux de distribution et de transport

Une ligne électrique souterraine moyenne tension est implantée sous la rue du Bout d'en Haut à Courtempierre, où doivent être implantés des câbles du raccordement électrique de l'éolienne E7 au poste de livraison n°4. Par ailleurs des lignes électriques aériennes moyenne tension sont identifiées le long de la RD 841 qui sera empruntée par les convois voulant accéder aux emprises chantier au niveau des éoliennes E14 et E15. La mesure suivante vise à assurer la préservation de ces ouvrages et à limiter tout risque d'accident (électrocution en particulier) pour le personnel intervenant lors de la phase de chantier. Les étapes concernées concernent particulièrement le creusement des tranchées pour l'implantation du réseau électrique et de télécommunication interne (0,8 à 1,2 m de profondeur) ainsi que l'acheminement des composants volumineux (pales, nacelles, mâts, etc.).

Mesure Hu-E2 : Identifier précisément les réseaux en place et informer leurs exploitants des travaux projetés

Le droit français impose à tout intervenant souhaitant réaliser des travaux à proximité d'un réseau de distribution (gaz, électricité, assainissement, télécommunication, transport, etc.) d'effectuer une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT). Cette disposition consiste, pour le porteur de projet, à informer l'ensemble des exploitants de réseaux concernés par les emprises du projet de la réalisation future de travaux à proximité de leurs ouvrages et de la nature des opérations projetées.

Il donc nécessaire dans un premier temps de recenser les différents réseaux en place (consultation de la plateforme de téléservice en ligne « reseaux-et-canalisations.gouv.fr », mandat d'un prestataire de service, demande de renseignement auprès des mairies ou communautés de communes concernées par le projet de travaux).

Une fois la liste des opérateurs établie, le maître d'ouvrage transmet à chacun d'entre eux un formulaire Cerfa de DICT dûment rempli ; il reçoit alors en retour les informations précises de localisation et les caractéristiques des ouvrages concernés ainsi que les recommandations particulières de sécurité relatives à la présence de ces réseaux.

La connaissance des ouvrages en place, des enjeux et particularités associés ainsi que des recommandations de leurs exploitants assure ainsi la sécurité des travaux, du personnel intervenant et des ouvrages. Certains travaux pourront d'ailleurs être menés en collaboration entre le personnel propre au chantier de construction du parc éolien et les équipes techniques des réseaux en place, notamment en cas de manœuvres sensibles, pour sécuriser les ouvrages, ou de besoin d'intervention sur les ouvrages en place (dévoiement, coupure temporaire, etc.).

Tableau 218 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-E2

Localisation	Réseaux existants concernés par les emprises du projet
Période de réalisation	Amont du chantier Chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage, exploitants des réseaux en place, opérateurs de chantier
Indicateurs de mise en œuvre	Réception de réponses aux formulaires DICT
Indicateurs d'efficacité	Intégrité des réseaux en place suite aux travaux, absence d'accidents
Usagers concernés	Riverains raccordés aux réseaux en place
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts du chantier

8.5.5 Mesures en lien avec les commodités de voisinage

Mesure Hu-R2 : Mener un chantier respectueux des riverains

Les mesures prévues dans ce chapitre concerneront aussi bien le chantier de construction du parc que la phase de démantèlement.

L'objectif de cette mesure est de **réduire les nuisances de voisinage liées aux phases de travaux** en visant les impacts suivants :

- salissure du milieu ;
- impacts liés aux poussières ;
- gêne acoustique ;
- impacts liés à la circulation ;
- risques encourus par les personnes sur le chantier.

Informer et sensibiliser la population locale et assurer sa sécurité

Avant le démarrage des travaux et durant le déroulement de ceux-ci, la population locale devra être informée de la teneur, du commencement et de la durée des travaux ainsi que des risques associés. L'**information** et la **sensibilisation** de la population pourront prendre la forme de :

- tracts d'information ;
- articles informant sur la planification et l'avancement des travaux (publication dans les bulletins municipaux, sur les sites internet des Mairies de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais et de la Communauté de Communes des quatre vallées (CC4V), etc.) ;
- panneaux d'information et plan de circulation aux abords des pistes d'accès.

La sensibilisation vis-à-vis des risques encourus durant le chantier sera nécessaire afin de veiller à la sécurité des riverains. En effet, certaines opérations lourdes telles que les terrassements, le ferraillage ou le charriage des éléments constitutifs des éoliennes sont de nature à porter atteinte à l'intégrité des personnes si celles-ci ne sont pas informées des risques. Ces opérations pouvant susciter la curiosité du public, l'accès au site sera interdit et des cordons de sécurité seront installés aux abords des secteurs en chantier.

Pendant la phase de travaux, le respect des riverains et de l'environnement supposera la mise en pratique de règles regroupées sous la dénomination de "chantier propre". Ces thématiques transversales sont fondamentales pour garantir un projet de moindre impact. On citera notamment :

- le maintien de la propreté générale des lieux, des véhicules et des engins divers ;
- l'encadrement de l'utilisation des produits polluants et la prévention des phénomènes accidentels (Cf. mesure Ph-R1) ;
- la collecte, le stockage et le traitement des déchets de chantier (Cf. mesure Ph-R2).

Les entreprises intervenantes seront tenues de prendre toutes dispositions pour éviter que les abords du chantier ne soient souillés par des poussières, déblais ou matériaux provenant des travaux.

Les voies d'accès au site seront maintenues propres. Des installations de nettoyage des roues et des dessous de véhicules de chantier seront installées par les entreprises intervenantes avant le début des travaux sur des sites dédiés / en dehors des zones sensibles. La propreté des véhicules sera contrôlée avant leur départ du chantier. Si l'état de propreté des voies d'accès s'avérait incorrect vis-à-vis des usagers, un nettoyage des zones concernées serait opéré dans les plus brefs délais.

Limiter les impacts liés aux poussières et aux gaz d'échappement

La période de chantier pourra être responsable d'émissions de poussières et de gaz d'échappement émanant des engins de chantier ; effets qui pourront être modéré en fonction de l'intensité du trafic, de la nature des opérations et des conditions climatiques notamment. Ainsi, si la dispersion de poussières se révélait être trop importante (en été et en cas de vent violent par exemple), le maître d'ouvrage s'engage à arroser les pistes et les emprises terrassées. Cette mesure vise à protéger les riverains les plus proche, et la santé des opérateurs et du personnel intervenant sur le site et des exploitants agricoles. La limitation de la vitesse permettra de diminuer l'envol de poussière mais aussi la propagation des gaz d'échappement. C'est effectivement le sens de la mesure « Sécuriser la circulation sur route et sur site » ci-après. En outre, les opérations de maintenance et de contrôle régulieres et appropriées selon la législation en vigueur devraient permettre de respecter les seuils réglementaires en matière de rejets dans l'atmosphère (opacité, CO/CO2). Par ailleurs, la mesure d'encadrement de produits polluants et de prévention des phénomènes accidentels (encadrement de l'utilisation des engins de chantier notamment de la mesure Ph-R1) permettront de limiter les concentrations de gaz et d'odeurs.

Limiter la gêne acoustique

Les entreprises intervenant sur le site auront l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément.

Conformément à l'article 27 de l'arrêté du 26 août 2011, « *les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation [seront] conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores* ». De plus, l'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (par exemple sirène, avertisseur, haut-parleur) gênant pour le voisinage sera interdit, sauf de manière exceptionnelle pour la prévention et le signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Sécuriser la circulation sur route et sur site

Des permissions de voiries seront demandées au Conseil Départemental du Loiret avant le démarrage des travaux afin de connaître et d'intégrer ses prescriptions relatives aux modalités d'accès au chantier depuis des routes départementales. La vitesse sera limitée, notamment à proximité des villages et habitations, et un affichage de sécurité sur le passage des convois exceptionnels devra être mis en place à l'entrée du site et sur le site du chantier.

Le chantier sera interdit au public. Cependant, les voies d'accès ne sont en général pas fermées au public ou aux exploitants agricoles pour ne pas gêner leurs activités. Par conséquent, le chantier sera correctement et suffisamment signalé par des plans d'accès, voire des fléchages. Si nécessaire, des dispositions particulières seront prises pour sécuriser la circulation (adaptation de la signalisation routière notamment).

La vitesse sur le chantier sera maîtrisée (30 km/h maximum sauf exceptions). Un plan de circulation des engins de chantier sera établi afin que ceux-ci ne sortent pas des voies de passage et des aires de stockage et de montage.

Le stationnement des véhicules du personnel s'effectuera sur les zones prévues à cet effet, et en aucun cas sur la voie publique en dehors du chantier.

Organiser une concertation avec les autorités publiques et les élus locaux pour définir un plan de circulation permettant de répondre à nos besoins tout en évitant et réduisant les impacts sur les riverains en termes de sécurité, de santé et de gênes, avec les mesures suivantes pour la circulation de nos véhicules :

Réduire la gêne sur les riverains liée au trafic routier

Préalablement au début des travaux, une concertation sera organisée avec les autorités publiques et les élus locaux pour définir un plan de circulation permettant de répondre aux impératifs du chantier de construction tout en évitant et réduisant les impacts sur les riverains en termes de sécurité, de santé et de gênes.

Différentes mesures, d'ores et déjà envisagées, sont listées ci-après :

- Autant que faire se peut, la traversée des bourgs sera évitée ;
- Une limitation de vitesse sera imposée, notamment lors du passage à proximité des habitations ;
- La circulation liée aux phases chantier sera concentrée sur les heures creuses de façon à éviter une concentration de la circulation lors des pics correspondant aux horaires de déplacement domicile tavail. Sur ce principe, les horaires de passages des engins ne s'effectueront *a minima* que dans la tranche 9h00-18h00 ;
- Il conviendra d'assurer la présence régulière de la police de la route ;
- Les habitants et notamment les riverains susceptibles d'être importunés par les gênes liées aux phases chantier seront informés du plan et de l'agenda de circulation par le biais de réunions, tracts et de panneaux de circulation ;
- Enfin, les enseignants seront informés des phases chantier afin qu'ils puissent également sensibiliser les enfants des écoles primaires à ce sujet.

Remettre en état les routes et chemins dégradés

Il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc éolien, en raison de passages répétés d'engins lourds durant les phases de construction et de démantèlement, mais aussi éventuellement durant une intervention de réparation lourde. Des travaux d'aménagement de la voirie seront réalisés en amont de la phase de chantier, permettant une amélioration des voies d'accès au site. Un état des lieux des routes sera effectué avant le commencement des travaux et un état des lieux contradictoire lorsqu'ils s'achèveront. S'il est démontré que le chantier a occasionné la dégradation des voiries, des travaux de réfection devront être assurés par le maître d'ouvrage après la mise en service du parc.

Tableau 219 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R2

Localisation	Emprises des chantiers et voies d'accès
Période de réalisation	Durant toute la phase de chantiers, ainsi qu'en amont (information de la population locale) et à l'issue de ceux-ci (remise en état des routes et chemins dégradés)
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage Entreprises intervenant sur le chantier Collectivités locales pour les actions de communication
Modalités de suivi	-
Indicateurs d'efficacité	-
Usagers concernés	Riverains, promeneurs, automobilistes
Coûts estimatifs	Intégrés dans le coût du projet

Mesure Hu-R3 : Réduire les incidences sonores liées au fonctionnement du parc éolien

Mettre en place un fonctionnement adapté des éoliennes

L'objectif de cette mesure est de **réduire l'impact acoustique et rendre le projet conforme aux exigences réglementaires**.

Les résultats des simulations acoustiques présentés au chapitre 7.3.7.1.3 soulignent un risque de dépassement des émergences réglementaires pour le projet de parc éolien des Genévriers au droit de certains lieux de vie, pour les périodes de jour, nuit et fin de journée par vent de secteur sud-ouest et pour les périodes de fin de journée et nuit par vent de secteur nord-est

Un **plan d'optimisation, ou plan de bridage, est donc nécessaire**. Celui-ci permet de réguler le fonctionnement des éoliennes en s'appuyant sur leurs modes de fonctionnement réduits : le principe de ces modes de fonctionnement réside dans une diminution de la vitesse de rotation du rotor par une réorientation des pales (inclinaison plus ou moins importante). Cela permet de limiter leur prise au vent en jouant sur leur profil aérodynamique. Dans le cas du modèle d'éoliennes retenu, 18 modes de bridage (ou modes de fonctionnement réduit) existent (Modes 1 à 18).

Le plan de bridage, qui consiste en une gestion des différents modes de bridage de l'éolienne, est mis en œuvre grâce au logiciel de contrôle à distance de l'aérogénérateur : à partir du moment où l'éolienne enregistre par l'intermédiaire de ses capteurs des données de vent dites « sous-contraintes » et en fonction des périodes horaires (diurne ou nocturne), le logiciel ordonnera à la machine de fonctionner selon le mode de bridage adapté. Dans le cas où le contexte acoustique (vitesse et direction des vents) ne permet pas un respect des seuils réglementaires malgré la mise en place de modes de bridages, l'éolienne est temporairement mise à l'arrêt.

Les modalités de fonctionnement réduit permettant de ramener le parc à une situation réglementaire pour les vitesses de vent présentant des risques de dépassement des seuils réglementaires sont présentées dans les tableaux suivants. Pour rappel, aucun dépassement des émergences réglementaires n'est estimé pour des vents de secteur nord-est en journée. Aucun plan de bridage n'est donc proposé pour ces conditions.

Vents de secteur sud-ouest

- *En journée 07h - 20h*

Tableau 220 : Modalités de bridage en journée par vent de secteur sud-ouest

N163 5.7MW STE JOUR / SO	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
E01-										
E02-										
E03-										
E04-				Mode 6	Mode 1					
E05-										
E06-										
E07-										
E08-										
E09-										
E10-										
E11-										
E12-										
E13-										
E14-										
E15-										

- *En fin de journée 20h - 22h*

Tableau 221 : Modalités de bridage en soirée par vent de secteur sud-ouest

N163 5.7MW STE FDJ / SO	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E01-				Mode 7	Mode 3			
E02-				Mode 5	Mode 7			
E03-				Mode 10	Mode 12	Mode 2		
E04-			Mode 9	Mode 17	Mode 18	Mode 10		
E05-				Mode 2	Mode 7			
E06-				Mode 10	Mode 13	Mode 4		
E07-				Mode 9	Mode 5			
E08-					Mode 3			
E09-								
E10-								
E11-					Mode 2			
E12-								
E13-								
E14-								
E15-				Mode 8				

- *De nuit 22h - 07h*

Tableau 222 : Modalités de bridage de nuit par vent de secteur sud-ouest

N163 5.7MW STE NUIT / SO	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E01-			Mode 15	Mode 18	Mode 16	Mode 5		
E02-			Mode 10	Mode 14	Mode 9	Mode 9		
E03-			Mode 10	Mode 14	Mode 10	Mode 15		
E04-				Mode 10	Mode 14	Mode 18	Mode 8	
E05-			Mode 10	Mode 10	Mode 10	Mode 10		
E06-				Mode 6	Mode 10	Mode 16		
E07-			Mode 17	Mode 18	Mode 16	Mode 5		
E08-				Mode 12	Mode 7	Mode 8		
E09-				Mode 10	Mode 5	Mode 3		
E10-				Mode 8		Mode 3		
E11-				Mode 2		Mode 6		
E12-			Mode 12	Mode 9				
E13-			Mode 12	Mode 10				
E14-				Mode 4	Mode 5			
E15-			Mode 18	Mode 12				

Vents de secteur nord-est

- *En fin de journée 20h - 22h*

Tableau 223 : Modalités de bridage en soirée par vent de secteur nord-est

N163 5.7MW STE FDJ / NE	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
E01-				Mode 3		
E02-						
E03-						
E04-						
E05-						
E06-						
E07-				Mode 4		
E08-						
E09-						
E10-						
E11-						
E12-						
E13-				Mode 2		
E14-						
E15-				Mode 8		

- *De nuit 22h - 07h*

Tableau 224 : Modalités de bridage de nuit par vent de secteur nord-est

N163 5.7MW STE NUIT / NE	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
E01-			Mode 15	Mode 18	Mode 18	Mode 18
E02-				Mode 10	Mode 14	Mode 14
E03-				Mode 9	Mode 10	Mode 10
E04-				Mode 5	Mode 5	Mode 5
E05-				Mode 14	Mode 15	Mode 15
E06-				Mode 7	Mode 10	Mode 10
E07-			Mode 17	A	A	A
E08-				Mode 10	Mode 11	Mode 11
E09-			Mode 10	Mode 10	Mode 10	Mode 10
E10-				Mode 7	Mode 7	Mode 7
E11-						
E12-			Mode 18	Mode 10	Mode 10	Mode 10
E13-			Mode 18	Mode 12	Mode 12	Mode 10
E14-			Mode 13	Mode 7	Mode 7	Mode 5
E15-			Mode 18	Mode 17	Mode 17	Mode 15

Les tableaux suivants présentent les niveaux de bruit résiduel, ambiant ainsi que les contributions des éoliennes et les émergences en dB(A) à l'extérieur des habitations attendues suite à l'application des plans de bridage présentés précédemment.

Les niveaux ambiants sur fond bleu correspondent à des valeurs inférieures à 35dB(A) et donc à des situations pour lesquelles la réglementation n'exige pas de respect d'émergences. Dans ces cas, si l'émergence constatée est importante, elle est reportée en **gras**,

Les valeurs sont arrondies au 1/2 dB(A) près.

Vents de secteur sud-ouest

- *En journée 07h - 20h*

Tableau 225 : Contributions sonores des éoliennes et émergences réglementaires en journée par vent de secteur sud-ouest après application du plan de bridage

N163 5.7MW STE JOUR / SO		Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egrefin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple
3 m/s	Lrés	36.5	45.5	35.0	35.5	30.0	45.5	42.0	39.5	32.0	31.0
	Léol	26.0	25.5	28.5	26.5	27.0	29.0	26.0	22.5	21.5	29.5
	Lamb	37.0	45.5	36.0	36.0	32.0	45.5	42.0	39.5	32.5	33.5
	E	0.5	0.0	1.0	0.5	2.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
4 m/s	Lrés	37.5	47.5	37.0	38.0	32.5	46.0	43.5	40.5	33.5	34.0
	Léol	28.5	28.0	31.0	29.0	29.5	31.5	28.5	25.0	24.0	32.0
	Lamb	38.0	47.5	38.0	38.5	34.5	46.0	43.5	40.5	34.0	36.0
	E	0.5	0.0	1.0	0.5	2.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
5 m/s	Lrés	39.5	48.0	38.0	39.5	33.5	46.0	43.5	41.0	34.0	38.0
	Léol	33.0	33.0	36.0	34.0	34.5	36.0	33.0	30.0	29.0	36.5
	Lamb	40.5	48.0	40.0	40.5	37.0	46.5	44.0	41.5	35.0	40.5
	E	1.0	0.0	2.0	1.0	3.5	0.5	0.5	0.5	1.0	2.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
6 m/s	Lrés	41.5	49.5	40.0	41.0	34.0	46.5	44.0	42.0	34.5	43.0
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.0	37.5	40.5	37.0	34.0	33.0	41.0
	Lamb	43.0	49.5	43.0	42.5	39.0	47.5	45.0	42.5	37.0	45.0
	E	1.5	0.0	3.0	1.5	5.0	1.0	1.0	0.5	2.5	2.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
7 m/s	Lrés	43.0	50.5	41.0	42.5	35.0	47.0	44.5	43.0	36.0	46.5
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	38.5	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	44.0	50.5	43.5	44.0	40.0	48.0	45.5	43.5	38.0	47.5
	E	1.0	0.0	2.5	1.5	5.0	1.0	1.0	0.5	2.0	1.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
8 m/s	Lrés	47.5	51.0	42.0	43.5	37.0	49.0	44.5	45.0	38.0	48.5
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	48.0	51.0	44.0	44.5	41.0	49.5	45.5	45.5	39.0	49.0
	E	0.5	0.0	2.0	1.0	4.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
9 m/s	Lrés	50.0	52.0	44.0	46.5	40.0	52.0	45.0	47.0	40.0	51.5
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	50.0	52.0	45.5	47.0	42.5	52.5	45.5	47.0	41.0	52.0
	E	0.0	0.0	1.5	0.5	2.5	0.5	0.5	0.0	1.0	0.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
10 m/s	Lrés	52.5	53.0	47.0	47.0	42.5	57.0	45.0	51.0	42.0	53.0
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	52.5	53.0	48.0	47.5	44.0	57.0	45.5	51.0	42.5	53.5
	E	0.0	0.0	1.0	0.5	1.5	0.0	0.5	0.0	0.5	0.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
11 m/s	Lrés	54.0	53.5	47.0	47.5	47.0	63.0	46.0	54.0	47.0	54.0
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	54.0	53.5	48.0	48.0	47.5	63.0	46.5	54.0	47.0	54.0
	E	0.0	0.0	1.0	0.5	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
12 m/s	Lrés	54.5	54.0	47.0	47.5	50.0	65.0	46.0	55.0	52.0	54.5
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	54.5	54.0	48.0	48.0	50.5	65.0	46.5	55.0	52.0	54.5
	E	0.0	0.0	1.0	0.5	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.

- *En fin de journée 20h - 22h*

Tableau 226 : Contributions sonores des éoliennes et émergences réglementaires en fin de journée par vent de secteur sud-ouest après application du plan de bridage

N163 5.7MW STE FDJ / SO		Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egrefin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple
3 m/s	Lrés	34.0	41.0	31.0	30.0	27.0	42.0	38.0	30.5	27.0	26.0
	Léol	26.0	25.5	28.5	26.5	27.0	29.0	26.0	22.5	21.5	29.5
	Lamb	34.5	41.0	33.0	31.5	30.0	42.0	38.5	31.0	28.0	31.0
	E	0.5	0.0	2.0	1.5	3.0	0.0	0.5	0.5	1.0	5.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
4 m/s	Lrés	34.5	42.0	31.5	32.0	28.0	42.5	38.5	32.0	27.5	28.0
	Léol	28.5	28.0	31.0	29.0	29.5	31.5	28.5	25.0	24.0	32.0
	Lamb	35.5	42.0	34.5	34.0	32.0	43.0	39.0	33.0	29.0	33.5
	E	1.0	0.0	3.0	2.0	4.0	0.5	0.5	1.0	1.5	5.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
5 m/s	Lrés	35.0	44.0	34.0	32.0	28.5	43.0	38.5	32.0	28.0	33.0
	Léol	33.0	33.0	36.0	34.0	34.0	36.0	33.0	30.0	29.0	36.5
	Lamb	37.0	44.5	38.0	36.0	35.0	44.0	39.5	34.0	31.5	38.0
	E	2.0	0.5	4.0	4.0	6.5	1.0	1.0	2.0	3.5	5.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
6 m/s	Lrés	35.0	44.0	34.0	32.5	28.5	43.5	38.5	32.0	28.5	36.0
	Léol	37.0	35.5	37.5	35.0	34.0	40.0	37.0	32.5	29.5	39.5
	Lamb	39.0	44.5	39.0	37.0	35.0	45.0	41.0	35.5	32.0	41.0
	E	4.0	0.5	5.0	4.5	6.5	1.5	2.5	3.5	3.5	5.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
7 m/s	Lrés	37.5	46.0	35.5	35.0	30.0	45.0	39.0	35.0	30.0	42.5
	Léol	37.5	36.5	38.5	35.0	33.5	39.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	40.5	46.5	40.0	38.0	35.0	46.0	41.5	37.5	35.0	45.0
	E	3.0	0.5	4.5	3.0	5.0	1.0	2.5	2.5	5.0	2.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
8 m/s	Lrés	45.0	47.5	39.5	39.0	33.0	49.0	39.5	38.0	32.0	46.5
	Léol	37.5	37.0	40.0	37.5	36.5	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	45.5	48.0	43.0	41.5	38.0	49.5	41.5	39.5	35.5	47.5
	E	0.5	0.5	3.5	2.5	5.0	0.5	2.0	1.5	3.5	1.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
9 m/s	Lrés	48.0	48.0	42.0	43.0	38.0	52.0	41.0	42.0	35.0	50.0
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	48.5	48.5	44.0	44.5	41.5	52.5	42.5	42.5	37.0	50.5
	E	0.5	0.5	2.0	1.5	3.5	0.5	1.5	0.5	2.0	0.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
10 m/s	Lrés	48.5	48.0	43.0	44.0	42.5	57.0	44.0	51.0	42.0	51.0
	Léol	37.5	37.0	40.0	38.5	39.0	40.5	37.5	34.0	33.0	41.0
	Lamb	49.0	48.5	45.0	45.0	44.0	57.0	45.0	51.0	42.5	51.5
	E	0.5	0.5	2.0	1.0	1.5	0.0	1.0	0.0	0.5	0.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.

- *De nuit 22h - 07h*

Tableau 227 : Contributions sonores des éoliennes et émergences réglementaires de nuit par vent de secteur sud-ouest après application du plan de bridage

N163 5.7MW STE NUIT / SO		Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egrefin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple
3 m/s	Lrés	28.0	32.0	25.0	27.0	24.0	39.5	35.0	29.0	25.0	24.0
	Léol	25.0	24.5	29.0	27.5	28.0	29.5	26.5	23.0	14.5	30.0
	Lamb	29.5	32.5	30.5	30.5	29.5	40.0	35.5	30.0	25.5	31.0
	E	1.5	0.5	5.5	3.5	5.5	0.5	0.5	1.0	0.5	7.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
4 m/s	Lrés	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	Léol	-169.5	-171.0	-180.5	-173.0	-179.5	-180.5	-183.5	-171.5	-179.5	-183.5
	Lamb	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	E	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
5 m/s	Lrés	31.5	39.5	30.5	30.0	25.5	42.0	35.0	30.0	26.0	30.0
	Léol	29.5	31.0	33.5	33.0	34.5	36.5	33.0	28.5	17.0	33.5
	Lamb	33.5	40.0	35.0	34.5	35.0	43.0	37.0	32.5	26.5	35.0
	E	2.0	0.5	4.5	4.5	9.5	1.0	2.0	2.5	0.5	5.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
6 m/s	Lrés	34.5	41.0	31.5	32.0	26.0	42.0	36.0	32.0	27.0	36.0
	Léol	32.0	30.5	33.0	32.0	34.0	38.5	35.5	31.5	20.0	36.5
	Lamb	36.5	41.5	35.0	35.0	34.5	43.5	38.5	34.5	28.0	39.0
	E	2.0	0.5	3.5	3.0	8.5	1.5	2.5	2.5	1.0	3.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
7 m/s	Lrés	37.5	45.0	34.5	34.5	28.0	45.0	37.0	35.0	30.0	42.5
	Léol	36.0	34.5	35.0	33.5	34.0	40.5	37.0	34.0	26.0	41.5
	Lamb	40.0	45.5	37.5	37.0	35.0	46.5	40.0	37.5	31.5	45.0
	E	2.5	0.5	3.0	2.5	7.0	1.5	3.0	2.5	1.5	2.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
8 m/s	Lrés	45.0	47.5	39.5	40.0	33.0	49.0	39.0	38.0	32.0	46.5
	Léol	36.5	35.0	38.0	34.5	33.5	39.0	38.0	35.0	26.0	41.5
	Lamb	45.5	47.5	42.0	41.0	36.0	49.5	41.5	39.5	33.0	47.5
	E	0.5	0.0	2.5	1.0	3.0	0.5	2.5	1.5	1.0	1.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
9 m/s	Lrés	48.0	48.0	42.0	42.0	38.0	52.0	41.0	42.0	35.0	50.0
	Léol	36.5	36.0	41.0	39.0	38.5	41.5	38.0	35.0	26.0	41.5
	Lamb	48.5	48.5	44.5	43.5	41.0	52.5	43.0	43.0	35.5	50.5
	E	0.5	0.5	2.5	1.5	3.0	0.5	2.0	1.0	0.5	0.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
10 m/s	Lrés	48.5	48.0	43.0	43.0	42.5	57.0	44.0	51.0	42.0	51.0
	Léol	36.5	36.0	41.0	39.0	39.5	41.5	38.0	35.0	26.0	41.5
	Lamb	49.0	48.5	45.0	44.5	44.5	57.0	45.0	51.0	42.0	51.5
	E	0.5	0.5	2.0	1.5	2.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.

Vents de secteur nord-est

- *En fin de journée 20h - 22h*

Tableau 228 : Contributions sonores des éoliennes et émergences réglementaires en fin de journée par vent de secteur nord-est après application du plan de bridage

N163 5.7MW STE FDJ / NE		Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egrefin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple
3 m/s	Lrés	38.0	36.0	28.0	31.0	29.0	39.0	42.5	33.0	29.5	33.0
	Léol	28.0	27.0	29.0	25.0	24.5	28.5	25.5	24.0	24.0	30.0
	Lamb	38.5	36.5	31.5	32.0	30.5	39.5	42.5	33.5	30.5	34.5
	E	0.5	0.5	3.5	1.0	1.5	0.5	0.0	0.5	1.0	1.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
4 m/s	Lrés	39.0	37.0	29.0	32.0	30.0	40.0	42.5	34.0	30.0	34.0
	Léol	30.5	29.5	31.5	27.5	27.0	31.0	28.0	26.5	26.5	32.5
	Lamb	39.5	37.5	33.5	33.5	32.0	40.5	42.5	34.5	31.5	36.5
	E	0.5	0.5	4.5	1.5	2.0	0.5	0.0	0.5	1.5	2.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
5 m/s	Lrés	40.0	40.0	34.0	33.0	30.5	40.0	43.0	35.0	31.0	35.0
	Léol	35.0	34.5	36.0	32.0	32.0	35.5	33.0	31.0	31.0	37.0
	Lamb	41.5	41.0	38.5	35.5	34.5	41.5	43.5	36.5	34.0	39.5
	E	1.5	1.0	4.5	2.5	4.0	1.5	0.5	1.5	3.0	4.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
6 m/s	Lrés	41.5	40.5	36.0	33.5	34.5	40.0	44.0	36.0	31.5	36.5
	Léol	39.0	38.0	39.5	36.0	36.0	39.5	37.0	34.5	33.5	40.0
	Lamb	43.5	42.5	41.0	38.0	38.5	43.0	45.0	38.0	35.5	41.5
	E	2.0	2.0	5.0	4.5	4.0	3.0	1.0	2.0	4.0	5.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
7 m/s	Lrés	44.0	41.5	40.0	33.5	36.0	40.0	46.5	37.0	34.0	38.5
	Léol	39.5	39.0	40.5	36.5	36.5	40.0	37.5	35.5	35.5	41.5
	Lamb	45.5	43.5	43.5	38.5	39.0	43.0	47.0	39.5	38.0	43.5
	E	1.5	2.0	3.5	5.0	3.0	3.0	0.5	2.5	4.0	5.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
8 m/s	Lrés	44.5	43.0	42.0	34.5	36.0	40.0	46.5	37.0	34.0	44.0
	Léol	39.5	39.0	40.5	36.5	36.5	40.0	37.5	35.5	35.5	41.5
	Lamb	45.5	44.5	44.5	38.5	39.0	43.0	47.0	39.5	38.0	46.0
	E	1.0	1.5	2.5	4.0	3.0	3.0	0.5	2.5	4.0	2.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.

- *De nuit 22h - 07h*

Tableau 229 : Contributions sonores des éoliennes et émergences réglementaires de nuit par vent de secteur nord-est après application du plan de bridage

N163 5.7MW STE NUIT / NE		Point 1 : La Borde	Point 2 : Longdeau	Point 3 : Les Houys	Point 4 : Passard	Point 5 : Bois Janvier	Point 6 : Treilles en Gâtinais	Point 7 : Egrefin	Point 8 : Gondreville	Point 9 : Mignères	Point 10 : Le Temple
3 m/s	Lrés	33.5	31.5	21.0	25.5	27.5	39.0	36.0	33.0	27.5	29.5
	Léol	28.5	28.0	29.5	23.5	24.5	28.0	25.5	24.5	24.5	30.5
	Lamb	34.5	33.0	30.0	27.5	29.5	39.5	36.5	33.5	29.5	33.0
	E	1.0	1.5	9.0	2.0	2.0	0.5	0.5	0.5	2.0	3.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
4 m/s	Lrés	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	Léol	-169.5	-171.0	-180.5	-173.0	-179.5	-180.5	-183.5	-171.5	-179.5	-183.5
	Lamb	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	E	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
5 m/s	Lrés	35.0	36.0	26.5	29.5	29.0	40.0	40.5	35.0	28.0	33.0
	Léol	34.0	33.5	34.5	30.5	31.5	35.5	30.5	28.0	27.5	33.5
	Lamb	37.5	38.0	35.0	33.0	33.5	41.5	41.0	36.0	31.0	36.0
	E	2.5	2.0	8.5	3.5	4.5	1.5	0.5	1.0	3.0	3.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
6 m/s	Lrés	37.5	37.5	31.0	30.0	34.0	40.0	41.0	36.0	31.0	35.5
	Léol	35.0	33.0	33.0	31.5	33.5	38.5	34.0	31.0	30.0	36.0
	Lamb	39.5	39.0	35.0	34.0	37.0	42.5	42.0	37.0	33.5	38.5
	E	2.0	1.5	4.0	4.0	3.0	2.5	1.0	1.0	2.5	3.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
7 m/s	Lrés	38.0	38.0	32.0	30.5	36.0	40.0	44.0	37.0	34.0	35.5
	Léol	35.0	33.0	32.5	30.5	33.5	38.5	34.0	31.0	30.0	36.0
	Lamb	40.0	39.0	35.0	33.5	38.0	42.5	44.5	38.0	35.5	38.5
	E	2.0	1.0	3.0	3.0	2.0	2.5	0.5	1.0	1.5	3.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
8 m/s	Lrés	38.5	38.5	32.0	31.0	36.0	40.0	44.0	37.0	34.0	36.0
	Léol	35.5	33.0	32.5	30.5	33.5	38.5	34.5	32.0	30.5	36.5
	Lamb	40.0	39.5	35.0	34.0	38.0	42.5	44.5	38.0	35.5	39.0
	E	1.5	1.0	3.0	3.0	2.0	2.5	0.5	1.0	1.5	3.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.

Il est à noter que le modèle d'aérogénérateur n'est pas arrêté à ce stade de développement du projet, mais l'étude acoustique a présenté l'impact acoustique du modèle de machine le plus impactant. Le plan de bridage proposé n'est pas applicable à tous les modèles d'éoliennes envisagés, mais seulement à celui étudié dans ce rapport (N163 – 5,7MW STE).

Cependant, chaque constructeur d'éoliennes présente des courbes de bridage acoustique propres à chaque modèle d'éolienne. Pour des modèles de puissance électrique équivalente, les constructeurs proposent des gains de bridage comparables. Il sera donc possible, quel que soit le modèle final retenu, d'établir un plan de bridage acoustique qui permette de respecter les seuils réglementaires acoustiques. Rappelons également que des mesures de contrôle acoustique seront réalisées après la mise en service du parc. Ces mesures permettront de valider les modalités de bridage des éoliennes afin de garantir le respect des seuils réglementaires.

En tout état de cause, le plan de bridage du modèle retenu sera livré avant la mise en fonctionnement du parc éolien des Genévriers.

L'application des plans de bridage proposés permet donc de ramener l'impact acoustique du projet éolien des Genévriers à une situation réglementairement acceptable.

Conformément aux dispositions réglementaires, une campagne de mesures des niveaux sonores sera engagée une fois les éoliennes en fonctionnement afin de suivre l'efficacité du plan de bridage proposé. Une telle campagne est nécessaire car des imprécisions existent, tant dans la variabilité des puissances sonores des éoliennes que dans la modélisation des niveaux sonores auprès des riverains. En fonction des résultats, le plan de bridages pourra être adapté afin de satisfaire aux obligations réglementaires. **Précisons ici que ce plan de bridage profitera à tous les riverains, qu'ils soient concernés ou non par un risque d'émergence, car ce plan limite les émissions sonores à la source.**

Limiter le dérangement des riverains lors des opérations de maintenance

À l'instar des phases de chantiers, l'exploitant aura l'obligation lors des opérations de maintenance de limiter les bruits susceptibles d'importuner les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément.

Tableau 230 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R3

Localisation	Ensemble du parc éolien
Période de réalisation	Phase de conception (étude acoustique) Phase d'exploitation
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage Bureau d'études acoustique
Modalités de suivi	Campagne de mesure des niveaux sonores une fois les éoliennes en fonctionnement
Indicateurs d'efficacité	Résultats de la campagne de mesure des niveaux sonores satisfaisant aux obligations réglementaires
Usagers concernés	Proches riverains
Coûts estimatifs	Plan de bridage : 633 000 € HT/an (Estimation perte production 4,5 % : 11,1 millions de kwh/an avec 57 €/Mwh)

Mesure Hu-R4 : Sécuriser le parc éolien en phase d'exploitation

L'objectif de cette mesure est de **réduire la probabilité d'occurrence d'accidents** par électrocution, chute ou projection de glace.

L'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 fixe les dispositions que les parcs éoliens doivent respecter, aussi bien dans le cadre de leur construction que de leur exploitation. Les sections « Exploitation » et « Risques » édictent des règles relatives à la **sécurité des personnes** pouvant fréquenter les abords des installations en fonctionnement. L'ensemble des mesures visant à réduire les risques liés à l'installation est présenté dans l'étude de dangers (Cf. pièce disponible dans le présent dossier Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale). Les mesures suivantes sont principalement liées à la prévention et la sensibilisation des promeneurs ou visiteurs occasionnels.

Interdire l'accès à l'intérieur des aérogénérateurs et des postes de livraison

En application de l'article 13, les personnes étrangères à l'installation ne peuvent pénétrer à l'intérieur des éoliennes. « *Les accès à l'intérieur de chaque aérogénérateur, du poste de transformation, de raccordement ou de livraison sont maintenus **fermés à clef** afin d'empêcher les personnes non autorisées d'accéder aux équipements* ». Cette interdiction est clairement communiquée aux personnes approchant les aérogénérateurs (Cf. ci-après) et permet d'éviter les risques de blessure ou de mise en contact avec des composants électriques dans les éoliennes et les poste s de livraison.

Informer des risques potentiels

Selon l'article 14, les prescriptions à observer par les tiers devront être affichées en caractères lisibles ou au moyen de pictogrammes. Les panneaux seront implantés sur les chemins d'accès aux éoliennes et sur les postes de livraison. Ils présenteront notamment :

- les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale ;
- l'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur ;
- la mise en garde face aux risques d'électrocution ;
- la mise en garde, le cas échéant, face au risque de chute de glace.

Réduire le risque de blessures induit par la chute ou la projection de glace

Les périodes de gel peuvent entraîner une formation de givre ou de glace sur l'éolienne, induisant des risques potentiels de chute lorsque les aérogénérateurs sont à l'arrêt et de projection lorsqu'ils sont en mouvement.

Ainsi, conformément à l'article 25, chaque machine sera équipée d'un système permettant de détecter la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur et d'arrêter le fonctionnement de l'installation le cas échéant. Le redémarrage peut ensuite se faire soit automatiquement après disparition des conditions de givre, soit manuellement après inspection visuelle sur site.

Les prescriptions affichées sur les chemins d'accès aux éoliennes (Cf. ci-avant) comporteront en outre une mise en garde face au risque de chute de glace. Cette mesure permettra de réduire les risques pour les personnes potentiellement présentes sur le site lors des épisodes de grand froid humide.

Tableau 231 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R4

Localisation	Panneaux : sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur et sur les postes de livraison Système permettant de détecter la formation de glace : sur le toit de la nacelle
Période de réalisation	Phase d'exploitation
Acteurs de la mise en œuvre	Sociétés exploitantes « Genévriers Nord 1 », « Genévriers Nord 2 » et « Genévriers Sud » Fabricant d'éoliennes Entreprises chargées de l'entretien et de la maintenance en phase d'exploitation
Entretien	Système permettant de détecter la formation de glace sur les pales : vérification du système au bout de 3 mois de fonctionnement puis maintenance de remplacement en cas de dysfonctionnement de l'équipement Vérification de l'état général des panneaux, de l'absence de détérioration, entretien de la végétation afin que les panneaux restent visibles
Indicateurs de mise en œuvre	Présence de panneaux sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur les postes de livraison
Usagers	Promeneurs, visiteurs, exploitants agricoles, équipes de maintenance

concernés	
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts du parc éolien

Mesure Hu-R5 : Réduire le phénomène d'ombres portées

Comme indiqué au chapitre 7.3.7.4.2, 7 points de contrôle parmi les 12 analysés sont potentiellement concernés par une durée de perception du phénomène d'ombres portées supérieure à la référence européenne (seuil de 30 h cumulées par an ou 30 minutes quotidiennes). Il s'agit de Courtempierre , Egrefin, La Borde, Le Chênoi, Le Gaumartin, Le Temple et l'ouest de Treilles-en-Gâtinais pour lesquels les simulations réalisées suivant un scénario extrême qualifié de « pire des cas » concluent à une exposition pouvant atteindre jusqu'à 37 h 35 min par an et 54 min par jour. Pour autant, ces durées d'expositions ont pu être pondérées par l'identification d'obstacles visuels en bordure d'habitation (haies, arbres, boisements hangar), par le positionnement des rotors en fonction de la provenance des vents, ou bien par des façades orientées vers le parc présentant des ouvertures limitées voire inexistantes.

Une fois en fonctionnement, si une gêne devait être constatée par les riverains, les sociétés exploitantes concernées (« Genévriers Nord 1 », « Genévriers Nord 2 » ou « Genévriers Sud ») feront réaliser une expertise spécifique par un expert indépendant, destinée à quantifier l'effet d'ombre portée ressenti. En cas de constat d'un dépassement des seuils (30 minutes par jour ou 30 heures par an) :

- il sera effectué des arrêts temporaires des éoliennes sur la base d'une programmation de réglage, installée dans chaque éolienne, qui tient compte de chaque récepteur concerné et de la luminosité effective ;
- La position exacte de chaque récepteur concerné sera introduite dans le logiciel du système de réglage pour programmer le détecteur d'ombres portées et les arrêts temporaires de chaque éolienne ;
- Le système de réglage installé dans chaque éolienne enregistrera continuellement les ombres portées qui atteignent chaque récepteur et ordonnera l'arrêt du mouvement des pales de l'éolienne, dès que le nombre de 30 h cumulées par an est atteint et lorsqu'un dépassement supérieur à 30 minutes par jour est enregistré ;
- Pendant l'exploitation, le respect des valeurs limites pour chaque récepteur est garanti par le contrôle permanent du fonctionnement du système de réglage. Les résultats de l'enregistrement sont conservés et vérifiés annuellement. Le suivi en phase d'exploitation prévoit un contrôle du respect des valeurs limites par la vérification de l'enregistrement annuel des arrêts temporaires des éoliennes et des résultats de la durée effective des ombres portées pour les récepteurs.

A noter que les éoliennes Enercon, Nordex et Vestas disposent d'un module SCADA pour la mise en place de mesures adaptées permettant l'arrêt des éoliennes dans les cas où les durées réglementaires seraient dépassées.

Par ailleurs et en cas de dépassement des seuils, l'étude déterminera quels seraient les interfaces sur lesquels pourraient être mis en place des filtres visuels (haies, arbres).

Remarque : Selon la réglementation en vigueur les ombres portées doivent être analysées si une éolienne est implantée à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux. Les seuils de tolérance de 30 minutes par jour et 30 heures par an ne sont pas en théorie applicables pour les habitations (l'éloignement minimum entre une éolienne et une habitation doit être de 500 mètres).

Tableau 232 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R5

Localisation	Éoliennes ou foyers impactés
Période de réalisation	Dès la mise en service du parc éolien au travers d'une expertise indépendante
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage et opérateur spécialisé
Indicateurs d'efficacité	Résultats de l'expertise du phénomène d'ombres portées satisfaisant aux seuils européens
Usagers concernés	Proches riverains
Coûts estimatifs	Réalisation d'une nouvelle étude en cas de dépassement: Environ 2 000 € Pour le reste, le chiffrage sera réalisé ultérieurement s'il s'avère qu'il est nécessaire de mettre en place des mesures de type arrêt des éoliennes ou réalisation de masques

8.5.6 Les incidences résiduelles sur le milieu humain

À l'issue de l'application des mesures présentées ci-avant, il y a lieu d'évaluer les incidences résiduelles qui en découlent. La quantification du niveau d'incidences résiduelles permettra de déterminer la nécessité de mettre en place des mesures de compensation.

Tableau 233 : Synthèse des incidences résiduelles du projet éolien des Genévriers sur le milieu humain

	Composante environnementale	Risques / Incidences	Incidences brutes du projet éolien des Genévriers			Mesures	Incidences résiduelles du projet éolien des Genévriers			Mesures compensatoires
			En phase de construction	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement		En phase de construction	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement	
Contexte socio-économique et compatibilité d'usage	Économie locale	Retombées économiques	Positive	Positive	Positive	-	Positive	Positive	Positive	Non
	Habitat	Dévaluation des prix de ventes immobilières	Nulle	Non évaluable	Nulle	-	Nulle	Non évaluable	Nulle	Non
	Agriculture	Immobilisation de surfaces agricoles	Faible	Très faible (Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais) Modérée à fort (exploitations concernées)	Faible	Hu-R1	Très faible	Très faible (Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais) Modérée à fort (exploitations concernées)	Très faible	Hu-C1
		Gênes à l'activité agricole	Faible	Très faible	Faible	Hu-R1	Très faible	Très faible	Très faible	Hu-C1
		Atteintes aux productions d'origine géographique contrôlée	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Loisirs (randonnée)	Coupure de sentiers de randonnée	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Loisirs (chasse)	Impacts sur l'activité de chasse	Modérée localement	Très faible	Modérée localement	Hu-R2 ; Hu-R4	Modérée localement	Très faible	Modérée localement	Non
Servitudes, contraintes et risques technologiques	Documents et règles d'urbanisme	Incompatibilité avec les documents et règles d'urbanisme opposables (RNU, carte communale de Gondreville, SCoT du Montargois en Gâtinais)	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Protection des radars	Remise en cause des activités de l'Aviation Civile, de l'Armée et de Météo France	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Servitudes aéronautiques	Remise en cause des activités aéronautiques de l'Aviation Civile et de l'Armée	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Communications radioélectriques	Remise en cause de servitudes radioélectriques	Nulle	Nulle	Nulle	Hu-E1	Nulle	Nulle	Nulle	Non
		Interception de faisceaux hertziens et de leurs bandes d'éloignement, perturbation de la réception télévisuelle et de téléphonie mobile	Nulle	Modérée	Nulle	Hu-E1	Nulle	Modérée	Nulle	Hu-C2
	Voies de circulation (éloignement)	Danger en cas de non-respect des distances de recul préconisées ou de survol non autorisé du domaine public	Nulle	Nulle	Nulle	Hu-E1	Nulle	Nulle	Nulle	Non
	Éloignement des riverains (habitat et zones d'habitation)	Non-respect de l'éloignement réglementaire de 500 m vis-à-vis des riverains les plus proches et des zones d'habitation définies par les documents d'urbanisme	Nulle	Nulle	Nulle	Hu-E1	Nulle	Nulle	Nulle	Non

Composante environnementale	Risques / Incidences	Incidences brutes du projet éolien des Genévriers			Mesures	Incidences résiduelles du projet éolien des Genévriers			Mesures compensatoires
		En phase de construction	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement		En phase de construction	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement	
Servitudes réseaux	Remise en cause de l'intégrité des réseaux en place (électricité, eau, gaz,…), en particulier le réseau électrique 20 000 V de SICAE et la ligne publique de téléphonie	Faible	Nulle	Très faible	Hu-E2	Négligeable	Nulle	Négligeable	Non
Alimentation en eau potable (AEP)	Non-respect de la réglementation et préservation de la ressource en eau	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
Risque technologique et sites et sols pollués	Augmentation du risque technologique et des aléas, risques sanitaires liés aux sols pollués	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Nulle	Non
Commodités de voisinage et effets sur la santé									
Champs électromagnétiques	Émission de champs électromagnétiques dangereux pour la santé	Nulle	Négligeable	Nulle	Hu-E1	Nulle	Négligeable	Nulle	Non
Phénomènes vibratoires	Transmission de vibrations mécaniques	Modérée lors du passage dans les bourgs	Nulle	Modérée lors du passage dans les bourgs	Hu-E1	Faible lors du passage dans les bourgs	Nulle	Faible lors du passage dans les bourgs	Non
Voies de circulation (trafic)	Augmentation du trafic routier	Faible à forte ponctuellement	Négligeable	Faible à fort ponctuellement	Hu-R2	Faible à modérée ponctuellement	Négligeable	Faible à modérée ponctuellement	Non
Poussières	Émission de poussières	Faible à modéré ponctuellement	Nulle	Faible	Hu-R2	Faible	Nulle	Très faible	Non
Odeurs	Émission de gaz d'échappements (et d'odeurs)	Faible pour les riverains et modérée pour les opérateurs de chantier (gaz et odeurs)	Nulle	Faible pour les riverains et modérée pour les opérateurs de chantier (gaz et odeurs)	Hu-R2	Faible pour les riverains et modérée pour les opérateurs de chantier (gaz et odeurs)	Nulle	Faible pour les riverains et modérée pour les opérateurs de chantier (gaz et odeurs)	Non
Émissions lumineuses	Gêne principalement nocturne liée au balisage lumineux des éoliennes	Nulle	Faible (de jour) à modérée (de nuit)	Nulle	-	Nulle	Faible (de jour) à modérée (de nuit)	Nulle	Non
	Perception des ombres portées des pales	Nulle	Nulle à modérée selon les lieux de vie considérés (ombres portées)	Nulle	Hu-R5	Nulle	Nulle à faible selon les lieux de vie considérés (ombres portées)	Nulle	Non
Sécurité des riverains	Incident impliquant des riverains lors des phases de chantiers ou au cours de l'exploitation du parc	Modérée à Forte	Modérée à Forte	Modérée à Forte	Hu-R2 ; Hu-R4	Faible	Faible	Faible	Non
Acoustique	Nuisances sonores auprès des riverains	Nulle (infrasons) Faible (sons audibles)	Négligeable (infrasons) modérée à forte en général (sons audibles)	Nulle (infrasons) Faible (sons audibles)	Hu-R2 - Hu-R3	Nulle (infrasons) Très faible (sons audibles)	Négligeable (infrasons) Faible (sons audibles)	Nulle (infrasons) Très faible (sons audibles)	Non

Légende sur le niveau d'incidence :

Positive	Nulle/Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte
Incidence non significative				*Incidence significative*	

Les incidences résiduelles du projet de parc éolien des Genévriers sont dans l'ensemble positives à modérées sur les composantes du milieu humain. En phase d'exploitation, l'impact le plus notable porte sur le balisage nocturne (incidence modérée) dont l'installation sur les aérogénérateurs répond à une obligation réglementaire et ne peut donc être réduit. Une incidence résiduelle modérée à forte est également identifiée pour les exploitants agricoles concernés par les emprises du parc, ceci en raison du manque à gagner consécutif à l'immobilisation de terrains. Ces pertes seront néanmoins compensées financièrement tout au long de l'exploitation du parc éolien (Cf. détails page suivante). Une mesure compensatoire est également proposée ci-après afin de corriger les éventuels défauts de réception télévisuelle ou mobile en lien avec potentielles perturbations sur des faisceaux hertziens d'opérateurs privés.

8.5.7 Mesures compensatoires

Mesure compensatoire Hu-C1 : Assurer une compensation financière au regard de l'impact sur l'activité agricole

L'immobilisation et la dégradation de surfaces agricoles ont été réduites à leur strict minimum (Cf. mesure Hu-R1). Néanmoins, l'impact résiduel (temporaire ou permanent) sur les parcelles agricoles entraîne des pertes financières pour les propriétaires et exploitants.

Verser une compensation financière collective pour la filière agricole

Comme indiqué dans « l'étude préalable sur l'économie agricole et mesures compensatoires » consultable en annexe, sur le territoire de Puiseaux-Vernisson, un groupe d'agriculteurs a impulsé dès 2010 une réflexion collective afin d'atténuer les effets du changement climatique. Réunissant les différents usagers de l'eau, cette démarche a permis d'élaborer un Projet de territoire de gestion de l'eau (PTGE) et de définir plusieurs actions, dont la création de réserves d'eau pour l'irrigation des cultures et la restauration de zones humides pour éviter les crues et inondations. La programmation est prévue sur une durée de 5 ans. La compensation agricole collective permettrait, de financer des actions définies dans le programme d'action permettant ainsi de développer un grand nombre de projets pour les agriculteurs du territoire. Le rendement économique moyen des investissements retenus pour ce projet est de 1€ investi pour 2€ générés. La dotation pour le projet de territoire de gestion de l'eau (PTGE) sera donc de 86 330 €. Ainsi l'enveloppe allouée au projet sera donc de 86 330 €.

Verser des compensations financières aux propriétaires et exploitants

Le "Protocole d'accord éolien"[81] approuvé par des représentants du monde agricole et des énergies renouvelables, établit les recommandations relatives à l'implantation d'éoliennes sur des parcelles agricoles. Ainsi, conformément à ce document, les propriétaires et exploitants agricoles seront indemnisés pour les surfaces perdues ou parcelles endommagées engendrées par la construction et l'exploitation du parc éolien :

- un bail sera conclu entre l'exploitant éolien et le propriétaire et couvrira toute la durée de l'exploitation du parc éolien. Le loyer annuel par MW ou par éolienne déterminé dans les clauses « *compense l'occupation des éoliennes et des équipements techniques, les servitudes (accès, passages de câbles enterrés, surplombs, etc.), la perte de surface exploitable, la résiliation partielle du bail rural précédemment contracté avec l'exploitant agricole et la gêne occasionnée pendant les phases de travaux et d'exploitation* » ;
- de manière concomitante, une Convention d'indemnisation sera établie avec l'exploitant agricole. Cette indemnité annuelle par MW ou par éolienne « *compense les conséquences de l'avenant au bail rural, l'ensemble des gênes dues à la présence des installations, la perte d'unité d'exploitation et l'engagement d'assistance à l'accessibilité aux biens (déneigement et désherbage des aires de montage et chemins d'accès)* ».

Ainsi, sans remettre en cause l'activité d'exploitation agricole et pour compenser la perte de surface agricole, le projet éolien constituera pour les propriétaires et exploitants une source de revenus complémentaires à leur activité.

De plus, avant le démarrage des travaux, un état des lieux initial sera établi avec les exploitants des parcelles concernées par les plateformes, les éoliennes, le raccordement électrique enterré, le poste de livraison et les chemins d'accès. Après la fin du chantier, les parcelles endommagées par les travaux seront remises en état et un nouvel état des lieux sera établi. Tous les dégâts aux cultures seront indemnisés aux exploitants selon le barème de la Chambre d'Agriculture.

Tableau 234 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-C1

Localisation	/
Période de réalisation	Signature des accords fonciers au cours de la période de conception du projet Indemnisation couvrant toute la période d'exploitation du parc éolien
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage
Indicateurs de mise en œuvre	Signature des baux et conventions d'indemnisation par les différentes parties (Maître d'ouvrage, propriétaires et exploitants)
Indicateurs d'efficacité	Absence de perte financière associée à l'implantation du parc éolien pour les propriétaires et exploitants agricoles
Usagers concernés	Propriétaires et exploitants des terres agricoles concernées par l'implantation du parc éolien
Coûts estimatifs	Loyers et indemnités annuels déterminés fixés à l'issue d'une négociation entre le développeur et les propriétaires et exploitants Dégâts aux cultures indemnisés selon le barème de la Chambre d'Agriculture Pour la compensation financière collective : 86 330 €

Mesure compensatoire Hu-C2 : Rétablir la qualité de la réception télévisuelle et mobile

L'objectif de cette mesure est de rétablir une qualité de réception télévisuelle et mobile équivalente à celle constatée avant l'installation lorsque des dégradations du signal sont constatées.

Le code de la construction et de l'habitation (article L.112-12) précise que « *Lorsque l'édification d'une construction qui a fait l'objet d'un permis de construire délivré postérieurement au 10 août 1974 ou, pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, de l'autorisation environnementale mentionnée à l'article L. 181-1 du code de l'environnement est susceptible, en raison de sa situation, de sa structure ou de ses dimensions, d'apporter une gêne à la réception de la radiodiffusion ou de la télévision par les occupants des bâtiments situés dans le voisinage, le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle du Conseil supérieur de l'audiovisuel, une installation de réception ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée. Le propriétaire de ladite construction est tenu d'assurer, dans les mêmes conditions, le fonctionnement, l'entretien et le renouvellement de cette installation.* […] ». Ainsi, s'il s'avère que certains riverains subissent une baisse de la qualité de réception d'image sur leur téléviseur en raison de la présence des éoliennes, le maître d'ouvrage est dans l'obligation de la rétablir.

Concrètement, en cas d'impact avéré et engendré par le parc éolien, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place une solution adaptée parmi les suivantes :

- la réorientation des antennes télévisuelles des foyers impactés vers un autre émetteur ;
- la mise en place d'un amplificateur ou d'équipements de réception adaptés (parabole satellite, etc.) dans les foyers impactés ;
- plus rarement, la mise en place d'un réémetteur. Dans ce cas, une demande d'implantation devra être déposée auprès du CSA ou de TDF.

Tableau 235 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-C2

Localisation	Éolienne, mât dédié ou foyers impactés
Période de réalisation	Lors de l'exploitation du parc et après établissement du constat d'un impact engendré par le parc
Acteurs de la mise en œuvre	Collecte des plaintes des riverains par la/les mairie(s) qui se chargeront d'alerter le maître d'ouvrage
Modalités de suivi	Fiches de suivi signées par les riverains bénéficiaires

[81] APCA (Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture), FNSEA (Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles), Syndicats des énergies renouvelables, France Energie Eolienne, 2006. Protocole d'accord éolien. Guide de recommandations relatives à l'implantation d'éoliennes sur des parcelles agricoles. 62 pages.

	En cas de pose d'un réémetteur, celui-ci est contrôlé par les agents du CSA ou de TDF
Indicateurs de mise en œuvre	Équipements individuels de réception ou réémetteur installés Dossier de demande d'autorisation de réémetteur déposé auprès du CSA ou de TDF
Indicateurs d'efficacité	Conditions de réception initiale rétablies
Usagers concernés	Riverains
Coûts estimatifs	Le coût d'une étude de brouillage par les éoliennes varie entre 2 000 et 3 500 € HT en moyenne (Source : Société Française d'Émetteurs Le coût est très variable selon l'opération réalisée : une centaine d'euros pour une réorientation d'antenne jusqu'à près de 30 000 € pour l'installation d'un réémetteur

8.6 Préservation du paysage et du patrimoine

Les impacts paysagers et patrimoniaux bruts du projet de parc éolien des Genévriers ont été décrits dans le chapitre 7.4.

La présente partie a pour objectif de décrire les mesures mises en place pour éviter, réduire et éventuellement compenser les effets négatifs induits par le projet sur le paysage et le patrimoine, en application de la doctrine ERC (éviter - réduire - compenser).

Elle se décline en parties distinctes reprenant les différents types de mesures réglementaires (mesures d'évitement/suppression, de réduction et de compensation) et les mesures d'accompagnement.

8.6.1 Mesures d'évitement liées à la conception du projet

8.6.1.1 Mesure PP-E1 : Choisir une implantation en cohérence avec les enjeux, les sensibilités et les potentialités du territoire

L'étude et le choix du site et des variantes d'implantation ont conduit à :

- un projet éolien qui s'inscrit en dehors des secteurs à enjeux paysagers et patrimoniaux majeurs du SRE de l'ancienne région Centre et des zones patrimoniales recensées par le guide départemental éolien du Loiret ;
- un projet éolien dense qui répond à une des recommandations d'aménagement du SRE sur cette zone favorable du Montargois – Gâtinais (45), à savoir que : « *L'objectif pour cette zone est de parvenir à un aménagement concerté du développement éolien, favorisant des parcs denses (pour optimiser la production globale)…* »[82]
- une insertion fine des équipements éoliens dans le parcellaire agricole en prenant en compte et en valorisant au mieux les chemins d'exploitation existants et les rampes d'arrosage et en limitant la division des parcelles cultivées,
- l'évitement des bois et des haies protégées au PLUi situées dans la zone d'implantation possible.

8.6.1.2 Mesure PP-E2 : Limiter le parc aux seules éoliennes et aux équipements annexes indispensables

L'objectif est de réduire au minimum les éléments constitutifs du parc éolien. Il s'agit ainsi de limiter les structures auxiliaires (bâtiments annexes, transformateurs, pylônes de mesures…), d'enfouir les lignes électriques d'évacuation de la production éolienne et d'éviter toute clôture spécifique.

Tous ces éléments surchargent en effet le paysage ; un parc éolien limité aux seules turbines est plus lisible car simple et épuré.

Dans le cas présent, ces différents points sont bien respectés :

- les structures auxiliaires se limitent aux postes de livraison ;
- les transformateurs (et autres équipements électriques nécessaires) seront installés à l'intérieur même des mâts des aérogénérateurs ;
- l'ensemble du raccordement électrique inter-éolien et vers les réseaux existants sera enterré, si bien qu'aucune ligne électrique ou téléphonique aérienne ne viendra surcharger le paysage ;
- aucune clôture spécifique ne sera installée sur le parc éolien des Genévriers.

Tableau 236 : modalités de mise en œuvre des mesures paysagères d'évitement (PP-E1 et PP-E2)

Localisation	Emprise du parc éolien
Période de réalisation	Phase de conception
Acteurs de la mise en œuvre	Maîtres d'Ouvrage
Usagers concernés	Tous
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts du chantier

8.6.2 Mesure de réduction

8.6.2.1 Mesure PP-R1 : Améliorer le traitement des postes de livraison

Les postes de livraison (PDL) font partie, avec les éoliennes, des aménagements visibles du projet qui peuvent contraster avec le paysage local s'ils ne font pas l'objet d'une réflexion paysagère.

Dans le cas présent, ils sont situés :

- à l'ouest de l'éolienne E2, le long d'un chemin agricole, sur une plateforme commune pour les PDL 1, 2 et 3 ;
- à l'ouest de l'éolienne E8, le long de la rue du Bout d'en Haut, sur une plateforme commune pour les PDL 4, 5 et 6 ;
- à l'est de l'éolienne E13 pour le PDL 7 ;
- à l'est de l'éolienne E15 pour le PDL 8.

Même s'ils restent éloignés des routes principales et des habitations riveraines, leur intégration paysagère sera renforcée par un traitement qualitatif de leurs façades en cohérence avec leur environnement agricole.

Pour les deux groupes de trois postes, il est ainsi proposé de :

- peindre les façades principales et les pignons aveugles ainsi que les huisseries extérieures, portes et grilles d'aération métalliques en couleur gris mousse (RAL 7003 ou similaire),
- peindre le toit plat en couleur gris ardoise (RAL 7015 ou similaire),
- Entourer chaque groupe de trois postes d'une palissade bois sur les côtés (pignons aveugles) et les façades principales arrières ce qui représente près de 37 mètres linéaires de palissade de 2 m de haut pour chaque groupe (voir schéma de principe ci-après).

[82] Extrait du SRE du Centre

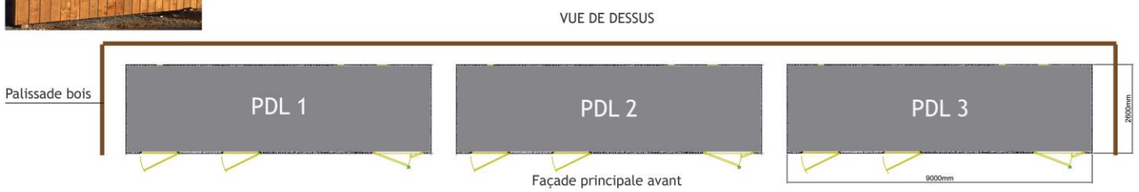


Illustration 67 : schéma de principe de l'entourage des postes groupés par une palissade bois

Illustration 68 : revêtement des postes de livraison

Pour les deux postes isolés au sud (n°7 et 8), il est proposé de :

- revêtir les deux pignons aveugles de chaque poste d'un bardage bois, avec des planches verticales aussi serrées que possible,
- peindre les façades principales avant et arrière de chaque poste ainsi que les huisseries extérieures, portes et grilles d'aération métalliques en couleur gris mousse (RAL 7003 ou similaire),
- peindre le toit plat en couleur gris ardoise (RAL 7015 ou similaire).

Enfin, les talus entourant l'assise des postes, légèrement surélevée de 60 cm environ par rapport au terrain naturel, seront étirés pour former des pentes douces faciles d'entretien. Ces abords immédiats seront enherbés hors des zones de circulation.

Tableau 237 : modalités de mise en œuvre de la mesure paysagère de réduction n°1 (PP-R1)

Localisation	Au niveau des postes de livraison
Période de réalisation	Phase de chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Maîtres d'Ouvrage
Modalités de suivi	Entretien d'usage des postes
Usagers concernés	Agriculteurs, promeneurs
Coûts estimatifs	16 900 € HT pour les deux groupes de trois postes 5 100 € HT pour les deux postes isolés n°7 et 8 soit 22 000 € HT au total

8.6.3 Mesure d'accompagnement

8.6.3.1 Mesure PP-A1 : Réduire les effets visuels du projet auprès des riverains par la mise en place d'une bourse aux haies

Cette mesure consiste en la mise en place d'arbres tige et/ou de massifs arborés et/ou de haies bocagères arborées sur les parcelles privatives afin de constituer, pour les habitations concernées, des protections ou des filtres visuels vis-à-vis du projet éolien.

Les exploitants du parc éolien des Genévriers seront en charge de la mise en place et du suivi de cette mesure qui devra se faire au plus tard dans l'année qui suit la mise en service des éoliennes.

Les habitations incluses dans le secteur d'intervention, présenté sur la carte ci-après, sont éligibles à cette opération nommée « bourse aux haies ».

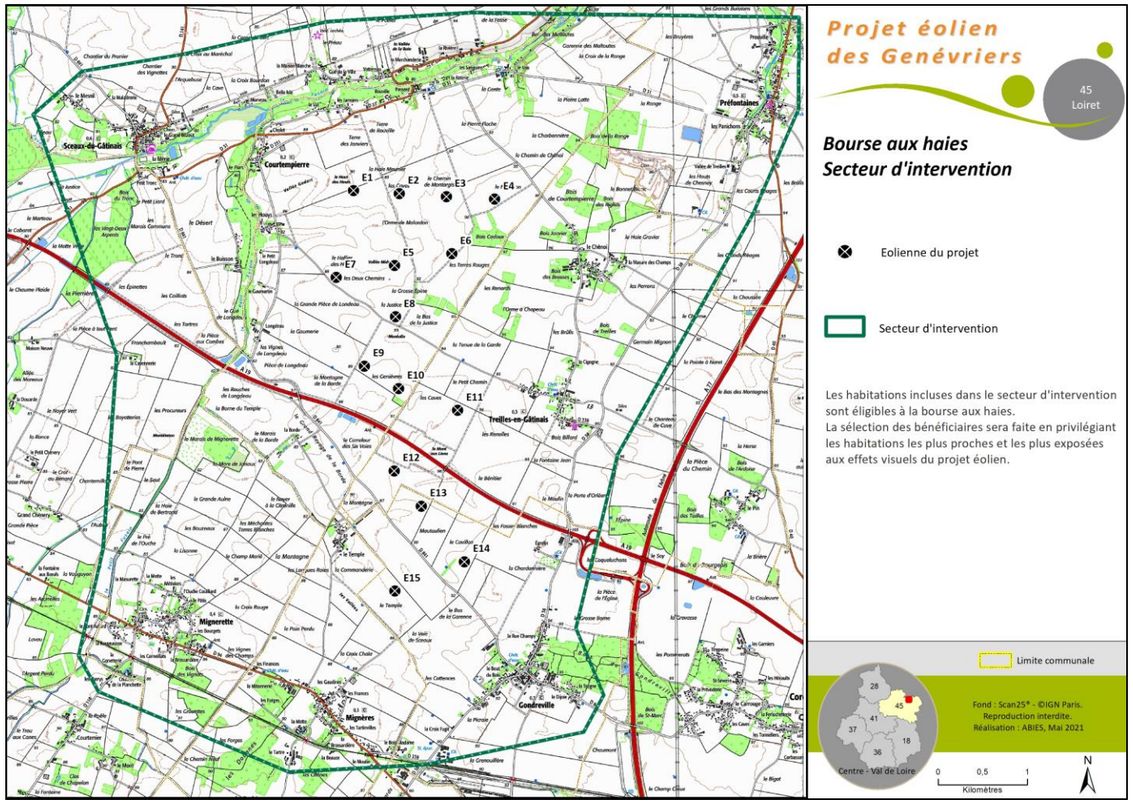
La sélection des bénéficiaires se fera ensuite suivant les critères d'un règlement de consultation qui favorisera les riverains du projet éolien les plus proches et pour lesquels les incidences visuelles du projet seront les plus significatives.

L'organisation et la maîtrise d'œuvre de cette mesure seront assurées par une association locale, spécialisée dans l'aménagement de plantations de haies champêtres ou par un paysagiste concepteur. Ces professionnels qualifiés se verront confier les missions suivantes :

- Sélection des bénéficiaires parmi les demandeurs éligibles à la bourse aux haies. Les critères de sélection reposent principalement sur la mise en évidence d'incidences visuelles significatives en lien avec une vue sur les éoliennes depuis la propriété indiquée. Des visites sur sites seront donc organisées afin de vérifier l'existence de telles incidences ; si elles sont confirmées, les secteurs de plantations seront déterminés et un choix des essences locales adaptées sera réalisé en concertation avec le bénéficiaire. Dans tous les cas, ces plantations seront réalisées à plus de 500 m d'éloignement des éoliennes en projet ;
- Rédaction du dossier de consultation des entreprises ;
- Consultation de prestataires privés chargés de fournir les végétaux et de réaliser les travaux de plantations ;
- Analyse des offres pour le choix de la meilleure proposition en accord avec la maîtrise d'ouvrage ;
- Suivi des travaux de plantations réalisés par le prestataire retenu ;
- Réception des travaux ;
- Transmission aux propriétaires du programme d'entretien de leur plantation qui sera à la charge des bénéficiaires ;
- Suivi de l'opération « bourse aux haies » au cours de la 2ème et la 5ème année d'exploitation du parc éolien pour visiter les plantations et donner des conseils d'arrosage et d'entretien auprès des différents bénéficiaires. Ces suivis auront lieu au début des mois de juin des deux années considérées.

Les habitations les plus exposées aux effets visuels du projet ont été identifiées sur la carte : zones de visibilité finale et habitat groupé et dispersé autour du projet à l'échelle immédiate aux chapitres 7.4.4.4 Effets sur le paysage rapproché et immédiat et 7.4.4.4.2 Depuis les lieux habités. Elles représentent entre 60 à 70 propriétés au minimum prioritaires à l'opération « Bourse aux haies ».

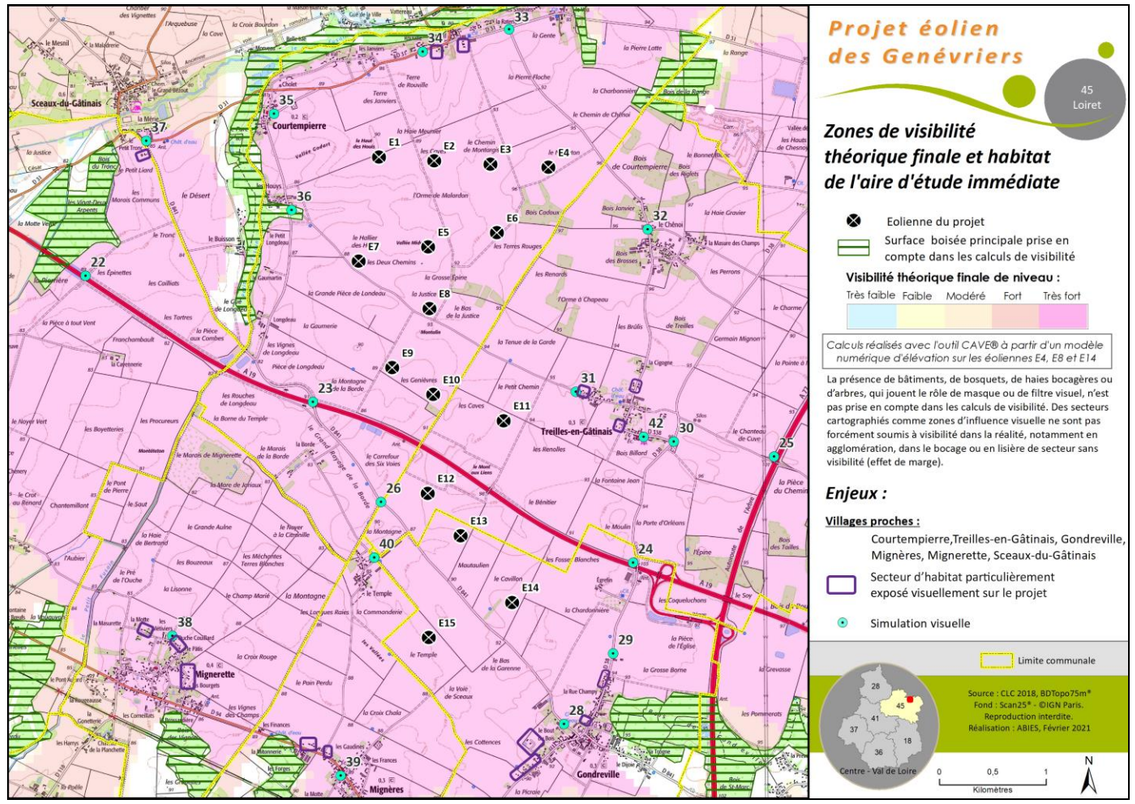
L'ensemble des frais induits par les études et les travaux d'aménagements paysagers est pris en charge par les exploitants du projet éolien des Genévriers. Le budget global alloué à cette mesure est de 45 000 € HT.



Carte 155 : secteur d'intervention de la bourse aux haies

Tableau 238 : modalités de mise en œuvre de la mesure paysagère d'accompagnement n°1 (PP-A1)

Localisation	Secteur d'intervention autour du projet englobant les villages de Courtempierre, Sceaux-du-Gâtinais, Préfontaines, Treilles-en-Gâtinais, Gondreville, Mignères et Mignerette
Période de réalisation	Au plus tard, dans l'année qui suit la création du parc éolien
Acteurs de la mise en œuvre	Maîtres d'Ouvrage (exploitant du parc) et un paysagiste qualifié
Modalités de suivi	Suivi assuré par les exploitants du parc éolien et l'association ou le paysagiste qualifié ayant mis en œuvre l'opération, pendant deux ans après plantation.
Indicateurs d'efficacité	Réponse et participation des habitants du secteur d'intervention
Usagers concernés	Habitants du secteur d'intervention
Coûts estimatifs	45 000 € HT



Carte 156 : zones de visibilité finale et habitat groupé et dispersé autour du projet à l'échelle immédiate avec la localisation des secteurs d'habitat les plus exposés visuellement vis-à-vis du projet

Illustration 69 : exemple de haie bocagère arborée associant des arbres de haut jet, des arbustes hauts et des arbustes bas

8.6.4 Les impacts résiduels

A l'issue de l'application des mesures présentées ci-avant, il y a lieu d'évaluer les impacts résiduels correspondant aux impacts du projet éolien après l'application de l'ensemble des mesures d'évitement (intégrées à la conception du projet) et de réduction des impacts.

En matière de paysage et de patrimoine, les mesures sont essentiellement des mesures d'évitement et de réduction réalisées dans la phase de composition du projet et du choix des variantes. L'analyse des incidences du projet intègre ainsi de fait ces mesures « préalables » si bien que les incidences brutes et résiduelles sont souvent identiques. C'est le cas pour l'ensemble des impacts évalués aux échelles éloignées et rapprochées.

Seule la mesure d'accompagnement PP-A1 : Réduire les effets visuels du projet auprès des riverains avec la mise en place d'une bourse aux haies, dans l'année qui suit la mise en service du parc éolien des Genévriers, permettra une réduction des incidences visuelles depuis l'habitat le plus proche à l'échelle du paysage immédiat.

Les incidences paysagères et patrimoniales brutes et résiduelles sont donc identiques partout sauf sur les lieux du paysage immédiat rappelés dans le tableau de synthèse suivant.

Tableau 239 : synthèse des impacts résiduels du projet éolien des Genévriers sur le paysage et le patrimoine différents des impacts bruts

	Lieux	Enjeux	Impact brut du projet éolien			Mesures	Impact résiduel du projet éolien			Mesures compensatoires
			En phase de construction	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement		En phase de construction	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement	
Paysage immédiat Villages et hameaux	Gondreville		Modéré **à fort** depuis la lisière nord-ouest Fort à modéré depuis la sortie nord d'agglomération (D38)			PP-A1	Modéré à fort Fort à modéré	Modéré		Non
	Treilles-en-Gâtinais		**Fort à la sortie ouest du village (C1)**			PP-A1	Fort	Fort à modéré		Non
	Préfontaines		Faible à très faible			PP-A1	Faible à très faible	Très faible		Non
	Courtempierre		**Fort** à modéré			PP-A1	**Fort** à modéré	Modéré		Non
	Sceaux-du-Gâtinais		Modéré depuis la lisière sud			PP-A1	Modéré	Modéré à faible		Non
	Mignerette		Modéré sur la lisière nord du village			PP-A1	Modéré	Modéré à faible		Non
	Mignères		Modéré sur la lisière nord-ouest			PP-A1	Modéré	Modéré à faible		Non
	Hameau le Chênoi (Treilles-en-Gâtinais)		Faible depuis la grande majorité du hameau			PP-A1	Faible	Faible à très faible		Non
	Egrefin (à Gondreville)		Modéré			PP-A1	Modéré	Modéré à faible		Non
	Les Houys (à Courtempierre)		Faible			PP-A1	Faible	Faible à très faible		Non
	Le Temple (à Mignères)		Modéré depuis la lisière orientale			PP-A1	Modéré	Modéré à faible		Non

8.7 Rappel du coût et des phases prévisionnelles de mise en œuvre des mesures

Le tableau suivant rappelle le coût total et le calendrier de mise en œuvre des mesures proposées dans le cadre du projet de parc éolien des Genévriers.

Tableau 240 : Coût et phasage des mesures

Mesures	Coût	Conception	Chantier		Exploitation (1 colonne = 1 année d'exploitation)																				
Milieu physique																									
Mesure Ph-E1 : Réaliser des études géotechniques	Intégré																								
Mesure Ph-R1 : Encadrer l'utilisation des produits polluants et prévenir les phénomènes accidentels	Intégré																								
Mesure Ph-R2 : Collecter, stocker et diriger les déchets vers les filières de traitement adaptées	Intégré																								
Mesure Ph-R3 : Assurer une bonne gestion des terres d'excavation	Intégré																								
Mesure Ph-R4 : Réduire les emprises au sol en phase d'exploitation au strict nécessaire	Intégré																								
Mesure Ph-R5 : Limiter et maîtriser le ruissellement	Intégré																								
Mesure Ph-R6 : Tenir compte des secteurs sensibles à l'aléa remontée de nappes en limitant les interventions en périodes de hautes eaux	Intégré																								
Mesure Ph-R7 : Limiter l'envol des poussières en phase de chantier	Intégré																								
Milieu naturel																									
Mesure Na-E1 : Evitement lié à la conception du projet	Intégré																								
Mesure Na-R1 : Passage d'un expert écologue avant le début des travaux	7 400 € HT																								
Mesure Na-R2 : Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes	Intégré																								
Mesure Na-R3 : Réduction des perturbations lumineuses du parc éolien	Intégré																								
Mesure Na-R4 : Réduction du risque de collision avec les chiroptères (également favorable pour les oiseaux)	Intégré																								
Mesure Na-R5 : Suppression et gestion des espèces exotiques envahissantes	650 € HT																								
Mesure Na-A1 : Création de jachères en faveur de la faune volante	16 200 € HT																								
Mesure Na-A2 : Sensibilisation des exploitants agricoles aux pratiques favorables à la biodiversité	2 500 € HT (1 réunion lors des 3 premières années)																								
Mesure Na-S1 : Suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris	111 000 € HT sur 20 ans																								
Mesure Na-S2 : Suivi en altitude de l'activité des chauves-souris	105 000 € HT sur 20 ans																								
Mesure Na-S3 : Suivi de la nidification des busards et de l'Oedicnème criard	20 000 € HT sur 5 ans																								
Na-S4 : Suivi des espèces exotiques envahissantes	1 950 € HT pour 3 ans																								

Mesures	Coût	Conception	Chantier	Exploitation (1 colonne = 1 année d'exploitation)
Milieu humain				
Mesure Hu-E1 : Éviter les servitudes et contraintes identifiées	Intégré			
Mesure Hu-R1 : Réduire l'immobilisation des surfaces agricoles et limiter la gêne occasionnée	Intégré			
Mesure Hu-E2 : Identifier précisément les réseaux en place et informer leurs exploitants des travaux projetés	Intégré			
Mesure Hu-R2 : Mener un chantier respectueux des riverains	Intégré			
Mesure Hu-R3 : Réduire les incidences sonores liées au fonctionnement du parc éolien	633 000 € HT/an			
Mesure Hu-R4 : Sécuriser le parc éolien en phase d'exploitation	Intégré			
Mesure Hu-R5 : Réduire le phénomène d'ombres portées	À quantifier			
Mesure Hu-C1 : Assurer une compensation financière au regard de l'impact sur l'activité agricole (compensation collective filière agricole)	86 330 €			
Mesure Hu-C2 : Rétablir la qualité de la réception télévisuelle et mobile	2000 et 3 500 € HT (étude de brouillage) 30 000 € (réémetteur)			
Paysage				
Mesure PP-E1 : Choisir une implantation en cohérence avec les enjeux, les sensibilités et les potentialités du territoire	Intégré			
Mesure PP-E2 : Limiter le parc aux seules éoliennes et aux équipements annexes indispensables	Intégré			
Mesure PP-R1 : Améliorer le traitement des postes de livraison	22 000€ HT			
Mesure PP-A1 : Réduire les effets visuels du projet auprès des riverains par la mise en place d'une bourse aux haies	45 000 € HT			
TOTAL		**13 113 530 €** (coût exprimé au total couvrant la durée du chantier et les 20 années d'exploitation et additionnant les dépenses d'investissement et de fonctionnement)		

Légende :

	Mise en œuvre en amont du projet
	Mise en œuvre en phase chantier
	Mise en œuvre en phase de chantier et d'exploitation
	Mise en œuvre en phase d'exploitation

8.8 Mesures au regard des incidences négatives du projet en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs

Précédemment, la présente étude a analysé les incidences du projet en fonctionnement normal et a proposé des mesures pour les éviter, les réduire ou les compenser le cas échéant. Ce nouveau chapitre propose des mesures face aux impacts analysés au chapitre 7.5 en cas de fonctionnement accidentel.

8.8.1 Mesures transversales

Précédemment, la présente étude a analysé les incidences du projet en fonctionnement normal et a proposé des mesures pour les éviter, les réduire ou les compenser le cas échéant. Ce nouveau chapitre propose des mesures face aux impacts analysés au chapitre 7.5 en cas de fonctionnement accidentel.

8.8.2 Prévention des scénarios accidentels

L'intensité de certaines incidences peut être réduite dès lors que l'évènement initiateur (ou scénario) est rapidement identifié et que les services et équipements d'urgences sont en mesure d'être déployés dans un bref délai. Par exemple, une fuite d'huile susceptible de polluer le sol, l'eau ou d'avoir des incidences sur des habitats naturels verra son impact affaibli si son identification et sa prise en charge sont rapides.

Pour ce faire, il est indispensable :

- d'identifier rapidement l'incident ;
- de transmettre l'information aux équipes de secours et au équipes techniques en charge de l'exploitation et de la maintenance du parc ;
- d'assurer un accès rapide à la zone accidentée ;
- de former les équipes assurant la gestion et la maintenance du parc en cas d'urgence ;
- d'avoir à disposition des équipements permettant de contenir, dans la mesure du possible, certains évènements initiateurs (incendie et fuite d'huile).

Les mesures visant à répondre à ces objectifs sont présentées ci-après. Elles consistent avant tout au respect des dispositions réglementaires fixées par l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020.

Nota : Compte tenu de leur caractère transversal, les mesures détaillées dans le présent chapitre auront pour effet de réduire différentes incidences potentielles portant sur les quatre thématiques environnementales traitées dans cette étude d'impact (milieu physique, naturel, humain, paysage et patrimoine). Ainsi, le code d'identification de ces mesures sera adapté : le préfixe représentant la thématique considérée (Ph, Na, Hu ou PP) sera remplacé par le préfixe « AC » pour « Accident et Catastrophe ». La suite de ce code reprendra la trame usuelle : il indiquera le type de mesure (il s'agit uniquement de mesures de réduction (R) dans ce cas) et se terminera par le numéro de la mesure : 1, 2, 3.

Mesure AC-R1 : Équiper les éoliennes de systèmes de détection d'incidents couplés à des dispositifs d'arrêt et d'alerte autonomes

Les aérogénérateurs disposent sur l'ensemble de leurs structures de différents capteurs :

- **Système de détection permettant d'alerter**, à tout moment, l'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné, **en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse de l'aérogénérateur.** L'alerte est ensuite transmise aux services d'urgence compétents dans un délai de quinze minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur. Ce système procède également à l'arrêt immédiat de l'éolienne dès qu'un dépassement anormal de température est détecté ce qui réduit le risque de projection d'éléments incandescents.
- **Capteurs de "défaut de vibration" en cas de déséquilibre de l'éolienne**. Il peut être lié à un effondrement total ou partiel de l'aérogénérateur (avec risque de fuite d'huile) ou à un déséquilibre du rotor dû à un balourd. Le balourd est lié à une répartition non uniforme de la masse du rotor par rapport à son axe de rotation et peut entrainer la chute totale ou partielle du rotor, voire de l'éolienne. La formation d'un balourd peut être elle-même consécutive à la perte d'une pale ou d'un fragment de pale (par chute ou projection) ou à la présence de glace sur le rotor avec risque de chute ou de projection associés. En cas de défaut de vibration identifié, des systèmes autonomes mettent l'éolienne à l'arrêt et, à l'instar des capteurs d'incendies, l'information est immédiatement transmise par télécommunication au service de maintenance et/ou au gestionnaire qui va envoyer une équipe sur place afin d'identifier les incidents et de mettre en place les mesures spécifiques de réduction des incidences sur l'environnement.
- **Détecteurs de niveau d'huile permettant d'identifier les fuites et d'arrêter l'éolienne en cas d'urgence**. Les équipements de télémétrie en place avertiront le gestionnaire et/ou le service de maintenance qui enverra au plus vite une équipe sur place.

Les différents capteurs équipant les éoliennes font l'objet de contrôles réguliers lors des opérations de maintenances afin de s'assurer de leur bon fonctionnement.

Mesure AC-R2 : Assurer l'accès des services de secours et d'incendie

Le parc éolien dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Cet accès est entretenu afin qu'aucune gêne ne puisse perturber l'intervention des services d'urgence en cas d'accident. De plus, chaque aérogénérateur est identifié par un numéro, affiché en caractères lisibles sur son mât, afin de faciliter l'orientation des services de secours au sein du parc.

Mesure AC-R3 : Former le personnel intervenant face aux situations d'urgence

Le personnel intervenant sur le site est formé afin de pouvoir réagir immédiatement en cas d'accident ou de catastrophe majeurs. Il connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement, le cas échéant, en lien avec les services de secours. La réalisation des exercices d'entrainement, les conditions de réalisations de ceux-ci, et le cas échéant les accidents/incidents survenus dans l'installation, sont consignés dans un registre qui contient également l'analyse de retour d'expérience réalisée par l'exploitant et les mesures correctives mises en place.

Les consignes de sécurité sont portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent :

- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ;
- les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt (notamment pour les défauts de structures des pales et du mât, pour les limites de fonctionnement des dispositifs de secours notamment les batteries, pour les défauts de serrages des brides) ;
- les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;
- les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours ;

- le cas échéant, les informations à transmettre aux services de secours externes (procédures à suivre par les personnels afin d'assurer l'accès à l'installation aux services d'incendie et de secours et de faciliter leur intervention).

Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sables, incendie ou inondation.

Mesure AC-R4 : Mettre à disposition des équipements de lutte contre certains évènements

Incendie

Chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment :

- d'un système d'alarme qui peut être couplé avec le dispositif de détection et qui informe l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal. Ce dernier est en mesure de mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence dans un délai de soixante minutes ;
- d'au moins deux extincteurs situés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils sont positionnés de façon bien visible et facilement accessibles. Ces extincteurs sont adaptés à des feux de faible ampleur.

Fuite d'huile

En cas de détection d'une fuite d'huile, les équipes de maintenance dépêchées disposeront de kits antipollution d'urgence composés de grandes feuilles de textile absorbant et de boudins de contention permettant de limiter la propagation de la fuite. Ces kits ne permettent toutefois d'absorber qu'une quantité limitée de liquides (une vingtaine de litres).

D'autres mesures plus spécifiques d'évitement et de réduction des incidences du projet sur l'environnement sont détaillées dans les chapitres suivants ; elles concernent les quatre grandes thématiques environnementales de l'étude d'impact, à savoir le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et le paysage et le patrimoine

8.8.3 Mesures de réduction des incidences négatives notables sur le milieu physique

Pour rappel (Cf. chapitre 7.5.2), les incidences négatives notables attendues sur le milieu physique en cas d'accident ou de catastrophes majeurs en lien avec le parc éolien ainsi que leurs événements initiateurs sont regroupés dans le tableau suivant.

Tableau 241 : Incidences attendues sur le milieu physique en cas d'accident ou de catastrophe majeurs

Incidence sur le milieu physique	Évènement initiateur
Pollution de l'air	Incendie
Pollution du sol et du sous-sol	Incendie avec extinction par arrosage Effondrement d'éolienne avec déversement d'huile Fuite d'huile
Pollution des eaux souterraines	
Pollutions des eaux de surface	

8.8.3.1 Pollution de l'air

Ce phénomène, dont l'impact brut est jugé très faible, est en lien avec l'émission de fumées au cours d'un incendie (combustion d'huiles, des coques en fibre de carbone, etc.).

Comme indiqué au chapitre précédent, la prise en charge rapide de l'incendie par les services de secours réduira son ampleur et par conséquent les dégagements de fumées concomitants ; les mesures de réduction transversales **AC-R1, AC-R2, AC-R3 et AC-R4** sont donc applicables dans ce cas.

Il est toutefois à noter qu'en cas d'incendie de nacelle, les services de secours ne disposent généralement pas d'échelles suffisamment hautes pour éteindre ces feux. La stratégie la plus commune est alors de laisser le feu s'éteindre par lui-même tout en sécurisant la zone et en éteignant les éventuels éléments incandescents tombés au sol. Des fumées sont alors émises tout au long de l'incendie. Il est néanmoins à noter que le parc éolien se trouve en secteur venté permettant une dissipation rapide des fumées.

En cas de fonctionnement accidentel, **le niveau d'impact résiduel sur la pollution de l'air est négligeable à très faible.**

8.8.3.2 Pollution du sol et du sous-sol

La pollution du sol et du sous-sol peut-être causée par deux évènements :

- l'infiltration des eaux d'extinction d'incendie ;
- l'infiltration d'huile en cas de défaut d'étanchéité d'une éolienne ou de chute d'aérogénérateur.

Pour rappel, l'impact brut est qualifié de localement faible à fort sur la qualité des terres, il dépend en effet de la quantité de liquide infiltrée.

La mise en place des mesures **AC-R1, AC-R2, AC-R3 et AC-R4** permettra, d'une part, de limiter l'ampleur d'éventuels incendies et par conséquent le volume d'eau d'extinction répandu et, d'autre part, de contenir le plus rapidement possible toute fuite d'huile. Toutefois, ces mesures peuvent être insuffisantes ; le cas échéant, la mesure suivante sera mise en place.

Mesure Ph-R8 : Collecter, traiter et remplacer les terres souillées

En cas d'infiltration constatée de liquides polluants, une société spécialisée sera mandatée par le gestionnaire du parc éolien afin de récupérer les matériaux souillés (terre, gravillons) et de les transférer vers une filière de traitement adaptée. Les matériaux collectés seront remplacés par des matériaux aux caractéristiques équivalentes collectés en priorité sur le site et à ses abords.

En cas d'accident ou de catastrophes majeures, **la mise en place de ces mesures relatives aux terres souillées permet d'atteindre un niveau d'impact résiduel faible.**

Tableau 242 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R8

Localisation	Zones d'extinction des incendies ou d'infiltration des huiles
Période de réalisation	Construction / Exploitation / Démantèlement
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage Entreprises chargées de collecter les terres souillées, de les traiter et de les remplacer
Modalités de suivi	-
Indicateurs d'efficacité	Les zones décapées/excavées ne devront plus être remarquées après la remise en état

Coûts estimatifs	Variable selon l'ampleur de l'opération

8.8.3.3 Pollution des eaux souterraines

À l'instar du phénomène de pollution du sol et du sous-sol, la pollution des eaux souterraines peut-être la conséquence d'une infiltration des eaux d'extinction d'incendie ou d'huile en cas de défaut d'étanchéité d'une éolienne ou de chute d'aérogénérateur. L'impact brut est jugé faible à modéré.

Mesure Ph-R9 : Dépolluer les eaux

Outre l'application des mesures **AC-R1 à AC-R4**, en cas d'infiltration avérée de substances polluantes dans la nappe d'eau souterraine, le gestionnaire du parc éolien prendra immédiatement contact avec les organismes concernés de la police de l'eau afin de définir les mesures de dépollution à mettre en place. Ces mesures seront variables selon l'ampleur de la pollution et le type de polluant infiltré (hydrocarbures, micro-polluants métalliques, etc.).

Les procédés de décontamination utilisent des voies :

- physiques : pompage des eaux, écumage du polluant surnageant (hydrocarbures notamment), filtration, ventilation des eaux avec récupération des vapeurs issues de la volatilisation des polluants ;
- chimiques : réactions d'oxydation ou de réduction des polluants ;
- biologiques (biodégradation) : utilisation et stimulation de microorganismes capables de digérer certains polluants.

Différents processus peuvent être associés.

En cas de fonctionnement accidentel, **la mise en place de ces mesures de dépollution des eaux permet d'atteindre un niveau d'impact résiduel faible.**

Tableau 243 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R9

Localisation	Nappes d'eau souterraines
Période de réalisation	Construction / Exploitation / Démantèlement
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage en collaboration étroite avec les organismes concernés de la police de l'eau Entreprises spécialisées chargées de la dépollution des eaux
Modalités de suivi	Contrôle de la qualité des eaux selon un calendrier fixé par les organismes concernés de la police de l'eau pour écarter tout risque de pollution résiduelle
Indicateurs d'efficacité	Résultats d'analyse de la qualité des eaux
Coûts estimatifs	Variable selon l'ampleur de l'opération et les techniques de dépollution employées

8.8.3.4 Pollution des eaux de surface

Les causes d'une pollution de cours d'eau sont similaires à celles des eaux souterraines. Néanmoins, comme indiqué au chapitre 7.5.2.2, compte tenu de l'éloignement du cours d'eau le plus proche (800 m), les possibilités d'atteinte de la pollution sont minimes et le niveau d'impact brut de ce phénomène est qualifié de négligeable.

Pour autant, l'application des mesures **AC-R1 à AC-R4** réduira d'autant plus le risque de pollution des eaux superficielles. En cas d'atteinte du réseau hydrographique, les procédures décrites dans la mesure Ph-R9 seront mises en place en concertation avec les organismes concernés.

En cas d'accident ou de catastrophes majeures, **la mise en place de ces mesures relatives à la pollution des eaux de surface permet d'atteindre un niveau d'impact résiduel nul à négligeable.**

8.8.4 Mesures d'évitement et de réduction des incidences négatives notables sur le milieu naturel

Pour rappel (Cf. chapitre 7.5.3), les incidences négatives notables attendues sur le milieu naturel en cas d'accident ou de catastrophes majeurs en lien avec le parc éolien ainsi que leurs événements initiateurs sont regroupés dans le tableau suivant.

Incidences sur le milieu naturel	Evènement initiateur
Mortalité d'individus de faune	Chute et projection de glace
Dérangement d'espèces	Incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison
Destruction d'habitat, d'habitat d'espèces, de flore et de petite faune,	Incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison Effondrement de tout ou partie de l'éolienne Chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragment de pale) Projection de pale ou fragment de pale
Dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèce	Fuite d'huile Chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragment de pale) Projection de pale ou fragment de pale

Tableau 244 : incidences attendues sur le milieu naturel en cas d'accident ou de catastrophe majeurs

8.8.4.1 Mortalité d'individus de faune

La probabilité d'occurrence de phénomènes de chute et projection de glace est jugée très faible, et ne peut ainsi présenter un risque important de mortalité pour la faune volante comme terrestre. En outre, rappelons que les blocs de glace susceptibles de chuter ou d'être projetés représentent des volumes limités.

En cas d'accident ou de catastrophes majeur, les incidences négatives notables en termes de mortalité d'individus de faune étant considérées comme négligeables, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est à mettre en place. **Le niveau d'impact résiduel est également nul.**

8.8.4.2 Dérangement d'espèces

Contrairement à l'incendie d'un poste de livraison, qui ne peut vraisemblablement pas s'étendre plus loin que l'environnement immédiat du bâtiment, l'incendie d'une éolienne peut, dans le cas de projection d'éléments incandescents, se répandre à plusieurs centaines de mètres autour de l'aérogénérateur.

La très faible probabilité d'occurrence ne constitue pas un risque important pour les continuités écologiques présentes dans la zone d'effet (ex : haies et chemins enherbés), les habitats naturels, la faune et la flore.

De plus, la prise en charge rapide d'un incendie sur le parc éolien par les services de secours réduira l'ampleur de son incidence éventuelle sur le milieu naturel ; **les mesures de réduction transversales AC-R1, AC-R2, AC-R3 et AC-R4 sont donc applicables dans ce cas.**

En cas d'accident ou de catastrophe majeurs, **le niveau d'impact résiduel est très faible sur le dérangement d'espèces.**

8.8.4.3 Destruction d'habitat, d'habitat d'espèce, de flore et de petite faune

Différents évènements du type accident ou catastrophes majeurs peuvent induire la destruction d'habitat, d'habitat d'espèce ou de flore ainsi que la mortalité d'espèces de petite faune terrestre ou volante aux capacités de fuite limitées (reptiles, amphibiens, insectes, micromammifères, etc.) au sein de l'environnement immédiat du projet. Ce sont :

- l'effondrement en lui-même de tout ou partie d'une éolienne ;
- l'incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison ;
- la chute d'une pale ou d'un fragment de pale ;
- la projection de pale et dans une moindre mesure de fragments de pale.

Ces effets sont généralement très localisés (ex : disque de rayon équivalent à la hauteur de l'éolienne en bout de pale pour l'effondrement et la chute d'éléments de celle-ci) et la probabilité d'occurrence est très faible dans tous les cas.

De plus, la perte d'éléments de l'éolienne (par chute ou projection), s'ils sont volumineux, ou la chute d'une machine en tout ou partie, sera rapidement signalée aux services de gestion et de maintenance du parc grâce aux capteurs de défaut de vibration présents sur la machine (mesure AC-R1) ; ces services pourront alors intervenir rapidement sur le site. Dans le cas d'un départ de feu sur le site, la présence d'équipement de lutte contre les incendies (Mesure AC-R4) permettra de limiter un peu plus la destruction d'habitat, d'habitat d'espèce, de flore et de petite faune.

En cas d'accident ou de catastrophe majeurs, **le niveau d'impact résiduel est très faible** pour les différents évènements pouvant causer de la destruction d'habitat, d'habitat d'espèce, de flore et de petite faune.

8.8.4.4 Dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèce

La dégradation du milieu naturel en cas d'accident ou de catastrophes majeurs peut intervenir notamment dans les cadres suivants :

- fuite d'huile ;
- chute d'éléments de l'éolienne (traité précédemment) ;
- projection de pale ou de fragment de pale (traité précédemment).

Les fuites d'huile résultent principalement de la chute d'une éolienne ou d'un problème matériel (défaut de colmatage). Elles peuvent alors causer un risque de dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèce, notamment en altérant la qualité du sol. Ce risque est toutefois localisé et la probabilité d'occurrence reste très faible.

Pour rappel, l'impact brut en cas de pollution du sol et du sous-sol, causée par infiltration d'huile en cas de défaut d'étanchéité d'une éolienne ou de chute d'aérogénérateur, est qualifié de faible à modéré sur la qualité des terres, il dépend en effet de la quantité de liquide infiltrée.

Toutefois, la mise en place des mesures des impacts physiques Ph-R1 et Ph-R8 ainsi que des **mesures transversales AC-R1 et AC-R4** sont nécessaires afin de contenir le plus rapidement possible toute fuite d'huile et limiter leur propagation et donc par extension la dégradation des habitats naturels.

De plus, la **mesure Ph-R8** définie précédemment implique de collecter, de traiter et de remplacer les terres souillées : en cas d'infiltration constatée de liquides polluants, une société spécialisée sera mandatée par le gestionnaire du parc éolien afin de récupérer les matériaux souillés (terre, gravillons) et de les transférer vers une filière de traitement adaptée. Les matériaux collectés seront remplacés par des matériaux aux caractéristiques équivalentes.

En cas d'accident ou de catastrophe majeurs, **le niveau d'impact résiduel est très faible** pour la dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèce.

8.8.5 Mesures d'évitement et de réduction des incidences négatives notables sur le milieu humain

Pour rappel (Cf. chapitre 0), les incidences négatives notables attendues sur le milieu humain en cas d'accident ou de catastrophe majeurs en lien avec le parc éolien et leurs événements initiateurs sont regroupés dans le tableau suivant.

Tableau 245 : Incidences attendues sur le milieu humain en cas d'accident ou de catastrophe majeurs

Incidence sur le milieu humain	Évènement initiateur
Pollution de l'air / émission d'odeurs	Incendie
Dérangement de l'activité agricole	Incendie Fuite d'huile Effondrement de tout ou partie de l'éolienne entrainant ou non une fuite d'huile Chute ou projection de pale ou de fragment de pale
Coupure et dégradation d'axes de déplacement	Incendie Effondrement de tout ou partie de l'éolienne Chute ou projection de pale ou de fragment de pale
Atteinte au réseau électrique Enedis	Incendie Effondrement de tout ou partie de l'éolienne Projection de pale ou de fragment de pale

8.8.5.1 Mesure d'évitement liée à la conception du projet

Mesure Hu-E3 : Préserver les habitations et zones d'habitations des incidences potentielles du projet

Conformément à l'article L.515-44 du code de l'environnement, « *La délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage*

d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur au 13 juillet 2010 et ayant encore cette destination dans les documents d'urbanisme en vigueur, cette distance étant, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres ».

La zone d'effet maximale des huit scénarios initiateurs identifiés est de 500 m (Cf. chapitre 5.6.2.2). Par conséquent, **aucune incidence négative n'est attendue sur les bâtiments et zones destinés à l'habitat** dont les éoliennes respectent un éloignement réglementaire minimum de 500 m. Dans le cas présent, cet éloignement est supérieur puisque l'habitation la plus proche est distante d'environ 716 m vis-à-vis de la plus proche éolienne ; elle se situe donc au-delà de la zone d'effet maximale retenue.

8.8.5.2 Mesures de réduction et de compensation

8.8.5.2.1 Dégâts sur les cultures, les lignes électriques et les routes

Mesure compensatoire Hu-C3 : Dédommager les dégâts matériels causés

Dans le cas où la conséquence d'un accident ou d'une catastrophe majeurs est à l'origine de dégâts matériels, le gestionnaire du parc éolien prendra en charge, par le biais des assurances contractées, les dédommagements inhérents à ces dégâts ; sont concernés :

- les dégâts sur les routes : les travaux de rénovation ou de réfection de voirie seront à la charge du gestionnaire du parc éolien. En cas de coupure d'axe lors des travaux, des itinéraires de déviations seraient également mis en place ;
- les dégâts sur les lignes électriques Enedis : les travaux de réparation seront à la charge du gestionnaire du parc éolien ;
- la destruction de cultures par propagation d'incendie, par pollution directe ou indirecte ou par écrasement suite à l'effondrement d'un aérogénérateur ou à la chute/projection d'un de ses composants : les pertes liées au manque de récoltes seront indemnisées ;
- la blessure ou la perte de bétail : les frais vétérinaires ainsi que les pertes éventuelles d'individus seront indemnisés.

Il est à noter, en particulier dans le cas des dégâts liés aux incendies, que les mesures **AC-R1 à AC-R4** (Cf. chapitre 8.8.1) permettront une intervention rapide du Service Départemental d'Incendie et de Secours ce qui limitera le risque de propagation et d'atteinte du feu aux équipements et aux cultures environnants.

En cas de fonctionnement accidentel, **le niveau d'impact résiduel reste similaire au niveau d'impact brut pour les incidences suivantes : dégâts sur des routes, sur des lignes électriques et destruction de cultures ; et ce en raison du caractère compensatoire de cette mesure qui n'assure pas l'évitement ou la réduction de l'impact.**

Tableau 246 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-C3

Localisation	Routes, lignes électriques Enedis et exploitations agricoles concernés
Période de réalisation	Dès que l'incidence négative est constatée
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage, assurances, entreprises spécialisées
Indicateurs d'efficacité	Absence de plainte de la part des usagers concernés
Usagers concernés	Agriculteurs, usagers de la route, Enedis, foyers raccordés
Coûts estimatifs	Variable selon le type et l'ampleur des dégâts

8.8.5.2.2 Émission d'odeurs

Ce phénomène, dont l'impact brut est jugé très faible, est en lien avec l'émission de fumées au cours d'un incendie.

Comme indiqué au chapitre 8.8.1, la prise en charge rapide de l'incendie par les services de secours réduira son ampleur et par conséquent les dégagements de fumées concomitants ; les mesures de réduction transversales **AC-R1, AC-R2, AC-R3 et AC-R4** sont donc applicables dans ce cas.

Il est toutefois à noter qu'en cas d'incendie de nacelle, les services de secours ne disposent généralement pas d'échelles suffisamment hautes pour éteindre ces feux. La stratégie la plus commune est alors de laisser le feu s'éteindre par lui-même tout en sécurisant la zone et en éteignant les éventuels éléments incandescents tombés au sol. Des fumées sont alors émises tout au long de l'incendie. Il est néanmoins à noter que le parc éolien se trouve en secteur venté permettant une dissipation rapide des fumées et des odeurs.

En cas d'accident ou de catastrophes majeures, **le niveau d'impact résiduel est très faible quant aux émissions d'odeurs.**

8.8.5.2.3 Coupure et dégradation d'axes de déplacement

L'impact brut relatif à la coupure d'un axe routier ou de l'A19 et à son éventuelle dégradation est qualifié de faible à fort selon l'ampleur du phénomène, de l'axe concerné et des dégâts. Ce désagrément peut être dû à la chute de tout ou partie d'une éolienne, à la projection d'un élément ou à un incendie.

Les conséquences attendues sont :

- un risque d'accident :
  - par collision des éléments entravant l'axe coupé ;
  - par manque de visibilité en lien avec le dégagement de fumée d'un incendie ;
- une perturbation des déplacements en lien avec la coupure totale ou partielle et/ou à la dégradation des équipements.

L'application des mesures **AC-R1 à AC-R4** permet d'identifier rapidement un départ d'incendie ou la déstabilisation de l'éolienne par chute ou projection d'éléments et de faire intervenir dans de brefs délais les services de secours. Au-delà de ces mesures de réduction les dispositions suivantes seront mises en place :

Mesure de réduction Hu-R6 : Sécuriser la zone impactée et rétablir la circulation

Dès leur arrivée sur site, les services de sécurité et d'incendie installeront des barrages au droit des axes concernés afin d'éviter tout risque d'accident. Dans le cas d'un incendie, plusieurs axes de communication peuvent être coupés en raison du caractère volatil des fumées.

Concernant le rétablissement de la circulation :

Cas des incendies :

Une fois l'incendie maîtrisé et les fumées dissipées, la circulation sera rouverte en s'assurant que les infrastructures n'aient pas subi de dégâts. En cas de dégradations constatées, le gestionnaire du parc éolien prendra en charge la remise en état des équipements concernés en concertation avec les services gestionnaire des routes (commune, Conseil Départemental, etc.) ; le périmètre des travaux sera alors balisé et sécurisé. Si une coupure totale de l'axe est requise au cours des travaux, un itinéraire de déviation sera mis en place avec l'accord de ces mêmes services gestionnaires.

Cas d'éléments tombés sur l'axe :

En cas de chute d'éolienne, d'éléments d'éolienne ou de projection de fragments de pale sur un axe de circulation, la zone concernée par le projectile sera en premier lieu balisée et sécurisée avant qu'il soit procédé au retrait de cet élément.

La procédure d'extraction dépendra du volume de l'élément tombé et de l'accessibilité de la zone (adaptée ou non aux convois de grand gabarit) :

- si l'élément est volumineux et que le passage d'une grue est possible, il sera déplacé par ce biais afin de rétablir aussi rapidement que possible la circulation. Le ou les composants seront ensuite démontés et/ou débités afin de faciliter leur transport ;
- en cas d'impossibilité d'accès pour une grue, le démontage/débitage se fera directement sur la zone de chute ;
- les éléments de faible gabarit seront quant à eux rapidement déplacés.

Les éventuels dégâts sur les équipements inhérents à la chute d'une éolienne ou de ses composants seront à la charge du gestionnaire du parc éolien et les travaux réalisés seront menés en concertation avec les services gestionnaire des routes (commune, Conseil Départemental, etc.).

Le temps des travaux d'extraction et/ou de remise en état, la circulation sur l'axe concerné sera maintenue si les conditions de déplacement et de sécurité le permettent (circulation alternée sur une voie par exemple) ; dans le cas contraire, un itinéraire de déviation sera mis en place avec l'accord des services gestionnaires précités.

En cas de fonctionnement accidentel, **le niveau d'impact résiduel est faible sur les axes de circulations.**

Tableau 247 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R6

Localisation	Autoroutes A19 et routes concernées
Période de réalisation	Dès que l'incidence négative est constatée
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage, assurances, services d'incendies et de secours, entreprises spécialisées dans l'extraction du projectile et dans les travaux de remise en état
Indicateurs d'efficacité	Absence d'accidents suite à la mise en place de la mesure, rétablissement de la circulation
Usagers concernés	Usagers de la route
Coûts estimatifs	Variable selon le type et l'ampleur des dégâts

8.8.6 Mesures d'évitement et de réduction des incidences négatives notables du projet sur le paysage et le patrimoine en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs

Pour rappel, les incidences négatives notables attendues sur le paysage en cas d'accident ou de catastrophe majeurs en lien avec le parc éolien et leurs évènements initiateurs sont regroupés dans le tableau suivant.

Tableau 248 : incidences attendues sur le paysage et le patrimoine en cas d'accident ou de catastrophe majeurs

Risques/impacts	Evènement initiateur
Noircissement et destruction de l'occupation du sol localisé	Incendie de l'éolienne ou du poste de livraison
Pollution du sol, du sous-sol et de l'eau amenant la destruction de l'occupation du sol	Incendie de l'éolienne ou des postes de livraison, effondrement de l'éolienne, fuite d'huile
Changements d'occupation du sol localisés	Projection de pale, effondrement de l'éolienne
Discordance visuelle	Eolienne tronquée et/ou immobile en attendant sa réparation.

8.8.6.1 Noircissement et destruction de l'occupation du sol localisé

La prise en charge rapide de l'incendie par les services de secours réduira son ampleur, et par conséquent l'étendue des zones calcinées ; les mesures de réduction transversales AC-R1, AC-R2, AC-R3 et AC-R4 sont donc applicables dans ce cas.

En cas d'incendie, le niveau d'impact résiduel sur l'occupation locale du sol est très faible.

8.8.6.2 Pollution du sol, du sous-sol et de l'eau amenant la destruction de l'occupation du sol

Selon l'ampleur des pollutions du sol, du sous-sol et de l'eau, l'impact sur l'occupation du sol peut varier. Les cultures, les prairies et les haies peuvent en souffrir voire mourir sous l'effet de la pollution.

La mise en place des mesures transversales AC-R1, AC-R2, AC-R3 et AC-R4 sont nécessaires pour limiter la propagation de ces pollutions et l'étendue des surfaces agricoles et boisées impactées.

Dans le cas avéré de pollution, les mesures proposées dans le milieu physique (dépollution des eaux, collecte de terres souillées) participeront à la remise en état des terres agricoles et donc du paysage local.

En cas de pollution du sol, sous-sol et/ou de l'eau, le niveau d'impact résiduel sur la destruction de l'occupation du sol est très faible.

8.8.6.3 Changements d'occupation du sol localisés liés à la chute et à la projection de pale ou de l'éolienne

La perte d'éléments de l'éolienne (par chute ou projection), s'ils sont volumineux, ou la chute d'une machine en tout ou partie sera rapidement signalée aux services de gestion et de maintenance du parc grâce aux capteurs de défaut de vibration présents sur la machine (mesure AC-R1) ; ces services pourront alors intervenir rapidement sur le site.

Vis-à-vis de l'incidence sur le paysage, les mesures de réduction sont les suivantes :

Dans le cas d'une chute **sur les espaces agricoles**, la première étape consistera à retirer l'élément éolien afin de limiter le phénomène d'entrave à la culture des céréales et la dégradation du paysage agricole ; pour ce faire :

- si la zone est accessible et que l'élément est volumineux, une grue sera dépêchée afin de l'extraire ; il sera ensuite démonté ou débité en tronçons (cas des pales ou du mât) afin de faciliter son transport ;
- si la zone est difficile d'accès, le composant sera démonté/débité sur place afin de faciliter son extraction et son transport ;
- si la taille de l'élément ne nécessite pas d'engins spéciaux pour le déplacer, les opérateurs du site le retireront immédiatement.

Ces opérations seront réalisées par un personnel qualifié et formé. Les éléments récupérés seront envoyés vers des filières de traitement adaptées.

En fonction de la saisonnalité et du type des cultures concernées, l'agriculteur sera contraint de réensemencer ou de replanter les secteurs concernés.

Dans le cas d'une chute **sur des boisements**, la première étape consistera à retirer l'élément éolien afin de limiter la dégradation des bois ; pour ce faire :

- si la zone est accessible et que l'élément est volumineux, une grue sera dépêchée afin de l'extraire ; il sera ensuite démonté ou débité en tronçons (cas des pales ou du mât) afin de faciliter son transport ;
- si la zone est difficile d'accès, le composant sera démonté/débité sur place afin de faciliter son extraction et son transport ;
- si la taille de l'élément ne nécessite pas d'engins spéciaux pour le déplacer, les opérateurs du site le retireront immédiatement.

Ces opérations seront réalisées par un personnel qualifié et formé. Les éléments récupérés seront envoyés vers des filières de traitement adaptées.

En fonction de la saisonnalité, il conviendra de replanter les mêmes essences d'arbres, composant les bois à l'endroit où ils ont été détruits et de veiller à la reconstitution du boisement tel qu'il était à son stade initial.
En cas de chute et de projection de pale ou de l'éolienne, le niveau d'impact résiduel sur l'occupation locale du sol est très faible.

Tableau 249 : modalités de mise en œuvre de la mesure en cas de chute sur les espaces agricoles et les bois

Localisation	Espaces agricoles
Période de réalisation	Dès que l'incidence négative est constatée
Acteurs de la mise en œuvre	Maîtres d'Ouvrage, entreprises spécialisées dans l'extraction du projectile et dans les travaux de remise en état, agriculteurs
Indicateurs d'efficacité	Restauration du milieu agricole et des bois
Usagers concernés	Agriculteurs, propriétaires des bois
Coûts estimatifs	Variable selon le type et l'ampleur des dégâts

Dans le cas d'une chute **sur les routes et les chemins agricoles**, la première étape consiste également à retirer les éléments afin de limiter le phénomène d'entrave et à sécuriser la zone impactée (mesure du milieu humain).

Le temps des travaux d'extraction et/ou de remise en état, la circulation sur l'axe routier ou le chemin concerné sera maintenue si les conditions de déplacement et de sécurité le permette (circulation alternée sur une voie par exemple) ; dans le cas contraire, un itinéraire de déviation sera mis en place avec l'accord des services gestionnaires précités.

Les axes routiers et les chemins seront remis à l'identique, n'impliquant pas de changement de gabarit et d'emprise visuelle.

En cas de chute et de projection de pale ou de l'éolienne, le niveau d'impact résiduel sur les axes de déplacement est négligeable.

Tableau 250 : modalités de mise en œuvre de la mesure en cas de chute sur les routes et les chemins

Localisation	Routes, chemins
Période de réalisation	Dès que l'incidence négative est constatée
Acteurs de la mise en œuvre	Maîtres d'Ouvrage, entreprises spécialisées dans l'extraction du projectile et dans les travaux de remise en état, services gestionnaires des routes
Indicateurs d'efficacité	Pas de changement dans le gabarit des routes et des chemins, pas de changement dans l'appréciation du paysage
Usagers concernés	Usagers de la route et des chemins, randonneurs
Coûts estimatifs	Variable selon le type et l'ampleur des dégâts

8.8.6.4 Discordance visuelle

En cas de projection de pale ou de fragment de pale (et donc de la disparition d'une pale ou de tout le rotor), ou bien d'effondrement d'une partie de l'éolienne, l'apparence du parc sera modifiée significativement.

- L'exploitant procèdera sans délai au « nettoyage » de l'éolienne, par exemple enlever rapidement la ou les pales brisées, et organiser leur évacuation vers des filières adaptées (cf. Gestion des déchets, chapitre 2) ;
- L'exploitant mettra tout en œuvre pour un remplacement sans tarder (ce qui diminuera aussi la perte de production électrique).

9 INCIDENCES CUMULEES

L'étude d'impact présente « *Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :* [...] *Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.* [...].».

Article R.122-5 du code de l'environnement.

Évaluer les incidences résiduelles globales générées par le parc éolien des Genévriers et les projets et aménagements existants alentour

9.1 Présentation et méthodologie 642
9.1.1 Introduction 642
9.1.2 Les composantes environnementales considérées 642
9.1.3 Typologie des projets retenus 642
9.2 Analyse des incidences cumulées 645
9.2.1 Le milieu naturel 645
9.2.2 Analyse des incidences cumulées sur le paysage et le patrimoine 647
9.2.3 L'acoustique 685
9.3 Conclusion 686

abies
Energies & Environnement

9.1 Présentation et méthodologie

9.1.1 Introduction

Si un seul projet peut avoir des incidences sur l'environnement relativement limitées et localisées, **la multiplication d'aménagements, dans un espace et un temps partagés, est susceptible d'avoir des conséquences plus importantes**.

Ces conséquences, **qualifiées d'incidences cumulées**, font l'objet de la présente analyse ; elles sont évaluées au regard des incidences résiduelles du projet de parc éolien des Genévriers (Cf. chapitre 8) et de leurs interactions avec celles des projets et aménagements existants recensés à proximité.

9.1.2 Les composantes environnementales considérées

Au vu du retour d'expériences du bureau d'étude Abies, spécialisé dans les études d'impacts sur l'environnement de parcs éolien depuis près de 20 ans, il apparaît que les incidences cumulées **potentiellement significatives** d'un projet de parc éolien avec les autres projets et aménagements existants alentours portent généralement sur :

- le milieu naturel ;
- le paysage et le patrimoine.

Ce constat est étayé par le "Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres" dans sa version de décembre 2016 qui indique que : « *de façon générale, trois impacts négatifs principaux sont à considérer quant au fonctionnement et à l'implantation des parcs éoliens : des impacts acoustiques, des impacts sur la faune volante et des impacts sur les paysages et les patrimoines.* […] *Selon le principe de proportionnalité, l'accent sera mis sur ces trois impacts potentiels principaux d'un parc éolien.* ». Concernant l'acoustique, composante pour laquelle les incidences du seul projet des Genévrier sont évaluées de façon détaillée (Cf. chapitres 7.3.7.1.3 et 8.5.5), les incidences cumulées sont généralement nulles sauf lorsque des installations éoliennes ou d'autres équipements bruyants sont proches du projet étudié (1 à 2 kilomètres maximum), **ce qui n'est pas le cas ici**.

Des incidences cumulées négatives d'autres natures peuvent également exister : imperméabilisation des sols, pollution des eaux ou des sols, immobilisation de terres cultivées, nuisances pour les riverains, etc. Pour autant, celles-ci sont, hors cas particuliers, non significatives compte tenu de :

- l'impact résiduel faible à négligeable qu'ont les parcs éoliens sur les composantes considérées ;
- la dispersion dans l'espace, voire, en ce qui concerne les chantiers de réalisation, dans le temps des différents aménagements pris en compte.

Ainsi, **la présente analyse traitera uniquement des thématiques et composantes environnementales susceptibles d'être concernées par des incidences cumulées significatives ; à savoir le milieu naturel, la faune volante et les habitats naturels ainsi que le paysage et le patrimoine.**

9.1.3 Typologie des projets retenus

Conformément à l'article R.122-5 du code de l'environnement, les projets considérés dans l'analyse des incidences cumulées sont ceux ayant fait l'objet :

- **d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;**
- **d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'Autorité Environnementale a été rendu public.**

9.1.3.1 Projets et aménagements retenus pour l'analyse des incidences cumulées sur le milieu naturel

NB : dans le cadre des incidences cumulées sur le milieu naturel, l'identification des projets retenus s'est appuyée sur les données de la plateforme cartographique gouvernementale Carmen.developpement-durable.gouv.fr.

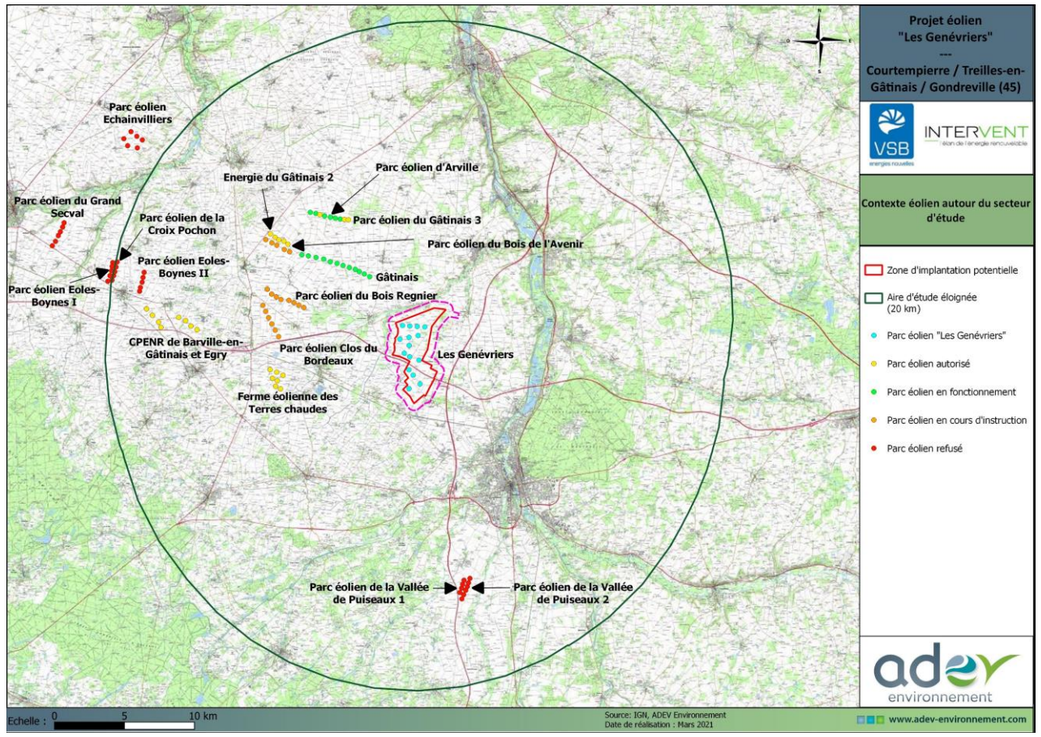
9.1.3.1.1 Projets éoliens recensés et parcs en fonctionnement

Dans un rayon de 20 km autour de la ZIP du projet, 14 demandes de construction de parc éolien ont été instruites. Sur les 14 parcs éoliens, 2 sont en fonctionnement, 4 sont autorisés, 3 en cours d'instruction et 5 ont été refusés. Ce qui représente un total de 41 éoliennes construites ou en cours de construction.

À ces éoliennes, viendront s'ajouter les 15 éoliennes du parc éolien « Les Genévriers ».

Tableau 251 : Liste des projets éoliens présents dans un rayon de 20 km autour de la ZIP (Source : Carmen.developpement-durable.gouv.fr)

Nom du parc	Nombre d'éoliennes	État
Parc éolien de la Croix-Pochon	5	Refusé
Parc éolien Eoles-Boynes I	5	Refusé
Parc éolien Eoles-Boynes II	5	Refusé
CPENR de Barville-en-Gâtinais et Egry	8	Autorisé
Parc éolien d'Arville	6	En fonctionnement
Parc éolien du Bois de l'Avenir	5	En cours d'instruction
Parc éolien du Gâtinais 3	3	Autorisé
Parc éolien du Gâtinais	12	En fonctionnement
Énergie du Gâtinais 2	5	Autorisé
Parc éolien du Bois Regnier	8	En cours d'instruction
Parc éolien Clos du Bordeaux	6	En cours d'instruction
Ferme éolienne des Terres chaudes	7	Autorisé
Parc éolien de la vallée de Puiseaux 1	4	Refusé
Parc éolien de la vallée de Puiseaux 2	6	Refusé



Carte 157 : État du contexte éolien dans un rayon de 20 km autour du projet (Source : IGN, carmen.developpement-durable.gouv.fr)

9.1.3.1.2 Autres types de projets et aménagements

Dans un rayon de 20 km on note aussi 4 projets de parc photovoltaïque et une zone d'aménagement concertée. Ces projets ont des impacts différents des impacts engendrés par les parcs éoliens. En effet, les principaux impacts des parcs éoliens sont la mortalité des oiseaux et des chiroptères. Les projets photovoltaïque et la zone d'aménagement engendre plutôt des destructions d'habitat pour la faune et la flore mais pas de mortalité lors de la phase d'exploitation. De plus, ils sont éloignés de plusieurs kilomètres du projet des Genévriers. Il n'existe pas de lien fonctionnel (corridor écologique) entre ces projets et le parc éolien.

Ainsi, le projet de parc éolien des Genévriers n'est pas en mesure d'engendrer des effets cumulés avec ces projets.

9.1.3.2 Projets et aménagements retenus pour l'analyse des incidences cumulées sur le paysage et le patrimoine

Les parcs et les projets éoliens retenus, en septembre 2022, pour l'analyse des incidences cumulées sur le paysage et le patrimoine sont listés dans le tableau suivant.

Tableau 252 : recensement des parcs et projets éoliens retenus pour l'analyse des incidences cumulées sur le paysage et le patrimoine

	Nom du parc ou du projet	Commune(s) d'implantation	Nombre d'éoliennes	Hauteur des éoliennes	Puissance du parc	Position par rapport au projet
Parcs éoliens en exploitation	Parc du Gâtinais I	Mondreville, Gironville et Sceaux-du-Gâtinais	12	125 m	24 MW	4 km au nord-ouest
	Parc d'Arville	Arville	6	125 m	12 MW	8 km au nord-ouest
	Parc du Gâtinais II	Gironville et Beaumont-du-Gâtinais	5	180 m	21 MW	9,5 km au nord-ouest
Projets éoliens autorisés	Parc du Bois Régnier	Auxy	7	180 m	33,6 MW	7 km à l'ouest
	Parc du Gâtinais III	Arville	3	130 m	6,6 MW	8 km au nord-ouest
	Ferme éolienne des Terres Chaudes	Lorcy	7	164 m (une à 149 m)	25,2 MW	8,8 km à l'ouest
	Parc du Clos de Bordeaux	Auxy et Bordeaux-en-Gâtinais	6	162 m	18 MW	8,5 km à l'ouest
Projets éoliens en instruction	Parc des Ormeaux	Sceaux-du-Gâtinais	5	180 m	21MW	4,5 km au nord-ouest
	CPENR de Barneville-en-Gâtinais et Egry	Barneville-en-Gâtinais et Egry	8	188 m (une à 150 m)	33,6 MW	14,5 km à l'ouest
	Parc du Bois de Chaumont	Beaune-la-Rolande, Barneville-en-Gâtinais et Batilly-en-Gâtinais	5	162 m	15 MW	16,2 km à l'ouest
	Parc de Beaune-la-Rolande	Beaune-la-Rolande	5	150 m	17,25 MW	16,2 km à l'ouest
	Parc des Ailes du Gâtinais	Varennes-Changy	3	179,5 m	17,1 MW	18,2 km au sud
Projet refusé avec recours	Parc du Bois de l'Avenir	Beaumont-du-Gâtinais	5	180 m	21 MW	9,5 km au nord-ouest

(*) d'après la carte de visibilité finale – Nb : nombre d'éoliennes

Par ailleurs, cinq projets autres que des parcs éoliens ont été ajoutés à l'analyse des incidences cumulées en raison, soit de leur proximité vis-à-vis des éoliennes des Genévriers, soit en raison de la nature de leurs incidences potentielles qui peuvent concerner les mêmes composantes de l'environnement que celles d'un projet éolien.

Ainsi, quatre projets de centrales photovoltaïques au sol et un projet de zone d'aménagement concertée (ZAC) ont été pris en compte. Ils sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 253 : projets non éoliens pris en compte dans l'analyse des incidences cumulées sur le paysage et le patrimoine

Type de projet	Nom du projet	Commune d'implantation	Superficie	Puissance (projet photovoltaïque)	Position par rapport au projet
Centrale photovoltaïque au sol	Centrale photovoltaïque d'Amilly	Amilly	40 401 m²	2 579 kWc.	11 km au sud-est
Centrale photovoltaïque au sol	Centrale photovoltaïque de Nargis	Nargis	16 800 m²	13 500 kWc	7 km à l'est
Centrale photovoltaïque au sol	Centrale photovoltaïque de Souppes sur Loing	Souppes-sur-Loing	45 000 m²	8 960 kWc.	12 km au nord-est
Centrale photovoltaïque au sol	Centrale photovoltaïque de Vimory	Vimory	50 000 m²	NC	
ZAC	Éco-parc d'activité de Ferrières-en-Gâtinais	Ferrières-en-Gâtinais	40 000 m²	-	9,5 km à l'est

*NC : Information inconnue

9.2 Analyse des incidences cumulées

9.2.1 Le milieu naturel

9.2.1.1 Effets cumulés sur l'avifaune

D'une manière générale, l'impact cumulé de plusieurs projets éoliens peut être de deux types :

- Augmentation du risque de collision directe avec les pales ou la tour. Ce risque dépend du type d'éoliennes et de leur implantation sur le site.
- La modification de la trajectoire de vol génère une forte incidence uniquement lorsque le contournement oblige les oiseaux à se diriger vers des secteurs défavorables

9.2.1.1.1 Oiseaux nicheurs

Environ 4 km séparent le projet éolien « Les Genévriers » et le parc éolien construit/autorisé le plus proche, à savoir le Parc éolien du « Gâtinais ». Cinq autres parcs sont situés à proximité du projet, il s'agit des parcs éoliens suivants :

- Parc éolien d'Arville ;
- Parc éolien du Gâtinais 3 ;
- Parc éolien du Bois Regnier ;
- Parc éolien Clos du Bordeaux ;
- Ferme éolienne des Terres chaudes.

Ils se situent entre 8 et 10 km du projet des Genévriers.

Les oiseaux identifiés sur le site du projet en période de nidification sont majoritairement des passereaux ; or à cette période de l'année, les passereaux se cantonnent à des territoires généralement restreints. Compte tenu de la distance séparant le projet du parc éolien le plus proche (4 km), l'existence d'effets cumulés est très peu probable.

Les rapaces quant à eux peuvent parcourir de plus grandes distances, notamment lorsqu'ils recherchent de la nourriture. Leurs domaines vitaux peuvent donc s'étendre à la fois sur le parc éolien des Genévriers et sur les parcs éoliens les plus proches.

Compte tenu de ces éléments, il existe en période de nidification, un risque d'effet cumulé notamment pour les espèces d'oiseaux ayant un large territoire de chasse tels que les rapaces. Cet effet reste relativement faible compte tenu de la présence d'espèces relativement communes au niveau régional.

Tableau 254 : Exemple de surface de territoire pour quelques espèces de passereaux et quelques rapaces présents dans la zone d'étude en période de nidification

Espèce	Surface de territoire	Source
Merle noir	2000 m²	refugeLPO.fr, INPN
Pinson des arbres	7000 m²	refugeLPO.fr, INPN
Chardonneret élégant	240 m²	refugeLPO.fr, INPN
Pic épeiche	5 ha et +	refugeLPO.fr, INPN
Mésange charbonnière	1,2 ha	refugeLPO.fr, INPN
Mésange nonnette	3 ha	refugeLPO.fr, INPN
Rougegorge familier	1-1,5 ha	refugeLPO.fr, INPN
Grive musicienne	2000 m²	refugeLPO.fr, INPN
Pigeon ramier	4000 m²	refugeLPO.fr, INPN
Buse variable	50 ha	refugeLPO.fr, INPN
Épervier d'Europe	6-10 km²	Thiollay & Bretagnolle 2004
Faucon crécerelle	1-10 km²	Thiollay & Bretagnolle 2004
Busard Saint-Martin/des roseaux	700-4700 ha	Thiollay & Bretagnolle 2004
Milan noir	800 ha	refugeLPO.fr, INPN
Effraie des clochers	90-136 ha	INPN

9.2.1.1.2 Oiseaux migrateurs et hivernants

L'analyse de la perturbation de la migration se fera au travers de celle de l'effet « barrière » cumulé par les différents projets (= axe perpendiculaire aux flux migratoires orientés généralement nord-est /sud-ouest dans la zone du projet).

L'implantation retenue des éoliennes du projet est dans l'alignement des autres parcs déjà construit ou autorisé. Par conséquent, le projet ne vient pas rétrécir un couloir de migration. Sachant qu'il est probable que les oiseaux suivent la vallée du Loin avant de rejoindre la Sologne. Comme le montrent les inventaires, le projet ne se situe pas sur un axe de migration majeur, mais uniquement un couloir diffus. De plus, les éoliennes du projet sont positionnées de façon espacée afin de faciliter le passage des oiseaux entre les éoliennes. L'effet barrière du parc éolien des Genévriers est donc limité.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée (20 km), on trouve un nombre important de parc éolien à l'Ouest du projet des genévriers avec environ un total de 60 éoliennes. Néanmoins, la majorité de ces parc éolien se situe sur le même axe ce qui permet de limiter, réduire l'effet barrière permettant le passage des oiseaux autours des parcs éolien. Le projet des Genévriers se situe un peu à l'est de ces parcs éoliens ce qui induit un élargissement de la zone d'effet barrière. Néanmoins cet élargissement reste faible et il ne vient obstruer un axe complet de migration. Ainsi, les effets barrières sur les oiseaux migrateurs seront faibles, mais peuvent se cumuler.

La figure ci-après illustre les trajectoires théoriques que pourraient emprunter les oiseaux migrateurs s'ils évitaient tous les parcs éoliens du secteur. Sur la carte page suivante, on constate que le projet se situe à proximité des autres parcs éoliens et n'engendre pas une augmentation significative de l'effet barrière. Les parcs sont relativement proches les uns des autres et se situe sur un même axe ce qui permet de réduire l'effet barrière.

En ce qui concerne le risque de collision, l'augmentation du nombre d'éoliennes sur un même secteur tend logiquement à augmenter le risque de collision pour les oiseaux cherchant à franchir le parc. Néanmoins, les observations réalisées au cours des sorties montrent que la migration sur le site a lieu sur un front large et diffus. La topographie n'induit pas de concentration particulière des vols et ne canalise pas les oiseaux migrateurs (toutes espèces confondues) vers les parcs éoliens, ce qui limite le risque de collision.

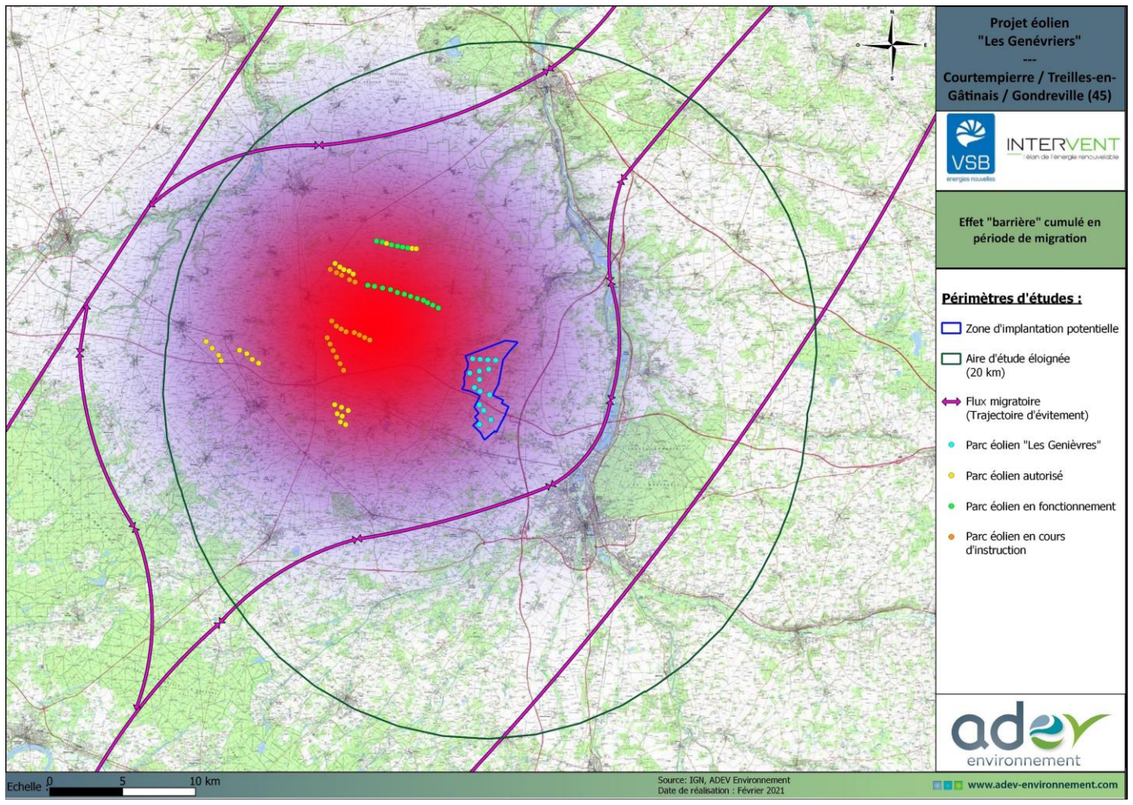
Aussi, rappelons que les oiseaux migrateurs se déplacent dans un volume en 3D et que les éoliennes sont généralement placées en point haut donc visibles de loin, ainsi l'avifaune adopte facilement un comportement d'évitement des éoliennes à l'approche des parcs, ou un survol des éoliennes. Ces comportements entraînent donc une diminution du risque de collision avec les pales des éoliennes.

Parmi les espèces identifiées en période de migration, plusieurs peuvent néanmoins être affectées par la multiplication des éoliennes sur un même secteur. Il s'agit notamment des espèces sensibles au risque de collision comme les rapaces (Milan noir, Milan royal, etc.) ou encore la Grue cendrée.

La multiplication des parcs éoliens autour du projet est susceptible d'avoir un effet cumulé sur les oiseaux migrateurs notamment sur les risques de collision. Afin d'évaluer les impacts réels en phase d'exploitation sur ce risque de collision des mesures de bridages sont prévu dès la mise en fonctionnement des machines ainsi que des mesures de suivi. Suivant les résultats de ces suivis le porteur de projet s'est engagé à prendre des mesures correctives si nécessaire (en cas d'impact notable sur les oiseaux). En revanche compte tenu de la localisation du parc éolien vis-à-vis des autres parcs éoliens, le projet n'entraîne pas une augmentation significative de l'effet barrière et donc des modifications des trajectoires de vol.

En hiver, l'avifaune présente autour du projet est moins abondante, les espèces présentes sont majoritairement des passereaux et des limicoles. Ces espèces possèdent généralement un faible rayon d'action et effectuent leurs déplacements locaux à faible altitude, c'est pourquoi elles sont peu sensibles aux collisions avec les éoliennes.

Aucun effet cumulé significatif n'est attendu pour les oiseaux hivernants.



Carte 158 : Effet barrière cumulé en période de migration (Source : ADEV Environnement)

9.2.1.2 Effets cumulés pour les chiroptères

Parmi les 20 espèces de chauves-souris identifiées dans l'aire d'étude immédiate du projet, 8 ont une sensibilité au risque de collision corrigé avec les éoliennes fortes à modérée (voir chapitre d'impacts du projet sur les Chiroptères) :

- Noctule commune ;
- Noctule de Leisler ;
- Pipistrelle commune ;
- Pipistrelle de Kuhl ;
- Pipistrelle de Nathusius ;
- Pipistrelle pygmée ;
- Sérotine bicolore ;
- Sérotine commune.

Pour ces espèces, les collisions avec les éoliennes peuvent intervenir lorsqu'elles chassent, notamment dans des secteurs où les éoliennes sont implantées à proximité de milieux attractifs (haies, lisières, plan d'eau, canopée…), ou lorsqu'elles sont en transit ou en migration. Logiquement, pour les espèces de chauves-souris migratrices ou de haut vol la concentration des éoliennes dans un même secteur augmentera la probabilité de collision en cas de tentative de franchissement des rangées d'éoliennes. Toutefois, l'implantation de nombreuses éoliennes concentrées dans un même endroit pourrait accentuer l'impact répulsif des éoliennes sur les espèces de chauves-souris, récemment mis en évidence par le Muséum d'Histoire Naturelle de Paris (BARRE K., 2017).

Comme pour les oiseaux, le porteur de projet va mettre en place des mesures de bridage dès la mise en fonctionnement des éoliennes avec un suivi. Ce suivi va permettre d'évaluer les impacts réellement observés sur le terrain et d'adopter des mesures correctives si besoin (en cas d'impact significatif sur les chauves-souris). Ces mesures permettent de réduire considérablement les risques de collision et donc de mortalité.

Pour les autres espèces de chauves-souris identifiées dans la zone d'étude, le risque de collision restera faible à négligeable compte tenu du comportement en vol de ces espèces (vol dans les feuillages ou au ras du sol).

Compte tenu du fait que les chauves-souris sont des espèces migratrices et/ou qu'elles ont souvent un rayon d'action important autour des colonies, il existe donc probablement un faible effet cumulé entre le projet et les autres parcs. Cet effet concerne notamment le risque de mortalité par collision et barotraumatisme.

9.2.1.3 Effets cumulés pour les autres groupes faunistiques et la flore

La multiplication des éoliennes n'aura pas d'effets cumulés sur les autres groupes faunistiques ni sur la flore et les habitats. En effet, les impacts sur les autres groupes sont potentiellement le risque de destruction d'individu ou la destruction d'habitat. Hors le projet s'implante sur des milieux pauvres en espèces (cultures). De plus, que ce soit pour les insectes ou l'herpétofaune, les capacités de déplacement sont relativement réduites. Ainsi, le projet des Genévriers n'est pas en mesure d'avoir des effets cumulés avec les populations des autres parcs éoliens distants de plusieurs kilomètres.

9.2.2 Analyse des incidences cumulées sur le paysage et le patrimoine

NB : l'analyse des incidences cumulées sur le paysage et le patrimoine s'est basée sur les informations fournies par la DREAL Centre-Val de Loire, la DRIEE, la MRAE, la DDT77 et la DDT45.

9.2.2.1 Analyse des incidences cumulées avec des projets non éoliens

Cinq projets non éoliens sont répertoriés dans l'aire d'étude éloignée. Ils se localisent tous autour de la lisière orientale de l'aire d'étude rapprochée entre 7 et 12 km de distance du projet de parc éolien des Genévriers. Il s'agit pour quatre d'entre eux de la création de centrales photovoltaïques au sol et pour le dernier de l'aménagement d'une Zone d'Aménagement Concertée sur la commune de Ferrières-en-Gâtinais. Ces projets sont identifiés, du nord au sud, dans le tableau suivant :

Tableau 255 : projets non éoliens retenus pour l'analyse des impacts cumulés et leurs relations visuelles théoriques avec le projet

	Nom ou nature du projet	Commune(s) d'implantation	Position par rapport au présent projet	Niveau théorique de visibilité du parc en projet des Genévriers(*)
Projets non éoliens	Centrale photovoltaïque de Souppes-sur-Loing	Souppes-sur-Loing	12 km au nord-est	Nul à très faible
	Centrale photovoltaïque de Nargis	Nargis	7 km à l'est	Modéré
	ZAC du Mardeleux-« Ecopark »	Ferrières-en-Gâtinais	9,5 km à l'est	Modéré
	Centrale photovoltaïque de d'Amilly	Amilly	11 km au sud-est	Nul (hors visibilité)
	Centrale photovoltaïque de Vimory	Vimory	11 km au sud	Très faible
	(*) d'après la carte de visibilité finale présentée ci-contre			

Aucun autre grand projet d'aménagement (projet d'infrastructures comme la création d'une autoroute, d'une ligne TGV ou de ligne électrique haute tension par exemple), susceptible d'avoir des effets visuels pouvant se cumuler avec ceux du présent projet, n'a été recensé sur l'ensemble du territoire d'étude.

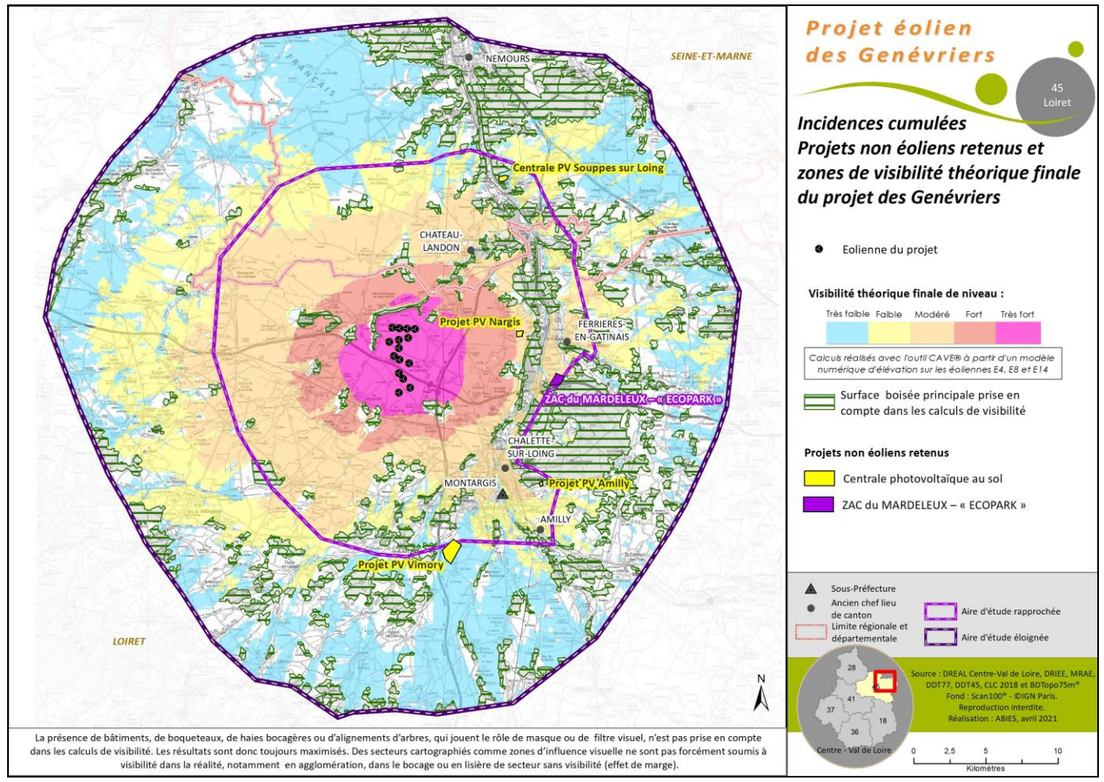
En croisant l'implantation de ces projets avec la carte de visibilité théorique finale du projet éolien des Genévriers, il est possible d'avoir une première approche des éléments concernés par des covisibilités effectives avec ce dernier et des incidences cumulées (voir carte suivante).

Il faut rappeler que, pour que la covisibilité soit effective entre deux éléments, ceux-ci doivent être suffisamment visibles et comparables dans le même champ de vision. Si l'un des deux est à peine perceptible ou fondu dans un contexte bâti ou végétal par exemple, il n'y a pas d'effet notable. Ainsi, sur les secteurs de visibilité nulle à très faible, où le présent projet n'a pas d'effet visuel significatif, ses effets cumulés avec les autres projets ne seront pas non plus significatifs.

La carte suivante montre clairement que les trois projets de centrales photovoltaïques de Souppes-sur-Loing, d'Amilly et de Vimory s'inscrivent hors des secteurs de visibilité possible sur le projet éolien des Genévriers ou en zone de visibilité théorique très faible à près de 11 km d'éloignement.

Les distances d'éloignement de plus de 9 km en plaine de quatre de ces projets non éoliens réduisent aussi fortement les possibilités de covisibilités effectives et d'effets visuels cumulés.

Les deux projets de Nargis et de la ZAC du Mardeleux-« Ecopark » de Ferrières-en-Gâtinais, qui s'inscrivent en zone de visibilité théorique modérée, sont analysés plus finement ci-après.



Carte 159 : projets non éoliens retenus pour les impacts cumulés et leurs relations visuelles théoriques avec le projet des Genévriers

Le projet de centrale photovoltaïque de Nargis est le plus proche du projet éolien des Genévriers à 7 km à l'est. Il se localise dans la plaine de Montargis sur la lisière ouest d'urbanisation de la vallée du Loing.

Illustration 70 : contexte paysager du projet de centrale solaire de Nargis et le point de vue présenté ci-après

Illustration 71 : vue actuelle depuis la rue des Bois de Vaux en direction de l'ouest et du projet de centrale photovoltaïque de Nargis

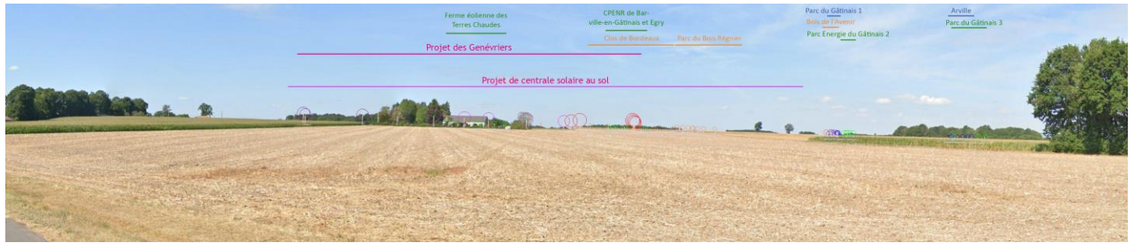


Illustration 72 : vue projetée avec le contexte éolien cumulé en projet

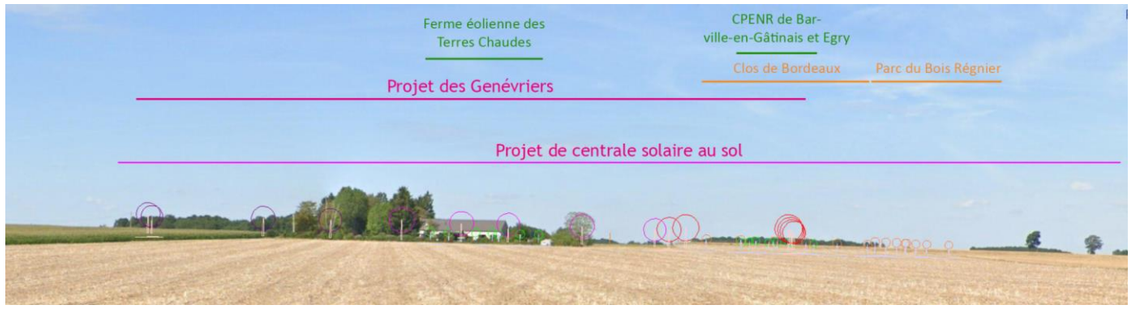


Illustration 73 : agrandissement sur la zone du projet de centrale photovoltaïque de l'illustration précédente

Le projet éolien des Genévriers s'inscrira à l'arrière-plan du projet de centrale solaire de Nargis et sera visible partiellement par les rotors de ses éoliennes. De même, les rotors des aérogénérateurs du Parc du Bois Régnier pourraient être visibles à l'horizon. En absence de tout obstacle visuel, ils apparaissent derrière et en covisibilité avec la centrale photovoltaïque. En réalité, leurs hauteurs apparentes semblent trop faibles ici pour qu'ils soient perceptibles derrière le projet solaire d'une hauteur moyenne de 3 à 4 m. De plus, ce dernier s'accompagnera de la plantation d'une haie périphérique qui masquera les tables solaires de l'extérieur sur tout son pourtour. Ainsi, les covisibilités seront-elles peu effectives lorsque les haies de clôture de la centrale solaire seront suffisamment hautes.

Les covisibilités cumulées entre le projet de centrale solaire de Nargis et le projet éolien des Genévriers seront faibles à la création de la centrale. Elles deviendront très faibles voire négligeables ensuite lorsque celle-ci sera entourée de haies et deviendra très peu visible de l'extérieur.

A 9,5 km à l'est du projet des Genévriers, **le projet de ZAC du Mardeleux-« Ecopark »** s'implante le long de l'A16 entre la forêt domaniale de Montargis et un golf lui-même boisé sur la commune de Ferrières-en-Gâtinais.

Comme le montrent les illustrations suivantes, il concerne des parcelles entourées de boisements sauf au nord, qui sont totalement isolées visuellement du projet éolien des Genévriers, lui-même non visible à ce niveau.

Aucune relation visuelle (perception, visibilité ou covisibilité) n'est possible entre le projet de la ZAC du Mardeleux et le projet éolien des Genévriers. Il en est de même avec les autres projets non éoliens d'ailleurs.

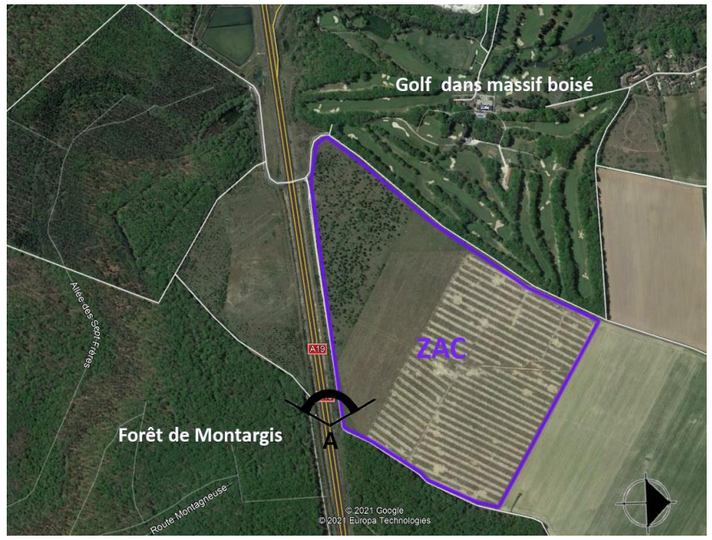


Illustration 74 : contexte paysager des parcelles concernées par le projet de ZAC et point de vue A depuis l'A16 présenté ci-après

Illustration 75 : vue A depuis l'A16 en bordure du projet de la ZAC du Mardeleux-« Ecopark » en direction du projet éolien des Genévriers (source : Street View - Google Earth 2021)

Aucun impact cumulé significatif sur le paysage et le patrimoine n'est ainsi identifié entre le projet éolien des Genévriers et le projet de la ZAC du Mardeleux-« Ecopark » à Ferrières-en-Gâtinais. Il en est de même avec les trois projets de centrales photovoltaïques de Souppes-sur-Loing, d'Amilly et de Vimory.

9.2.2.2 Analyse des incidences cumulées avec des projets éoliens

Tous les parcs éoliens situés dans l'aire d'étude éloignée, qu'ils soient construits, autorisés, en instruction (avec un avis de l'Autorité Environnementale) ou refusés avec recours, en septembre 2022, sont pris en compte pour l'analyse des incidences cumulées. Ils sont classés par catégorie et par distance croissante par rapport au projet éolien des Genévriers dans le tableau suivant.

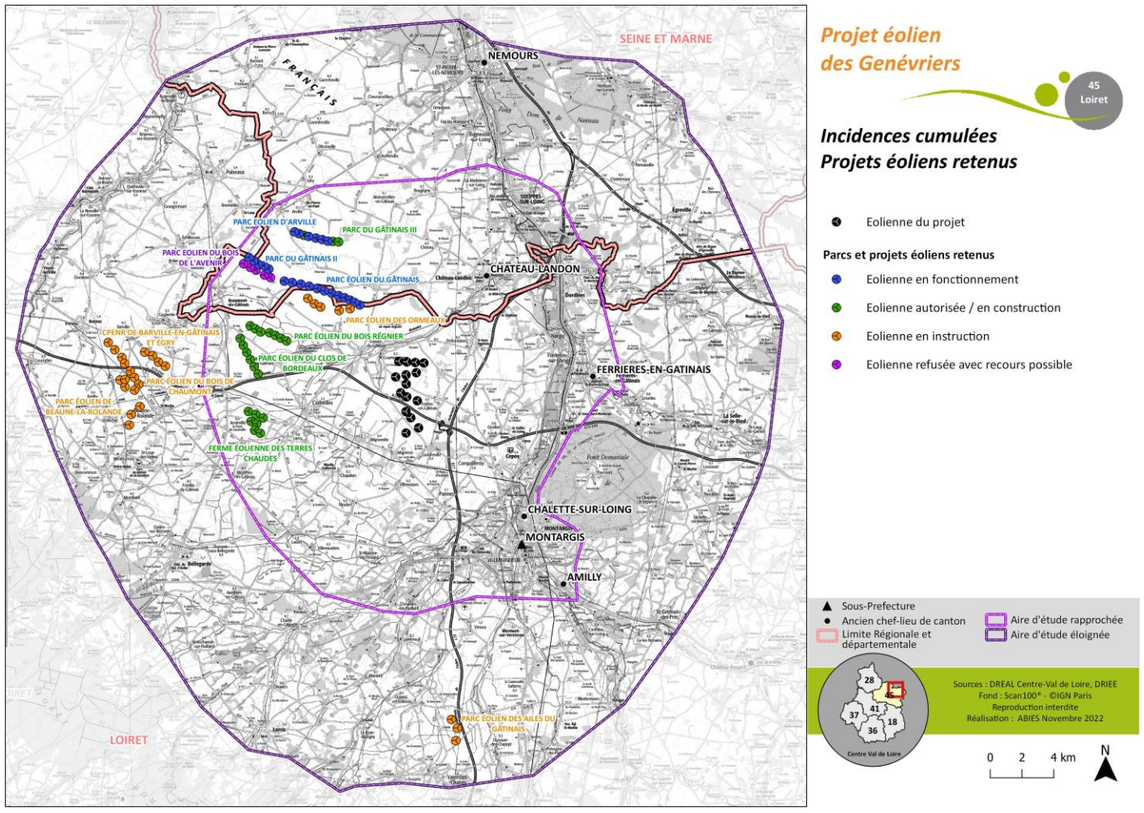
Tableau 256 : projets éoliens retenus pour l'analyse des impacts cumulés et leurs relations visuelles théoriques avec le projet des Genévriers

	Nom du parc ou du projet	Commune(s) d'implantation	Nb	Hauteur des éoliennes	Position par rapport au présent projet	Niveau théorique de visibilité du parc en projet des Genévriers (*)
Parcs éoliens en exploitation	Parc du Gâtinais I	Mondreville, Gironville et Sceaux-du-Gâtinais	12	125 m	4 km au nord-ouest	Modéré
	Parc d'Arville	Arville	6	125 m	8 km au nord-ouest	Faible et modéré
	Parc du Gâtinais II	Gironville et Beaumont-du-Gâtinais	5	180 m	9,5 km au nord-ouest	Modéré
Projets éoliens autorisés	Parc du Bois Régnier	Auxy	7	180 m	7 km à l'ouest	Modéré
	Parc du Gâtinais III	Arville	3	130 m	8 km au nord-ouest	Faible et modéré
	Ferme éolienne des Terres Chaudes	Lorcy	7	164 m (une à 149 m)	8,8 km à l'ouest	Modéré
	Parc du Clos de Bordeaux	Auxy et Bordeaux-en-Gâtinais	6	162 m	8,5 km à l'ouest	Modéré
Projets éoliens en instruction	Parc des Ormeaux	Sceaux-du-Gâtinais	5	180 m	4,5 km au nord-ouest	Modéré
	CPENR de Barneville-en-Gâtinais et Egry	Barneville-en-Gâtinais et Egry	8	188 m (une à 150 m)	14,5 km à l'ouest	Faible et très faible
	Parc du Bois de Chaumont	Beaune-la-Rolande, Barneville-en-Gâtinais et Batilly-en-Gâtinais	5	162 m	16,2 km à l'ouest	Faible
	Parc de Beaune-la-Rolande	Beaune-la-Rolande	5	150 m	16,2 km à l'ouest	Faible
	Parc des Ailes du Gâtinais	Varennes-Changy	3	179,5 m	18,2 km au sud	Très faible
Projet refusé avec recours	Parc du Bois de l'Avenir	Beaumont-du-Gâtinais	5	180 m	9,5 km au nord-ouest	Modéré

(*) d'après la carte de visibilité finale – Nb : nombre d'éoliennes

Ils regroupent au total :

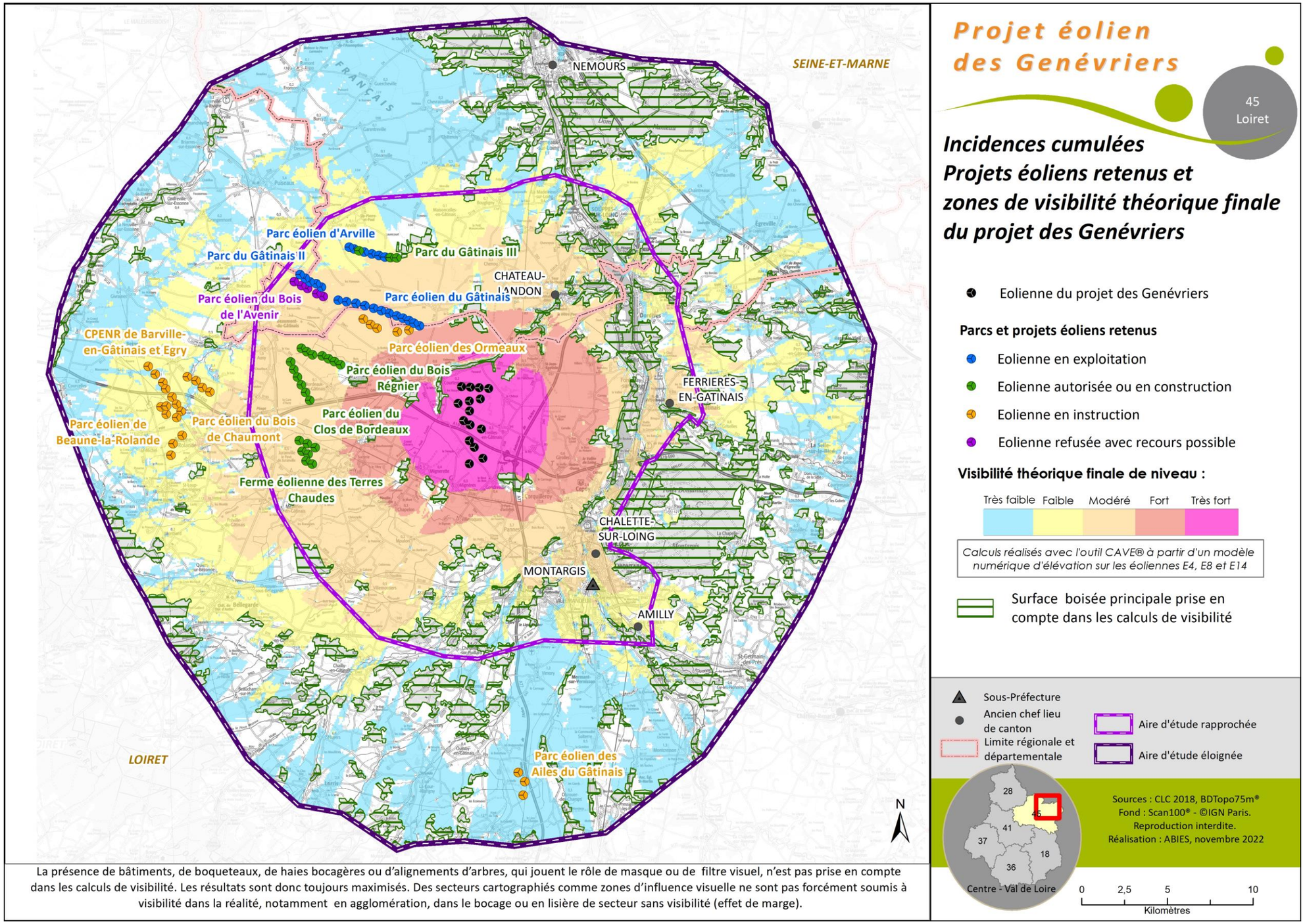
- 3 parcs éoliens construits,
- 4 projets éoliens autorisés ou en construction,
- 5 projets éoliens en instruction,
- 1 projet éolien refusé avec recours.



Carte 160 : les projets éoliens retenus pour l'analyse des effets cumulés

En croisant l'implantation de ces différents parcs et projets éoliens avec les zones de visibilité théorique du projet des Genévriers, il est possible d'avoir une première approche des parcs concernés par des covisibilités ou des effets visuels cumulés. Il faut rappeler que pour que la covisibilité soit effective entre deux éléments, ces derniers doivent être suffisamment visibles et comparables dans le même champ de vision. Si l'un des deux est à peine perceptible ou fondu dans un contexte bâti ou végétal par exemple, il n'y a pas d'effet notable. Ainsi, **sur les secteurs de visibilité nulle à très faible, où le projet des Genévriers n'a pas d'effets visuels significatifs, ses effets cumulés avec les autres parcs en projet ne seront pas non plus significatifs.**

La carte d'influence visuelle du projet éolien des Genévriers avec le contexte éolien des incidences cumulées est présentée en page suivante.



La présence de bâtiments, de boqueteaux, de haies bocagères ou d'alignements d'arbres, qui jouent le rôle de masque ou de filtre visuel, n'est pas prise en compte dans les calculs de visibilité. Les résultats sont donc toujours maximisés. Des secteurs cartographiés comme zones d'influence visuelle ne sont pas forcément soumis à visibilité dans la réalité, notamment en agglomération, dans le bocage ou en lisière de secteur sans visibilité (effet de marge).

Projet éolien des Genévriers

45 Loiret

Incidences cumulées Projets éoliens retenus et zones de visibilité théorique finale du projet des Genévriers

- Eolienne du projet des Genévriers

Parcs et projets éoliens retenus

- Eolienne en exploitation
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne en instruction
- Eolienne refusée avec recours possible

Visibilité théorique finale de niveau :

Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort

Calculs réalisés avec l'outil CAVE® à partir d'un modèle numérique d'élévation sur les éoliennes E4, E8 et E14

Surface boisée principale prise en compte dans les calculs de visibilité

- Sous-Préfecture
- Ancien chef lieu de canton
- Limite régionale et départementale
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

Sources : CLC 2018, BDTopo75m®
Fond : Scan100® - ©IGN Paris.
Reproduction interdite.
Réalisation : ABIES, novembre 2022

0 2,5 5 10
Kilomètres

Carte 161 : projets éoliens retenus pour les impacts cumulés et les zones de visibilité théorique finale du projet des Genévriers

9.2.2.2.1 Analyse de la densification éolienne

A) Nombre cumulé d'éolienne en projet

En plus des 15 éoliennes du parc en projet des Genévriers, les autres projets éoliens retenus (23 éoliennes autorisées non construites, 26 éoliennes en instruction et 5 refusées avec recours) regroupent 54 machines. **La somme des aérogénérateurs en projet atteint donc un total général de 69 sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée.**

Toujours à l'échelle du paysage éloigné au sens large, on passerait ainsi de 23 aérogénérateurs en activité aujourd'hui à 92 éoliennes en fonctionnement si tous les parcs en projet se construisent.

Cette augmentation quantitative brute se concentre dans le quart nord-ouest de l'aire d'étude éloignée et même plus précisément dans le quart nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée.

Dans ce périmètre rapproché, aujourd'hui 23 aérogénérateurs sont en activité. Ils passeront à 71 éoliennes si tous les parcs en projet se construisent.

Plusieurs projets s'inscrivent en densification de parcs existants ou de projets éoliens autorisés, avec :

- le projet éolien des Ormeaux avec le parc du Gâtinais,
- le projet du Bois de l'Avenir avec le parc du Gâtinais II.

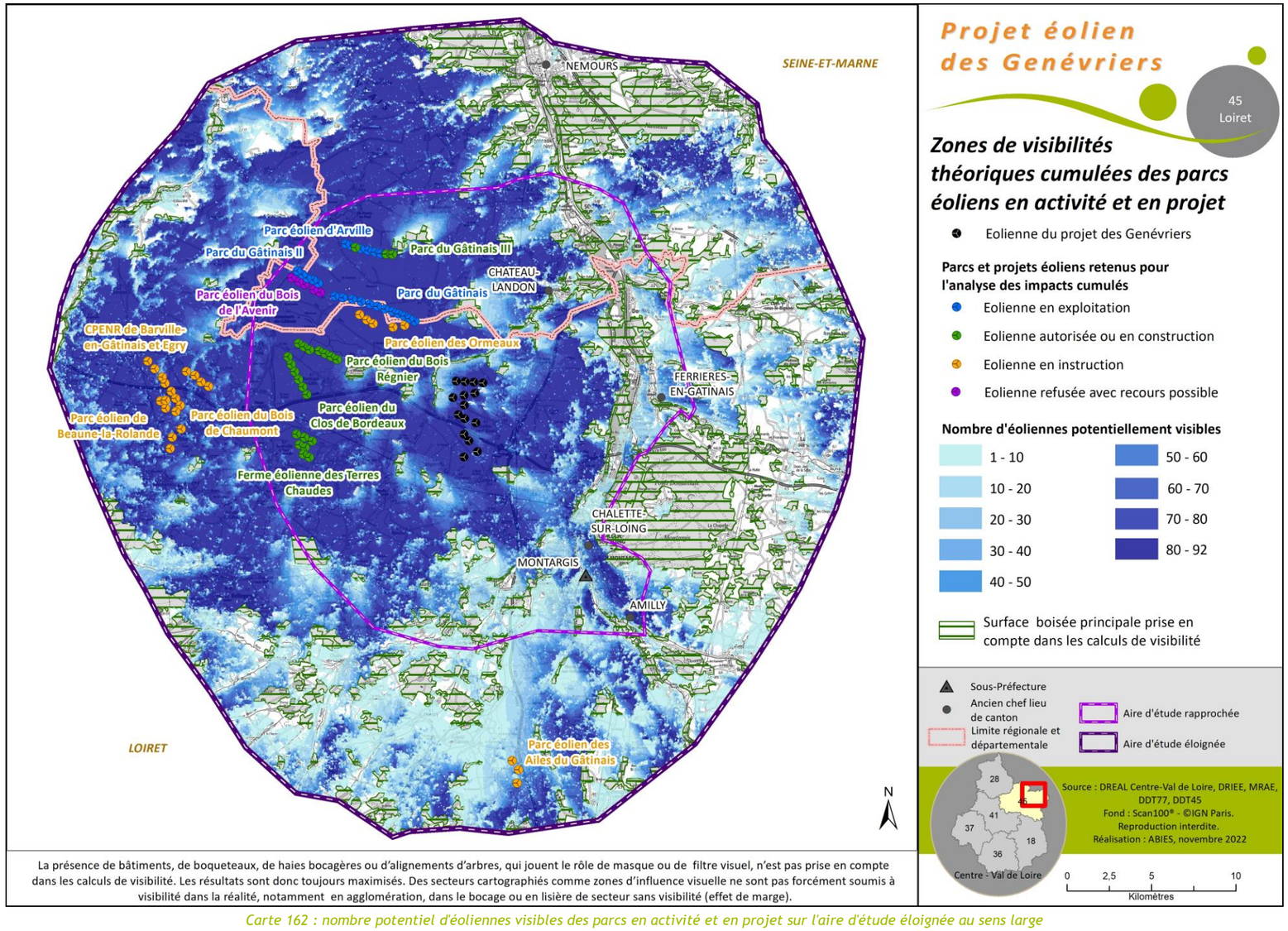
Enfin, les trois projets en instruction de Beaune-la-Rolande, du Bois de Chaumont et de CPENR de Barneville-en-Gâtinais et Egry sont groupés à l'ouest dans l'aire d'étude éloignée.

B) Zones de visibilités cumulées

La carte ci-contre indique le nombre maximal d'éoliennes potentiellement visibles suivant les secteurs de visibilité théorique cumulée de l'ensemble des parcs en activité et en projet de l'aire d'étude éloignée au sens large. Les visibilités cumulées seront potentiellement les plus importantes depuis les zones en bleu foncé où 80 à 92 machines pourront être visibles depuis un même point de vue.

Ces données sont à pondérer sachant qu'elles sont calculées par lieu de visibilité et non par champ de vision. Ainsi parfois, les éoliennes pourront être vues depuis un même endroit mais suivant plusieurs champs visuels successifs voire opposés. De plus, ces données brutes sont maximisées car elles ne tiennent pas compte du bâti, de la trame arborée secondaire ni des petits reliefs. Elles ne différencient pas non plus les éloignements : que l'éolienne soit toute proche ou bien distante de 10 ou 20 km, elle sera comptabilisée de façon identique dans les calculs théoriques.

Les zones de visibilités cumulées se concentrent logiquement à l'ouest de la vallée du Loing et au nord de la vallée de la Bezonde (et du Canal d'Orléans) dans la plaine agricole du Gâtinais de l'Ouest. Elles sont moins nombreuses et plus éparpillées à l'est et au sud de l'aire d'étude éloignée au sens strict où les massifs forestiers font souvent écran. Le caractère groupé des différents parcs et projets, dans le quart nord-ouest du territoire d'étude, explique aussi cette concentration des visibilités cumulées théoriques.



La présence de bâtiments, de boqueteaux, de haies bocagères ou d'alignements d'arbres, qui jouent le rôle de masque ou de filtre visuel, n'est pas prise en compte dans les calculs de visibilité. Les résultats sont donc toujours maximisés. Des secteurs cartographiés comme zones d'influence visuelle ne sont pas forcément soumis à visibilité dans la réalité, notamment en agglomération, dans le bocage ou en lisière de secteur sans visibilité (effet de marge).

Carte 162 : nombre potentiel d'éoliennes visibles des parcs en activité et en projet sur l'aire d'étude éloignée au sens large

9.2.2.2.2 Zones de visibilités rajoutées

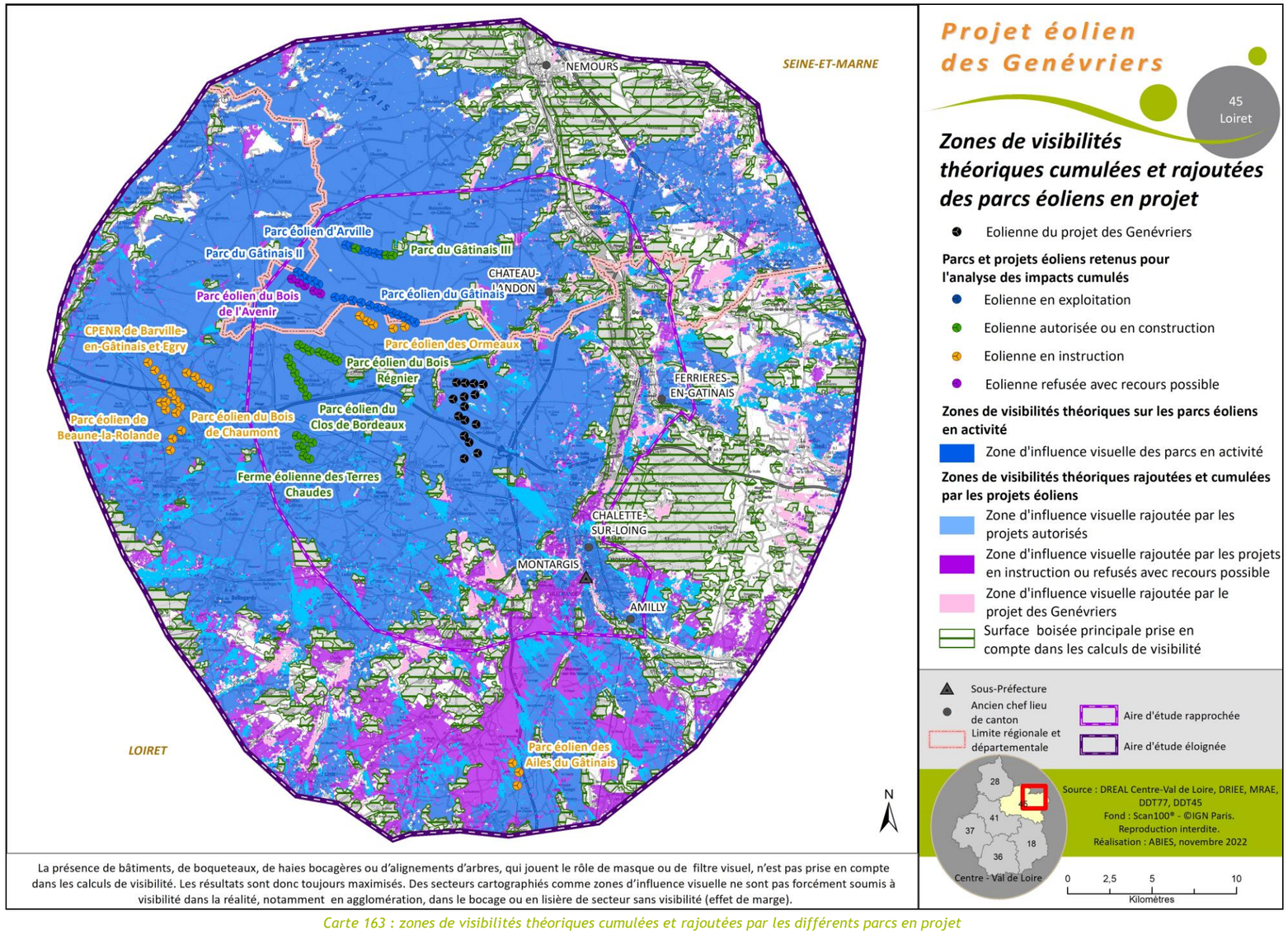
La carte ci-contre montre les zones de visibilités théoriques rajoutées par :

- le projet éolien des Genévriers en rose clair,
- les projets éoliens en instruction et refusés avec recours possible en violet,
- les projets éoliens autorisés en bleu clair,

aux zones de visibilités des parcs en activité en bleu foncé.

Elle montre, tout d'abord, que pratiquement seul le projet des Ailes du Gâtinais, parmi les parcs en instruction, rajoute autour de lui des zones d'influence visuelle par rapport aux zones de visibilité des parcs construits et des projets autorisés. Cela est dû à sa situation isolée au sud de l'aire d'étude éloignée.

Les zones de visibilités théoriques rajoutées par le projet éolien des Genévriers (en rose clair) se dispersent principalement à l'est et au sud du territoire d'étude du fait de la localisation du projet au sud-est des autres parcs et projets éoliens. Elles restent très morcelées et correspondent souvent, en éloigné, à des secteurs de visibilité théorique très faible.



Carte 163 : zones de visibilités théoriques cumulées et rajoutées par les différents parcs en projet

9.2.2.2.3 Saturation visuelle et encerclement

D'après le guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (actualisation octobre 2020), le terme de saturation visuelle appliqué à l'éolien dans un paysage indique que l'on a atteint le degré au-delà duquel la présence de l'éolien dans ce paysage s'impose dans tous les champs de vision.

L'encerclement permet d'évaluer les effets de la densification éolienne plus spécifiquement depuis les lieux de vie.

Les risques de saturation visuelle et d'encerclement des lieux d'habitation sont évalués dans des rayons de 5 km et de 10 km autour du projet éolien.

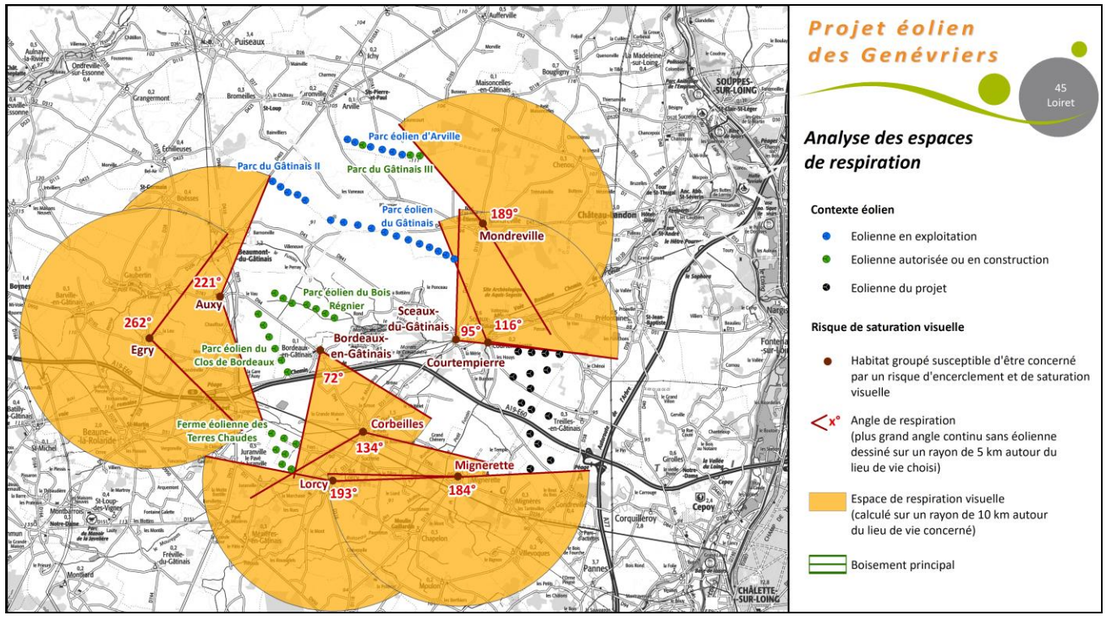
A) Analyse des espaces de respiration

L'analyse préalable de la saturation visuelle se concentre sur la notion d'espaces de respiration. Elle s'étudie depuis les bourgs et les villages susceptibles être concernés par un risque d'encerclement et de saturation visuelle. Ces derniers correspondent, dans le cas présent, à ceux déjà identifiés lors de l'analyse des incidences (voir chapitre 7.4.4.4.6 Les covisibilités avec les parcs éoliens en activité et analyse des espaces de respiration). Ils sont localisés sur les cartes ci-contre. Autour de chacun d'eux, les angles continus les plus importants exempts d'aérogénérateurs sont dessinés. Ils sont représentés sur un rayon de 5 km mais les éoliennes prises en compte le sont sur un rayon de 10 km autour du lieu de vie concerné. En effet, comme pour les études d'encerclement, cette analyse se base sur des périmètres d'un rayon de 5 km et de 10 km autour des lieux de vie permettant d'exclure les parcs éoliens trop éloignés et à la prégnance visuelle très faible. Elle admet l'hypothèse fictive d'une vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel. D'après les travaux des DREAL Centre et Champagne-Ardenne, le seuil souhaitable pour l'angle de respiration est supérieur à 160°. Entre 160° et 90°, des risques « faibles à forts » d'encerclement et de saturation visuelle sont possibles. L'angle de respiration peut être ainsi évalué à un niveau acceptable entre 160° et 135° (car engendrant un risque faible), intermédiaire entre 135° et 110° (risque modéré) et faible entre 110° et 90° (risque fort). Au-dessous de 90°, les éoliennes sont considérées omniprésentes dans le paysage et l'angle de respiration insuffisant.

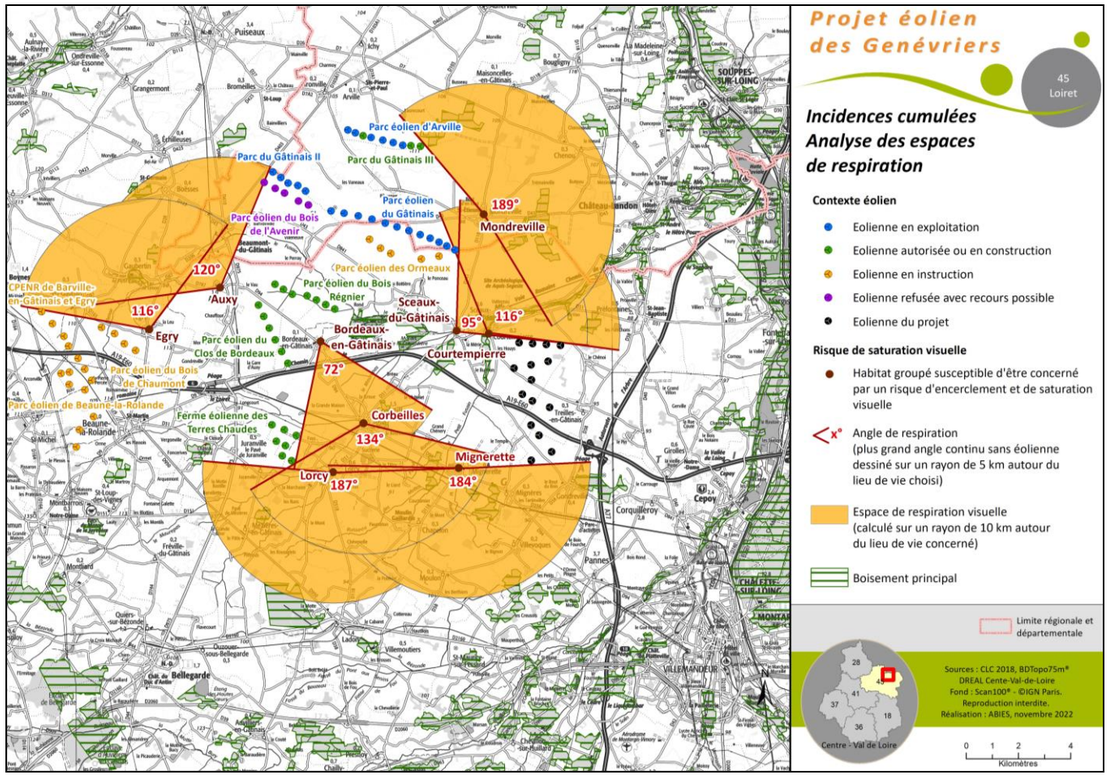
Tableau 257 : analyse du respect des seuils des angles de respiration

Lieu de vie	Angle de respiration avec éoliennes en activité et autorisées	Angle de respiration avec éoliennes en activité, autorisées, en instruction ou refusées avec recours	Niveau de seuil	Risque d'encerclement et de saturation visuelle
Auxy	221°	120°	Intermédiaire	Modéré
Bordeaux-en-Gâtinais	72°	72°	Insuffisant	Avéré
Corbeilles	134°	134°	Intermédiaire (presque acceptabe)	Modéré à faible
Courtempierre	116°	116°	Intermédiaire	Modéré
Egry	262°	116°	Intermédiaire	Modéré
Lorcy	193°	187°	Suffisant	Aucun
Mignerette	184°	184°	Suffisant	Aucun
Mondreville	189°	189°	Suffisant	Aucun
Sceaux-du-Gâtinais	95°	95°	Intermédiaire	Fort à modéré

La comparaison des cartes d'analyse des espaces de respiration faites, l'une avec les parcs en activité et les projets autorisés (au stade des incidences du projet) et l'autre avec les parcs en activités et les projets autorisés, en instruction et refusés avec recours possible, montre clairement que les trois projets en instruction groupés de Beaune-la-Rolande, du Bois de Chaumont et de Barneville-en-Gâtinais et Egry viennent réduire les espaces de respiration depuis Auxy, Egry et Lorcy.



Carte 164 : extrait de la carte d'analyse des espaces de respiration avec le projet, les parcs éoliens en activité et les projets autorisés



Carte 165 : analyse des espaces de respiration avec le projet, les parcs éoliens en activité et les projets autorisés et en instruction

Lorcy conserve un espace de respiration supérieur à 160° et ne présente pas de risque d'encerclement.

Egry et Auxy passent, à contrario, d'un risque nul à un risque modéré. Le projet éolien des Genévriers ne participe pas à cet effet cumulé.

Comme déjà indiqué lors de l'analyse des incidences du projet, Bordeaux-en-Gâtinais et Sceaux-du-Gâtinais sont les deux villages qui présentent les risques d'encerclement et de saturation visuelle. Ces risques sont avérés pour Bordeaux-en-Gâtinais et forts à modérés pour Sceaux-du-Gâtinais. Comme les effets du projet des Genévriers portent aussi sur la réduction des espaces de respiration de Courtempierre et de Corbeilles, ces quatre derniers lieux de vie font l'objet d'une analyse d'encerclement détaillée au chapitre suivant.

B) Analyse des risques d'encerclement visuel

Bordeaux-en-Gâtinais, Sceaux-du-Gâtinais, Courtempierre et Corbeilles sont les quatre villages où le projet éolien des Genévriers intervient dans les risques d'encerclement.

Pour chaque cas, une carte d'encerclement basée sur le centre du village montre les angles occupés par des éoliennes dans un rayon de 5 km et entre 5 et 10 km.

Ces angles permettent de calculer :

- l'indice d'occupation de l'horizon = A+A'

A = somme des angles sur l'horizon interceptés par des parcs éoliens à moins de 5 km du centre,

A' = somme des angles sur l'horizon interceptés par des parcs éoliens situés entre 5 km et 10 km du centre et non compris dans un angle déjà occupé à moins de 5 km.

Pour un secteur d'angle donné, l'effet visuel est majoré par la densité d'éoliennes. C'est pourquoi l'indice d'occupation de l'horizon doit être complété par l'indice de densité.

- Indice de densité sur les horizons occupés : ratio du nombre d'éoliennes présentes à moins de 5 km (prégnance forte) sur la totalité des angles occupés entre 0 et 10 km.

Il est important de souligner que cet indice doit être lu en complément de l'indice d'occupation de l'horizon. **Considéré de manière isolée, un fort indice de densité n'est pas nécessairement alarmant, si cette densité exprime le regroupement des machines sur un faible secteur d'angle d'horizon.**

- l'espace de respiration : il correspond au plus grand angle continu sans éolienne

Le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres rappelle ainsi :

« Il paraît important que chaque lieu dispose « d'espace de respiration » sans éolienne visible, pour éviter un effet de saturation et maintenir la variété des paysages. Cet espace de respiration constitue un indicateur complémentaire de celui de l'occupation de l'horizon. L'interprétation des résultats obtenus à partir du calcul de cet indice ne doit pas se limiter au champ de vision humain (qui correspond à un angle de 50° environ), mais prendre en considération un angle plus large pour tenir compte de la mobilité du regard. »

Des seuils d'alerte sont définis pour chacun de ces indices afin de pouvoir identifier les risques de saturation visuelle. Ils n'ont pas de valeur réglementaire et sont à adapter à chaque type de paysage.

D'après les travaux des DREAL Centre et Champagne-Ardenne, les seuils sont les suivants :

- pour l'angle de respiration, le seuil souhaitable est supérieur à 160°. Il reste acceptable entre 160° et 135° et intermédiaire entre 135° et 110°et faible entre 110° et 90°. Au-dessous de 90°, les éoliennes sont considérées omniprésentes dans le paysage.
- Le seuil d'alerte de l'indice d'occupation de l'horizon correspond à un indice **supérieur à 120°**notamment si la majorité des secteurs occupés se trouvent à moins de 5 km.
- Le seuil d'alerte de l'indice de densité sur les horizons, défini dans la méthodologie de la DREAL Centre, doit être inférieur à 0,1.

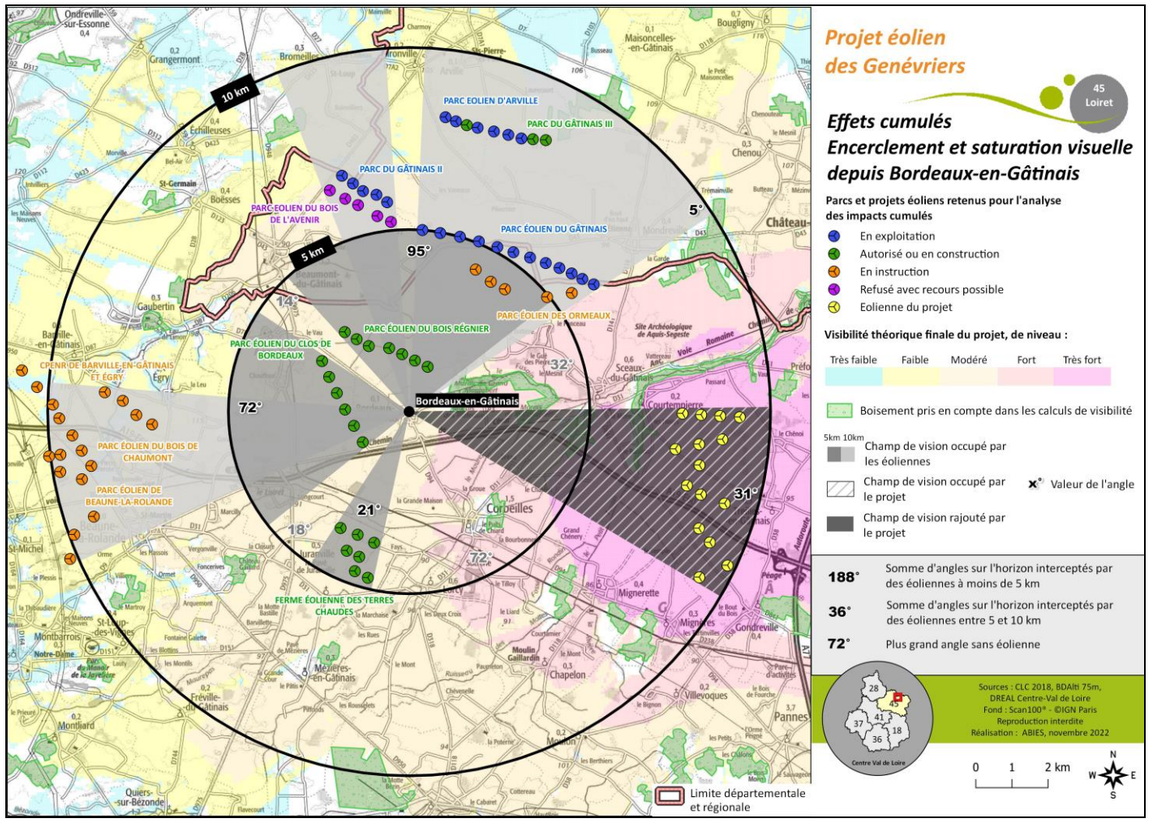
Lorsque deux des trois seuils d'alerte sont dépassés, il y a théoriquement risque d'encerclement et de saturation visuelle. Cependant, dans certains cas, des photomontages peuvent venir préciser si les effets d'encerclement sont avérés dans le paysage, ou uniquement théoriques en raison des résultats de l'analyse cartographique.

Sous chacune des cartes d'encerclement suivantes, un tableau indique les différents indices étudiés pour :

- l'état projeté et cumulé soit pour l'ensemble des parcs construits, le présent projet et les projets retenus pour l'analyse des impacts cumulés,
- le présent projet seul pour montrer sa part dans les effets cumulés.

En conclusion, un tableau de synthèse compile et compare les résultats obtenus sur l'état projeté et cumulé sur l'ensemble des sites analysés.

B.a) Bordeaux-en-Gâtinais

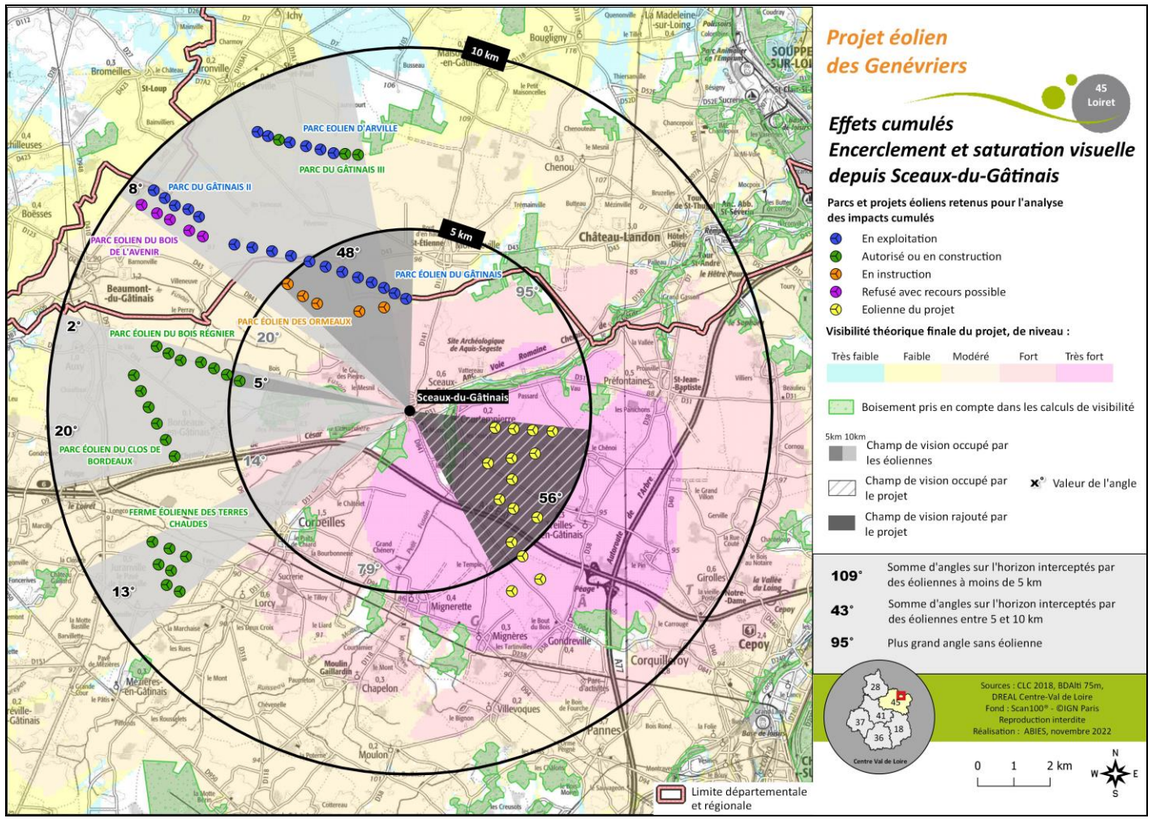


Carte 166 : encerclement et saturation visuelle depuis Bordeaux-en-Gâtinais

Tableau 258 : les indices de saturation visuelle et d'encerclement et la part du projet des Genévriers

	Etat projeté et cumulé	Part du projet éolien
A = somme des angles sur l'horizon interceptés par des parcs éoliens à moins de 5 km	**188°**	0°
A' = somme des angles sur l'horizon interceptés par des parcs éoliens situés entre 5 km et 10 km et non compris dans un angle déjà occupé à moins de 5 km	**36°**	31°
Indice d'occupation de l'horizon (A+A') (>120°)	**224°**	31°
Nombre d'éoliennes dans un rayon de 5 km (B)	**24**	0
Indice de densité sur les horizons occupés (B/ Indice d'occupation de l'horizon) (>0,1)	**0,1**	
L'espace de respiration (<160°)	**72°**	

B.b) Sceaux-du-Gâtinais

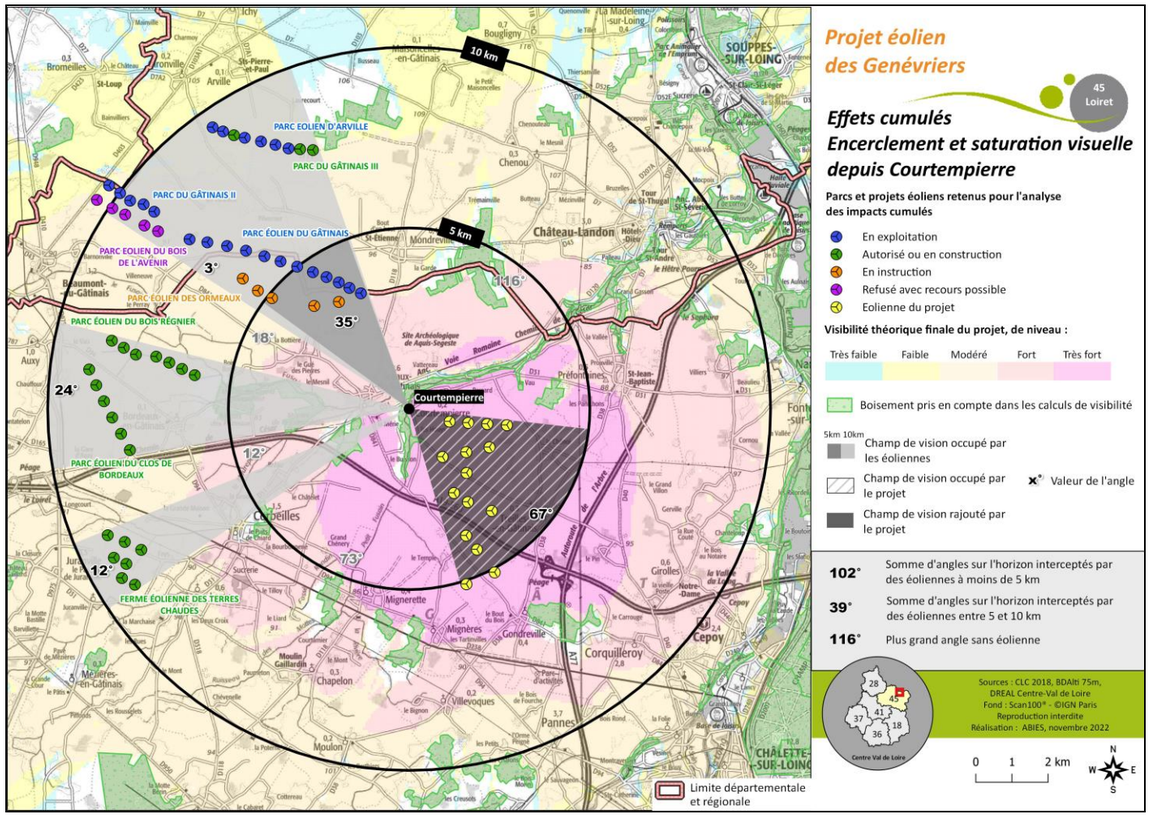


Carte 167 : encerclement et saturation visuelle depuis Sceaux-du-Gâtinais

Tableau 259 : les indices de saturation visuelle et d'encerclement et la part du projet des Genévriers

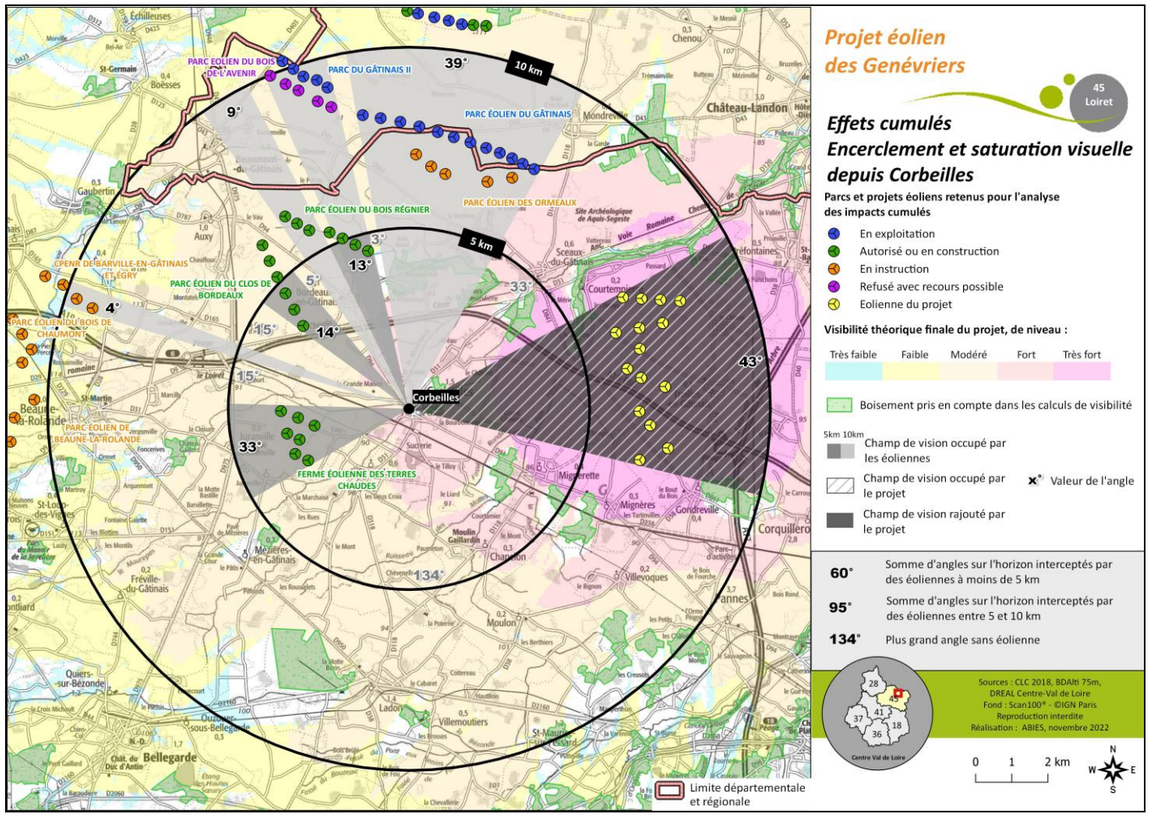
	Etat projeté et cumulé	Part du projet éolien
A = somme des angles sur l'horizon interceptés par des parcs éoliens à moins de 5 km	**109°**	56°
A' = somme des angles sur l'horizon interceptés par des parcs éoliens situés entre 5 km et 10 km et non compris dans un angle déjà occupé à moins de 5 km	**43°**	0°
Indice d'occupation de l'horizon (A+A') (>120°)	**152°**	56°
Nombre d'éoliennes dans un rayon de 5 km (B)	**26**	12
Indice de densité sur les horizons occupés (B/ Indice d'occupation de l'horizon) (>0,1)	**0,17**	
L'espace de respiration (<160°)	**95°**	

B.c) Courtempierre



Carte 168 : encerclement et saturation visuelle depuis Courtempierre

B.d) Corbeilles



Carte 169 : encerclement et saturation visuelle depuis Corbeille

Tableau 260 : les indices de saturation visuelle et d'encerclement et la part du projet des Genévriers

	Etat projeté et cumulé	Part du projet éolien
A = somme des angles sur l'horizon interceptés par des parcs éoliens à moins de 5 km	**102°**	67°
A' = somme des angles sur l'horizon interceptés par des parcs éoliens situés entre 5 km et 10 km et non compris dans un angle déjà occupé à moins de 5 km	**39°**	0°
Indice d'occupation de l'horizon (A+A') (>120°)	**141°**	67°
Nombre d'éoliennes dans un rayon de 5 km (B)	**21**	13
Indice de densité sur les horizons occupés (B/ Indice d'occupation de l'horizon) (>0,1)	**0,14**	
L'espace de respiration (<160°)	**116°**	

Tableau 261 : les indices de saturation visuelle et d'encerclement et la part du projet des Genévriers

	Etat projeté et cumulé	Part du projet éolien
A = somme des angles sur l'horizon interceptés par des parcs éoliens à moins de 5 km	**60°**	0°
A' = somme des angles sur l'horizon interceptés par des parcs éoliens situés entre 5 km et 10 km et non compris dans un angle déjà occupé à moins de 5 km	**95°**	43°
Indice d'occupation de l'horizon (A+A') (>120°)	**155°**	43°
Nombre d'éoliennes dans un rayon de 5 km (B)	**12**	0
Indice de densité sur les horizons occupés (B/ Indice d'occupation de l'horizon) (>0,1)	**0,07**	
L'espace de respiration (<160°)	**134°**	

C) Bilan des risques d'encerclement et de saturation visuelle

Tableau 262 : synthèse des risques d'encerclement et de saturation visuelle

Saturation visuelle depuis le centre du village	Bordeaux-en-Gâtinais	Sceaux-du-Gâtinais	Courtempierre	Corbeilles	Observations et seuils (*)
Somme des angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5 km du centre (A)	**188°**	**109°**	**102°**	**60°**	Un total élevé exprime une concentration d'éoliennes proches du village
Somme des angles sur l'horizon interceptés par des parcs éoliens situés entre 5 km et 10 km et non compris dans un angle déjà occupé à moins de 5 km (A')	**36°**	**43°**	**39°**	**95°**	Un total élevé exprime une dispersion des parcs éoliens à l'échelle du bassin de vision
Indice d'occupation des horizons (A+A')	**224°**	**152°**	**141°**	**155°**	Seuil d'alerte au-dessus de 120° (>120°) : effet sensible dans le grand paysage
Nombre d'éoliennes dans un rayon de 5 km (B)	**24**	**26**	**21**	**12**	
Indice de densité sur les horizons occupés– Ratio nombre d'éoliennes/indice d'occupation des horizons (B/(A+A'))	**0,1**	**0,17**	**0,14**	**0,07**	Seuil d'alerte au-dessus de 0,10 (>0,10)
Espace de respiration : plus grand angle sans éolienne sur 10 km (sur 5 km quand différent)	**72° (164°)**	**95° (126°)**	**116° (142°)**	**134° (201°)**	Seuil d'alerte en dessous de 160° (<160°)
Conclusion	L'indice d'occupation des horizons dépasse le seuil d'alerte de 120° et l'espace de respiration aussi. Deux des trois seuils sont ici dépassés sur 10 km mais non sur 5 km de rayon autour de Bordeaux-en-Gâtinais. **Il y a risques théoriques d'encerclement et de saturation visuelle depuis Bordeaux-en-Gâtinais sur les 10 km de rayon. Par contre, ces risques ne sont pas avérés sur les 5 km autour du village.** Le projet des Genévriers intervient entre 5 et 10 km uniquement.	Les trois seuils sont ici dépassés. **Les risques théoriques d'encerclement et de saturation visuelle sont donc avérés depuis Sceaux-du-Gâtinais.**	Les trois seuils sont ici dépassés. **Les risques théoriques d'encerclement et de saturation visuelle sont avérés depuis Courtempierre.** **Les effets sont moindres dans les 5 km de rayon où l'espace de respiration s'élargit à 142°.**	Deux seuils d'alerte sont dépassés sur 10 km mais non sur 5 km de rayon autour Corbeilles. **Il y a risques théoriques d'encerclement et de saturation visuelle depuis Corbeilles sur les 10 km de rayon. Par contre ces risques ne sont pas avérés sur les 5 km autour du village.** Le projet des Genévriers intervient uniquement entre 5 et 10 km.	Risques théoriques d'encerclement et de saturation visuelle si deux des trois seuils d'alerte sont dépassés. *(*) Seuils du document « Eoliennes et risques de saturation visuelle - Conclusions de trois études de cas en Beauce », DIREN Centre, François Bonneaud paysagiste-conseil de l'Etat pour la DIREN Centre, Thomas Morinière chargé de mission à la DIREN Centre, 11 septembre 2007.*

9.2.2.2.4 Les photomontages

Six simulations visuelles sont réalisées afin d'affiner encore l'analyse des effets cumulés.

Il s'agit des points de vue de photomontages n° :

2. Depuis les abords de l'A19 à hauteur du hameau de Marcilly à Beaune-la-Rolande,

5. Depuis les promontoires dans le secteur d'Auxy sur la D206 entre Beaumont-du-Gâtinais et Gaubertin,

17. Depuis la D207A au nord de Château-Landon,

19. Depuis le moulin à vent de Gaillardin à Chapelon,

21. Depuis la D118 au nord de Mondreville,

29. Depuis Gondreville et la sortie nord d'agglomération (D38).

Ces photomontages sont localisés sur la carte en page suivante. Ils entourent la zone de densification cumulée éolienne de l'aire d'étude rapprochée soit le quart nord-ouest de celle-ci où les covisibilités cumulées intégrant le projet des Genévriers sont les plus fréquentes et les plus effectives.

Afin de respecter les recommandations du guide éolien (révision de 2020), chaque simulation visuelle est présentée sur quatre planches en format A3 paysage.

La première page comporte :

- Un rappel de l'aire d'étude paysagère où se situe le point de vue ;
- Un rappel du ou des enjeux concernés ;
- Un tableau indiquant les principales données techniques de la photographie telles que les réglages d'exposition, la focale utilisée, l'heure et la date de prise de vue, les coordonnées GPS... et les caractéristiques des éoliennes du projet avec notamment la distance au projet de l'éolienne la plus proche et le nombre de machines visibles. Sur ce dernier point, deux données sont indiquées. La première correspond au nombre d'aérogénérateurs dont le moyeu ou la nacelle sont visibles par rapport au nombre total d'éoliennes en projet ; la seconde au nombre d'éoliennes dont les pales seules sont visibles par rapport au nombre total d'éoliennes en projet ;
- Des commentaires paysagers et patrimoniaux présentant les effets visuels du projet éolien sur le lieu de prise de vue, notamment la lisibilité du projet, les covisibilités avec les parcs existants et les autres éléments du paysage, les rapports d'échelles et l'étendue du parc dans le champ visuel. La prégnance visuelle générale du projet dans le paysage est aussi étudiée ;
- Deux cartes de localisation du point de vue : l'une sur fond Scan100 ou 25 pour indiquer la situation de l'observateur par rapport au projet, l'autre sur fond Ortho (photographie aérienne) afin d'illustrer le contexte paysager autour du point de prise de vue. Elles sont toujours orientées, comme les cartes générales de localisation, avec le nord vers le haut ;
- Deux vues panoramiques à 120° sous forme de frises photographiques avant/après permettant de représenter le point de vue en perspective :

  - Une vue présentant l'état initial du contexte éolien, soit les parcs éoliens construits et les projets autorisés ou en cours de construction, les projets en instruction et le projet refusé avec recours possible du Bois de l'Avenir. Lorsqu'ils sont apparents, les parcs éoliens en activité sont signalés par un trait bleu foncé, les projets autorisés par un trait vert, les projets en instruction par un trait orange et le parc refusé par un trait rouge foncé. Sur cette vue générale, certains repères visuels paysagers ou patrimoniaux sont aussi indiqués ;

  - Une vue présentant l'état projeté et cumulé où les silhouettes des éoliennes du projet, représentées en trois couleurs distinctes pour les trois demandes d'autorisation environnementale, indiquent leur localisation respective dans le paysage, leur hauteur totale (visible ou non) et donc aussi l'emprise visuelle horizontale et verticale maximale de l'ensemble du parc. Le projet est divisé en trois sous-parties : en rouge, le « Projet des Genévriers Nord 1 », en rose le « Projet des Genévriers Nord 2 » et en violet, le « Projet des Genévriers Sud ». Un trait horizontal surmonté du nom du projet (par exemple « Projet des Genévriers Nord 1 ») indique aussi l'emprise horizontale du projet concerné. Sur cette seconde vue générale, les parcs et les autres projets éoliens sont signalés comme sur la vue à 120° précédente lorsqu'ils sont visibles.

Les trois autres pages se composent :

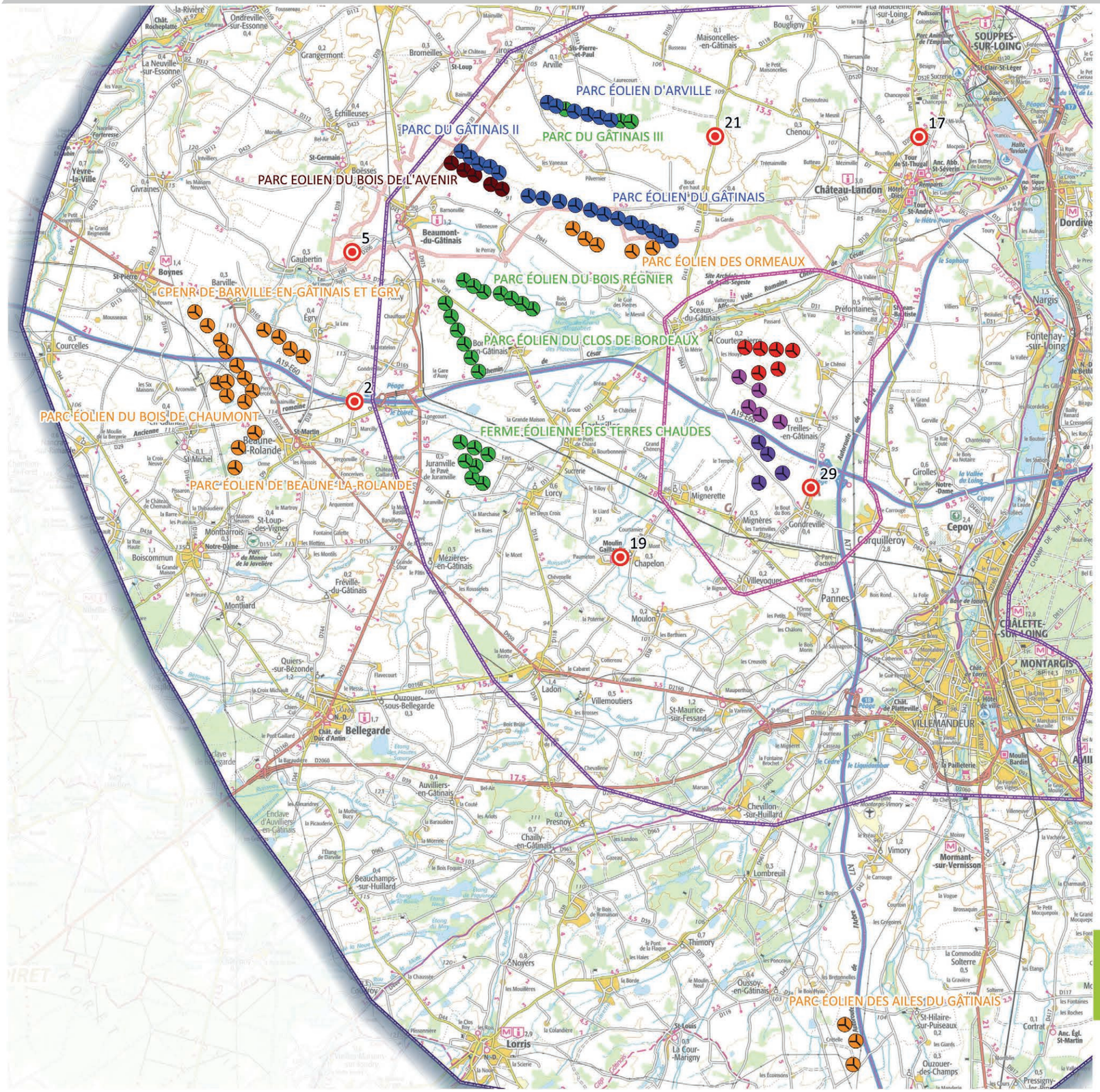
- D'une coupe topographique, entre le point de prise de vue et l'éolienne en projet la plus proche, avec une zone de recul de 500 m. Elle permet de mieux visualiser les rapports d'échelles occasionnés par le parc éolien. Le trait de coupe est reporté sur la carte de localisation réalisée sur fond Scan et présentée sur la première planche ;
- D'une vue dite « réelle » à 40° permettant de restituer le réalisme du photomontage imprimé en format A3 et lu à une distance usuelle de 55 cm. Les éoliennes du projet étudié sont numérotées si elles sont visibles.

Ces trois pages permettent de présenter les vues successives à 40° composant la vue d'ensemble de l'état projeté et cumulé à 120°.

Les aérogénérateurs sont représentés face à l'observateur (suivant l'option « vent dans le dos de la caméra » et non suivant la direction dominante des vents) ce qui maximise leur présence visuelle. Il faut rappeler qu'à moyenne et surtout à longue distance un rotor de profil n'est pas ou très peu perceptible à l'œil nu.

La localisation des prises de vue choisies est indiquée sur la carte suivante. Les simulations visuelles sont présentées en suivant.

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)



Projet éolien des Genévriers

45 Loiret

Liste des photomontages Incidences cumulées

2 - Depuis les abords de l'A19 à hauteur du hameau de Marcilly à Beaune-la-Rolande (à l'ouest de l'aire de service du Loiret)

5 - Depuis les promontoires dans le secteur d'Auxy sur la D206 entre Beaumont-du-Gâtinais et Gaubertin

17 - Depuis la D207A au nord de Château-Landon

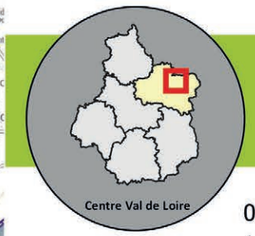
19 - Depuis le moulin à vent de Gaillardin à Chapelon

21 - Depuis la D118 au nord de Mondreville

29 - Depuis Gondreville et la sortie nord d'agglomération (D38)

- Projet de Parc des Genévriers Nord 1
- Projet de Parc des Genévriers Nord 2
- Projet de Parc des Genévriers Sud
- Eolienne en exploitation
- Eolienne autorisée/en construction
- Eolienne en instruction
- Eolienne refusée avec recours
- Point de vue

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée



Fond : Scan100® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES Novembre 2022

0 3 6 km

N

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

2 - Depuis les abords de l'A19 à hauteur du hameau de Marcilly à Beaune-la-Rolande

ENJEUX : A19 ET COVISIBILITES EOLIENNES

AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

DONNÉES TECHNIQUES

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 659360 ; Y: 6775970
Altitude (IGN 69)	96 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	07/09/2020 - 15h02
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/11, 1/250s
Longueur de la focale	50 mm
Azimuth	95°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	15/15 et 0/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	12 785 m

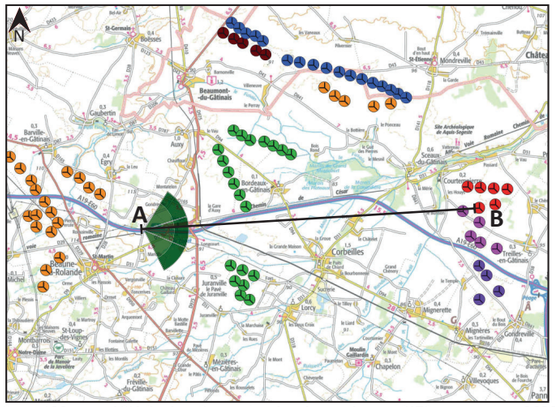
Commentaire paysager :

Ce point de vue, pris au-dessus de l'A19, correspond au premier tronçon autoroutier offrant des visibilités directes sur le projet des Genévriers, à 12,7 km de distance, pour les usagers venant d'Orléans et roulant en direction de Montargis.

L'ensemble du parc des Genévriers est visible de part et d'autre des voies autoroutières, en fond de plan et derrière la ligne HT qui se déploie côté sud.

Il entre en covisibilité indirecte avec les projets éoliens les plus proches qui occupent le second plan paysager : la ferme éolienne des Terres Chaudes au sud (à droite de la vue à 120°) et les projets du Clos de Bordeaux et du Bois Régnier au nord (à gauche de la vue à 120°). Le projet éolien des Ormeaux s'intercale à ce niveau entre les deux derniers projets et le parc du Gâtinais I.

Depuis ce point de vue, la densification éolienne des horizons est forte notamment vers le nord où les différents projets éoliens se superposent devant les parcs en activité d'Arville et du Gâtinais I et II, comblant l'espace de respiration existant entre ces derniers et le présent projet.



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne en instruction
- Eolienne refusée avec recours

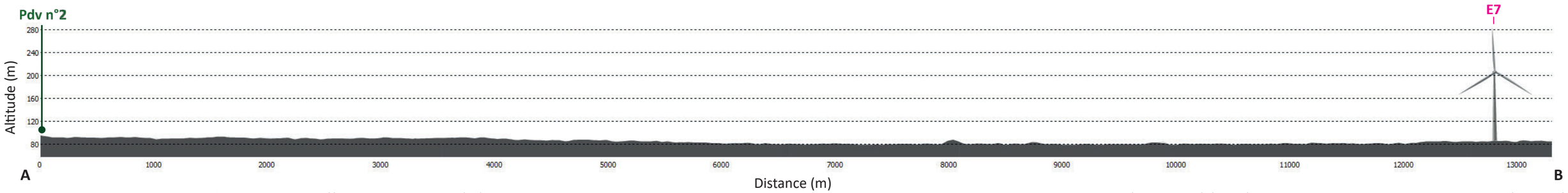
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

PROJET

2 - Depuis les abords de l'A19 à hauteur du hameau de Marcilly à Beaune-la-Rolande (à l'ouest de l'aire de service du Loiret)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E7), avec une zone de recul de 500 m.

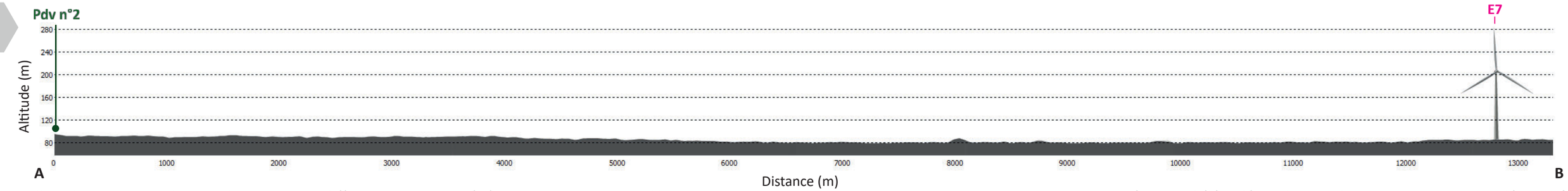
Les échelles ont été dilatées verticalement x5 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

Afin de visualiser ce photomontage dans des conditions proches de la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

2 - Depuis les abords de l'A19 à hauteur du hameau de Marcilly à Beaune-la-Rolande



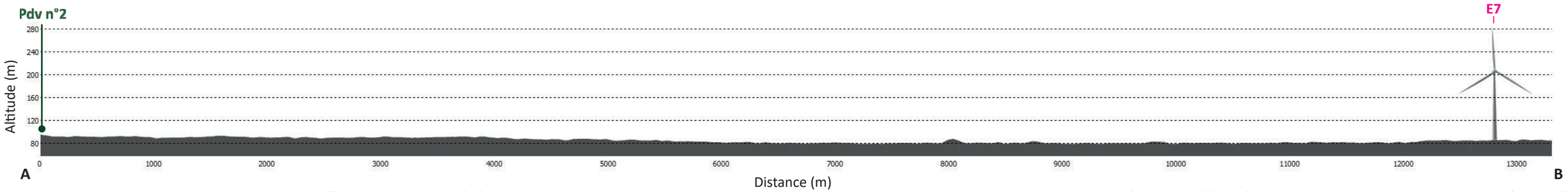
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E7), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x5 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

Afin de visualiser ce photomontage dans des conditions proches de la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

2 - Depuis les abords de l'A19 à hauteur du hameau de Marcilly à Beaune-la-Rolande (à l'ouest de l'aire de service du Loiret)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E7), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x5 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

Afin de visualiser ce photomontage dans des conditions proches de la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

5 - Depuis les promontoires dans le secteur d'Auxy sur la D206 entre Beaumont-du-Gâtinais et Gaubertin

ENJEUX : BUTTES - COVISIBILITÉS EOLIENNES

AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

DONNÉES TECHNIQUES

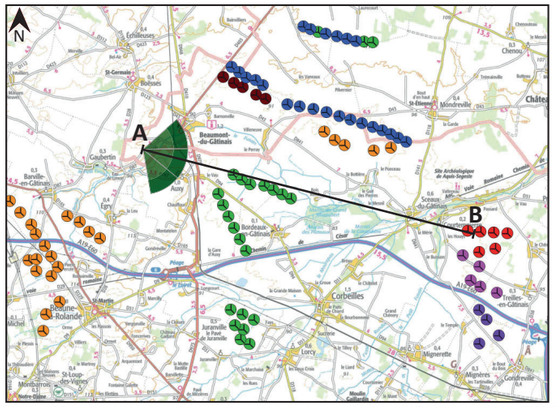
Coordonnées (France Lambert 93)	X: 659282 ; Y: 6780937
Altitude (IGN 69)	108 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	07/09/2020 - 18h02
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/8, 1/400s
Longueur de la focale	50 mm
Azimuth	112°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	11/15 et 1/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	13 414 m

Commentaire paysager :

Ce photomontage illustre les covisibilités éoliennes cumulées les plus significatives depuis les promontoires des «buttes témoins» dans le secteur d'Auxy. Les vues sont légèrement dominantes, larges et profondes sur la plaine céréalière du Gâtinais.

A 13,4 km, le projet des Genévriers est d'ici le plus éloigné de tous les autres parcs et projets éoliens visibles.

Le projet éolien du Bois Régnier vient ainsi se superposer devant lui avec une prégnance visuelle plus forte.
Le projet éolien du Clos de Bordeaux entre aussi en covisibilité indirecte avec le présent projet mais sans superposition du fait de la colline boisée d'Auxy qui masque le projet des Genévriers sud. Il entre par ailleurs en concurrence visuelle directe avec le clocher de l'église d'Auxy (monument historique inscrit) qui pointe au-dessus des boisements entourant le village.
Le projet des Ormeaux et la ferme des Terres Chaudes encadrent aussi, de façon plus éloignée, le projet des Genévriers.



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne en instruction
- Eolienne refusée avec recours

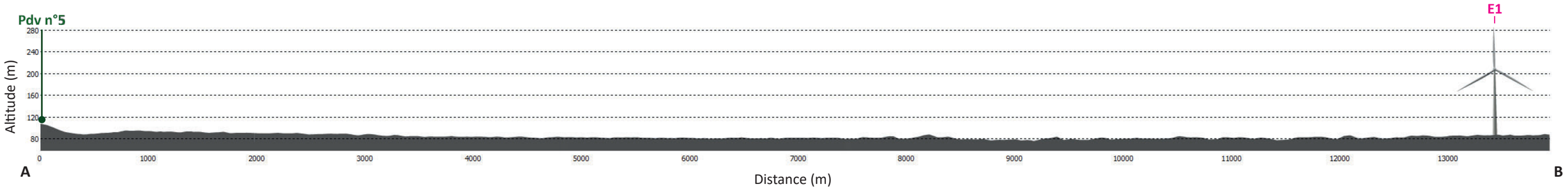
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

PROJET

5 - Depuis les promontoires dans le secteur d'Auxy sur la D206 entre Beaumont-du-Gâtinais et Gaubertin



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E1), avec une zone de recul de 500 m.

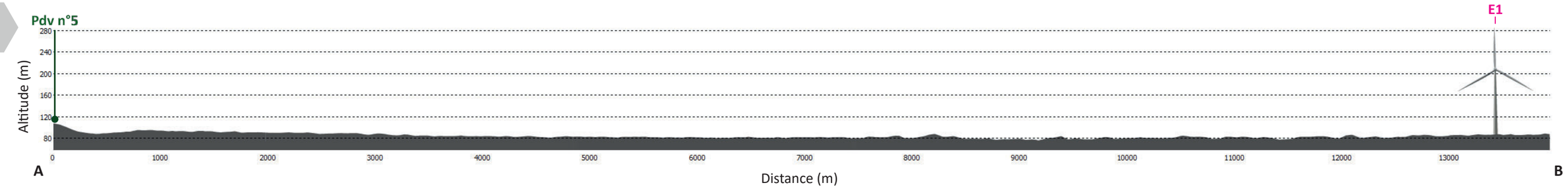
Les échelles ont été dilatées verticalement x5 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

Afin de visualiser ce photomontage dans des conditions proches de la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

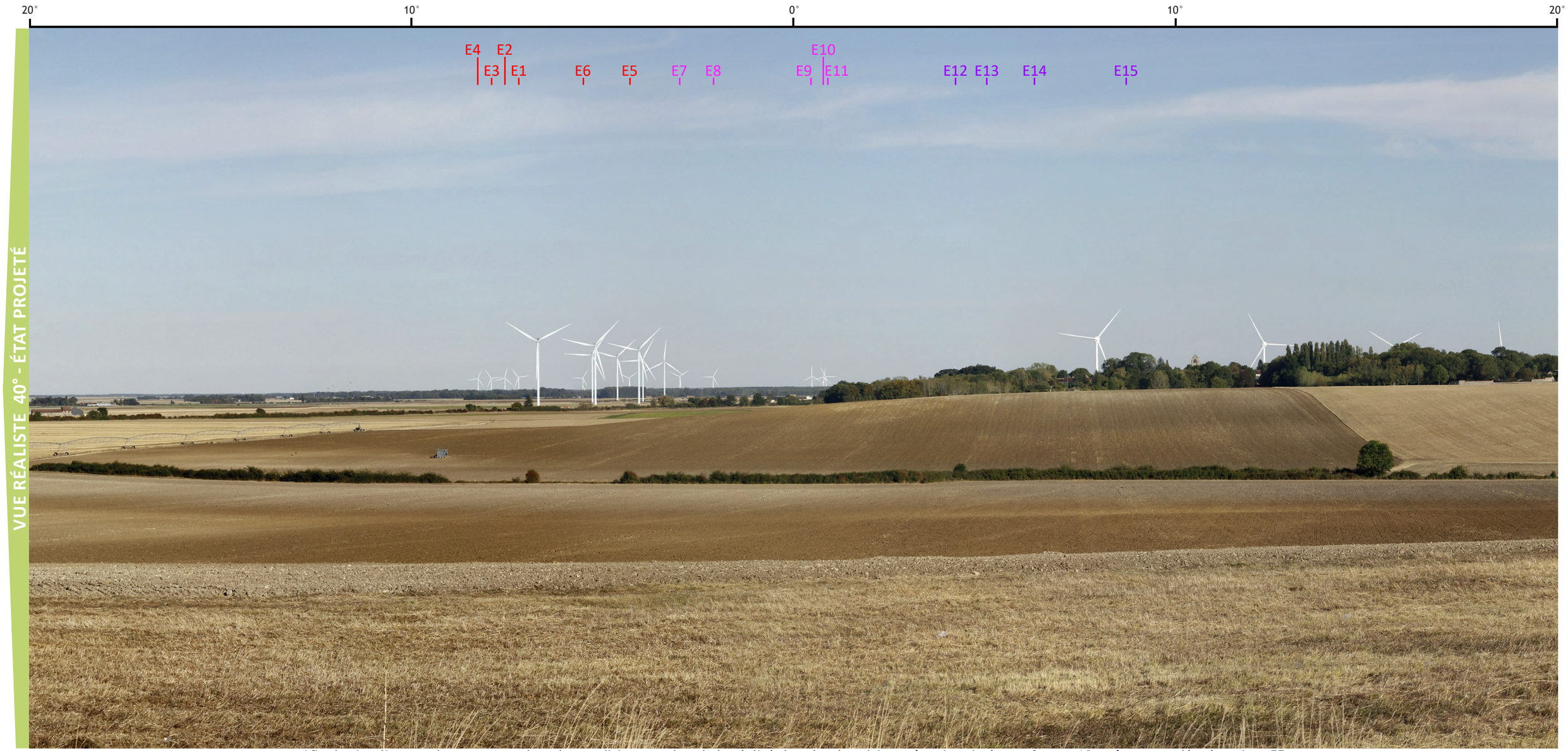
5 - Depuis les promontoires dans le secteur d'Auxy sur la D206 entre Beaumont-du-Gâtinais et Gaubertin



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E1), avec une zone de recul de 500 m.

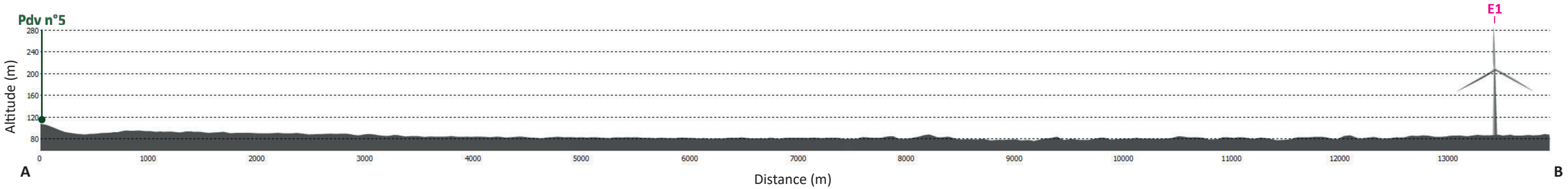
Les échelles ont été dilatées verticalement x5 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ



Afin de visualiser ce photomontage dans des conditions proches de la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

5 - Depuis les promontoires dans le secteur d'Auxy sur la D206 entre Beaumont-du-Gâtinais et Gaubertin



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E1), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x5 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

Afin de visualiser ce photomontage dans des conditions proches de la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

17 - Depuis la D207A au nord de Château-Landon

ENJEUX : D207A - CHÂTEAU-LANDON

AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

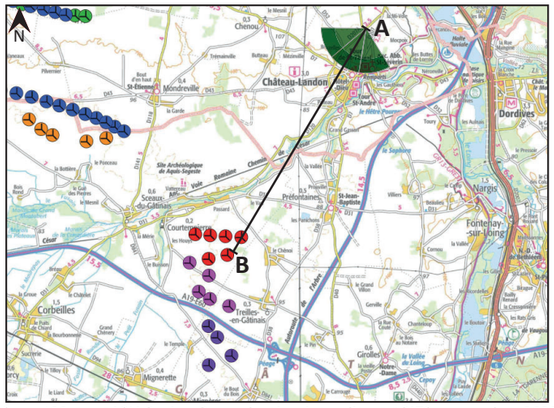
DONNÉES TECHNIQUES

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 678117 ; Y: 6784762
Altitude (IGN 69)	109 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	08/09/2020 - 09h19
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/8, 1/320s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	230°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	9/15 et 3/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	8 259 m

Commentaire paysager :

Depuis la D207A au nord de Château-Landon, les visibilités sont très ouvertes sur le plateau agricole à l'approche de la ville. Le centre ancien de la cité se repère par le clocher de l'église Notre-Dame à l'est du quartier agro-industriel de la périphérie ouest d'agglomération.

Les covisibilités éoliennes cumulées se jouent à ce niveau entre le projet des Genévriers d'un côté jusqu'au parc en activité d'Arville de l'autre.
La densification éolienne de l'horizon lointain de la plaine est ainsi nettement renforcée, au nord du hameau Bruzelles, par les différents projets autorisés et en instruction qui viennent s'inscrire autour ou derrière les parcs du Gâtinais I et II et d'Arville. La hauteur apparente des éoliennes en présence reste relativement faible du fait de leurs éloignements à l'échelle de ce «grand paysage».



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

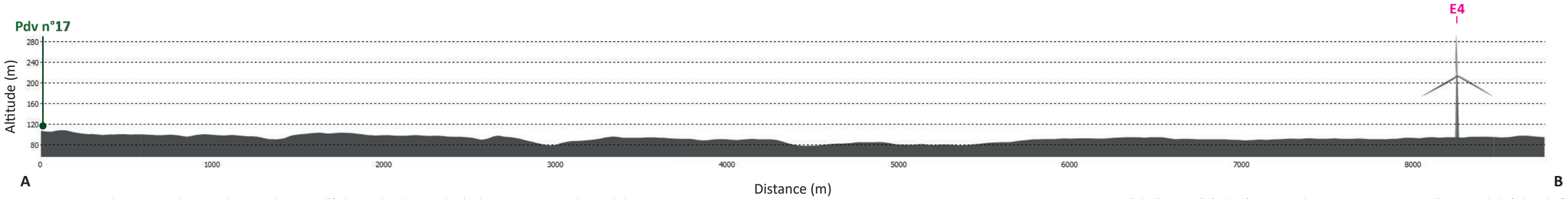
IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne en instruction
- Eolienne refusée avec recours
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

17 - Depuis la D207A au nord de Château-Landon



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E4), avec une zone de recul de 500 m.

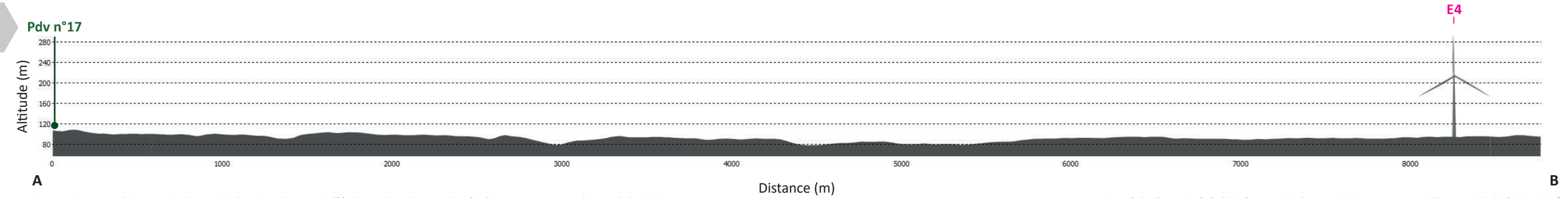
Les échelles ont été dilatées verticalement x3 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

Afin de visualiser ce photomontage dans des conditions proches de la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

17 - Depuis la D207A au nord de Château-Landon



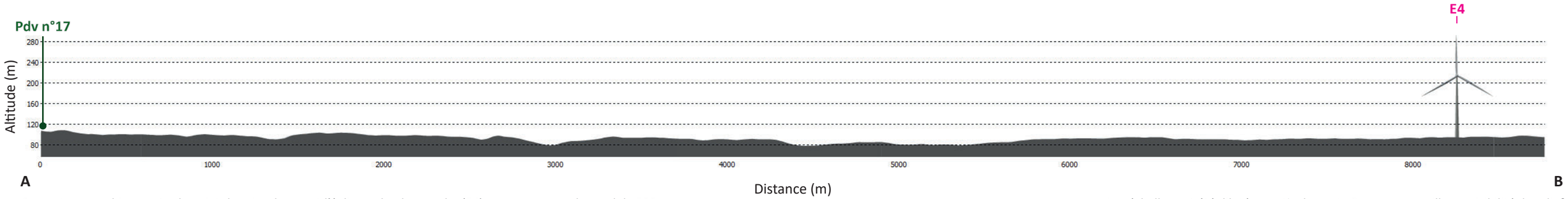
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E4), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x3 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

Afin de visualiser ce photomontage dans des conditions proches de la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

17 - Depuis la D207A au nord de Château-Landon



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E4), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x3 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

Afin de visualiser ce photomontage dans des conditions proches de la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

19 - Depuis le moulin à vent de Gaillardin à Chapelon

ENJEUX : MONUMENT HISTORIQUE

AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

DONNÉES TECHNIQUES

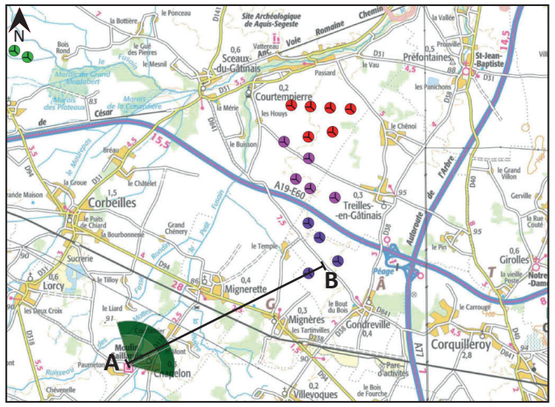
Coordonnées (France Lambert 93)	X: 668192 ; Y: 6770797
Altitude (IGN 69)	87 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	08/09/2020 - 15h33
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/10, 1/250s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	31°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	12/15 et 0/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	5 219 m

Commentaire paysager :

Depuis le moulin à vent de Gaillardin à Chapelon, le projet éolien des Genévriers est partiellement visible derrière le hameau de Courtamier et les boisements entourant Mignerette.

Les covisibilités éoliennes cumulées avec le présent projet restent indirectes et intègrent uniquement le parc autorisé du Gâtinais III (à trois éoliennes), le projet en instruction des Ormeaux et les parcs construits du Gâtinais I et d'Arville. Ces quatre ensembles se superposent, densifiant la part d'horizon occupé par le parc du Gâtinais I sans l'élargir.

Le parc du Gâtinais II, le projet du Bois Régnier et celui du Bois de l'Avenir pourront être visibles vers l'ouest (soit vers la gauche et en dehors du panorama à 120°) suivant des champs visuels successifs.



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne en instruction
- Eolienne refusée avec recours

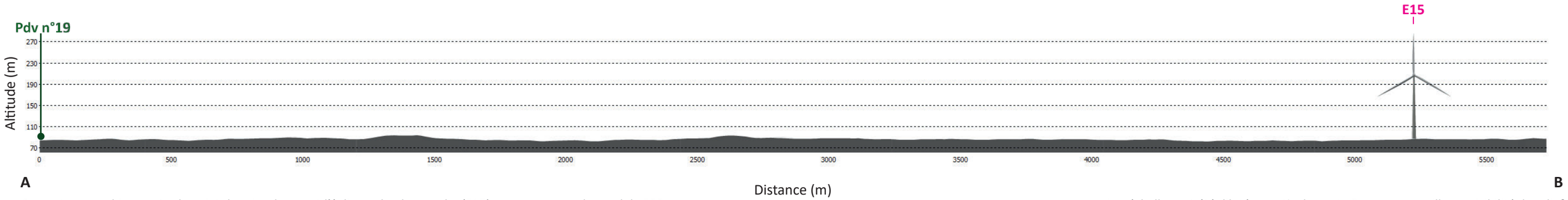
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

PROJET

19 - Depuis le moulin à vent de Gaillardin à Chapelon



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E15), avec une zone de recul de 500 m.

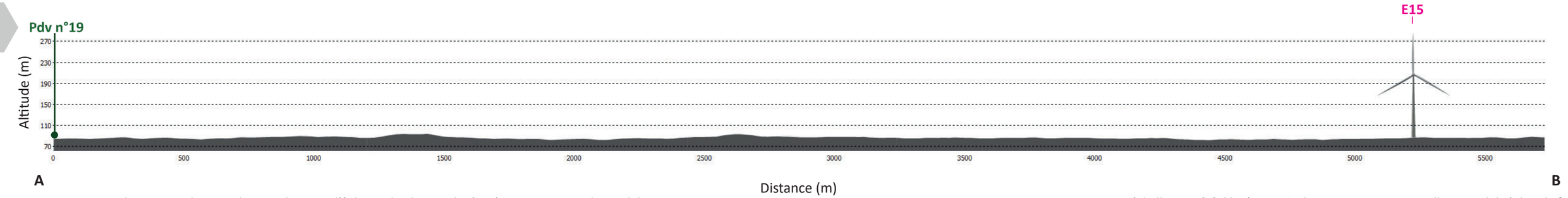
Les échelles ont été dilatées verticalement x2 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

Afin de visualiser ce photomontage dans des conditions proches de la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

19 - Depuis le moulin à vent de Gaillardin à Chapelon



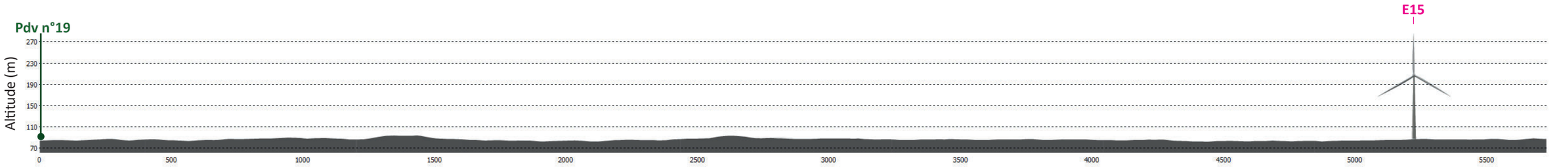
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E15), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x2 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

Afin de visualiser ce photomontage dans des conditions proches de la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

19 - Depuis le moulin à vent de Gaillardin à Chapelon



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E15), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x2 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

Afin de visualiser ce photomontage dans des conditions proches de la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

21 - Depuis la D118 au nord de Mondreville

ENJEUX : D118 - COVISIBILITÉS EOLIENNES

AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

DONNÉES TECHNIQUES

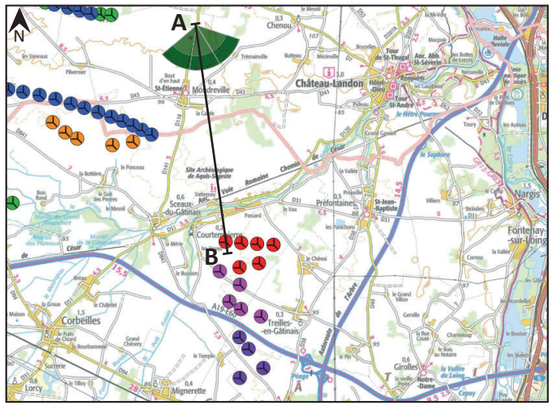
Coordonnées (France Lambert 93)	X: 671341 ; Y: 6784785
Altitude (IGN 69)	103 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	07/09/2020 - 19h32
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/8, 1/250s
Longueur de la focale	50 mm
Azimuth	176°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	14/15 et 1/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	7 103 m

Commentaire paysager :

Depuis la D118, à 1,7 km au nord de Mondreville, le paysage de plaine s'étend à perte de vue avec comme seuls repères : la silhouette du village de Mondreville en point de fuite de la route, la ripisylve de la vallée de Fusain qui souligne l'horizon à l'est et le parc éolien du Gâtinais I à l'ouest.

Les covisibilités éoliennes entre ce dernier parc en activité et le projet des Genévriers ne sont pas modifiées ici malgré un contexte éolien «cumulé» bien visible vers l'ouest soit à gauche du panorama à 120°.

Le projet en instruction des Ormeaux et les projets autorisés du Clos de Bordeaux et du Bois Régnier s'inscrivent derrière l'alignement du parc du Gâtinais I brouillant quelque peu sa lisibilité d'ensemble.
Les projets autorisés de la Ferme des Terres Chaudes et les trois projets en instruction du Bois de Chaumont, de Baune-la-Rolande et de Barville-en-Gâtinais et Egry apparaissent aussi derrière l'emprise du parc du Gâtinais I mais de façon plus lointaine et beaucoup moins prégnante.
Enfin, le parc du Bois de l'Avenir vient combler le petit espace de respiration existant entre les parcs du Gâtinais I et II.



Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne en instruction
- Eolienne refusée avec recours

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

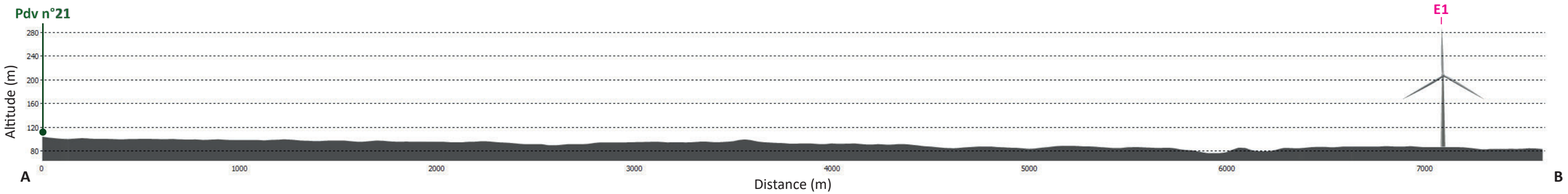
- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ

PROJET

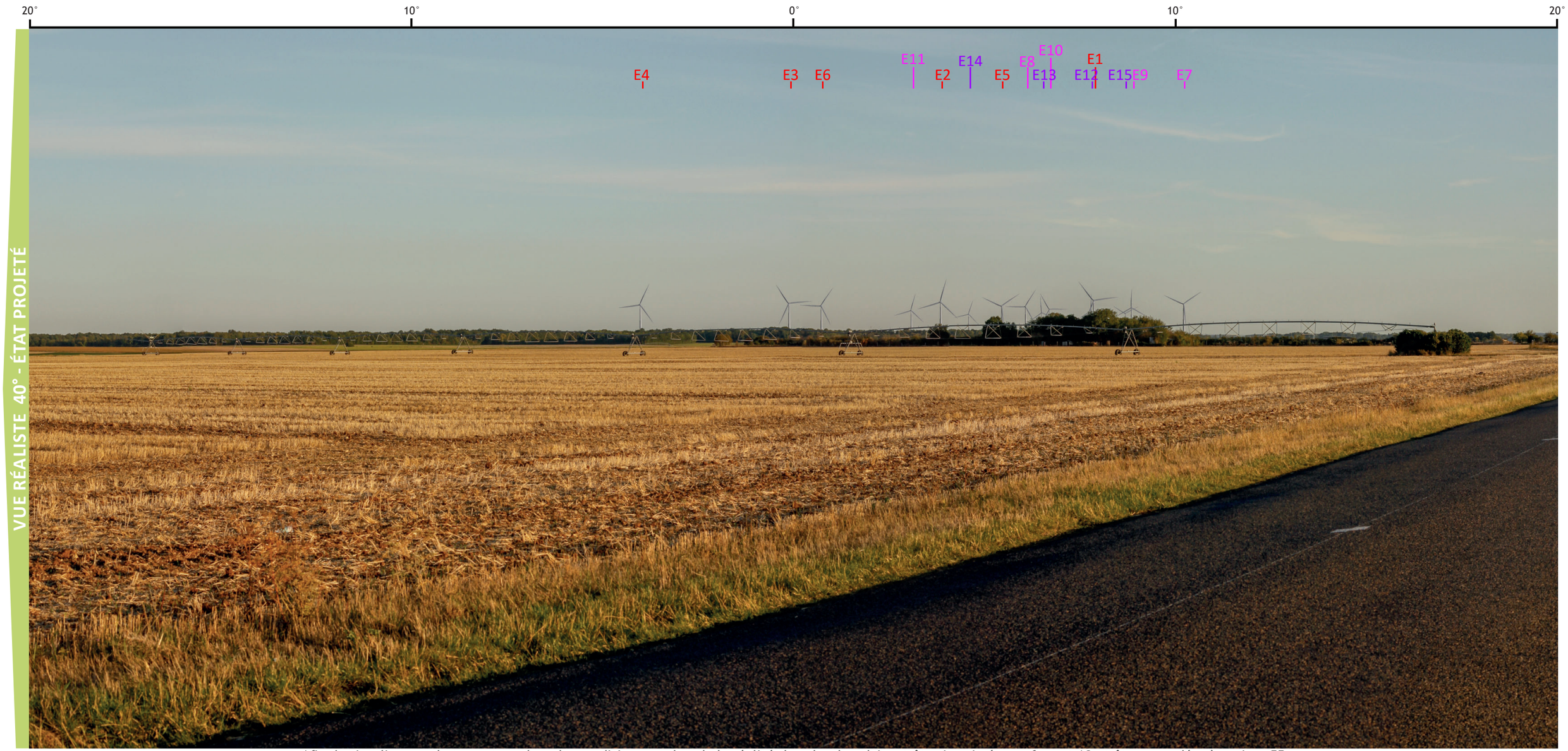
21 - Depuis la D118 au nord de Mondreville



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E1), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x3 pour une meilleure visibilité du relief.

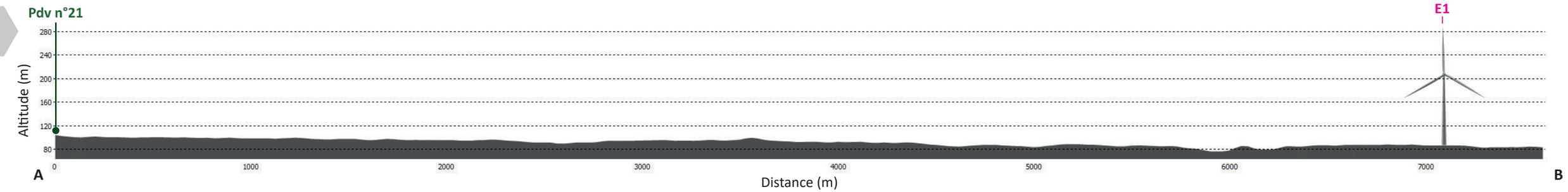
VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ



Afin de visualiser ce photomontage dans des conditions proches de la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

21 - Depuis la D118 au nord de Mondreville



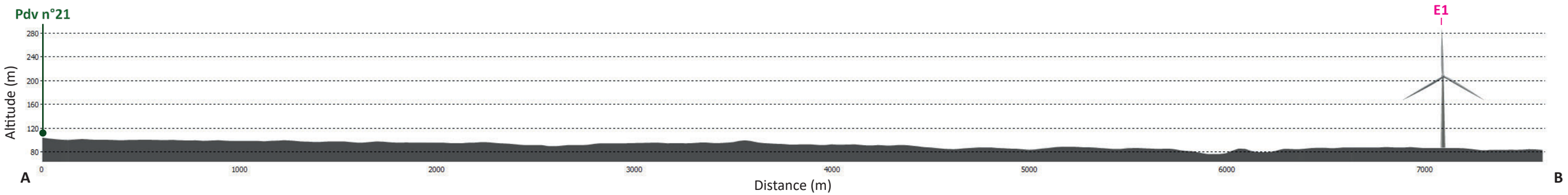
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E1), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x3 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

Afin de visualiser ce photomontage dans des conditions proches de la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

21 - Depuis la D118 au nord de Mondreville



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E1), avec une zone de recul de 500 m.

Les échelles ont été dilatées verticalement x3 pour une meilleure visibilité du relief.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

Afin de visualiser ce photomontage dans des conditions proches de la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

29 - Depuis Gondreville et la sortie nord d'agglomération (D38) (1/2)

ENJEUX : HABITAT - ROUTE

AIRE D'ÉTUDE IMMEDIATE

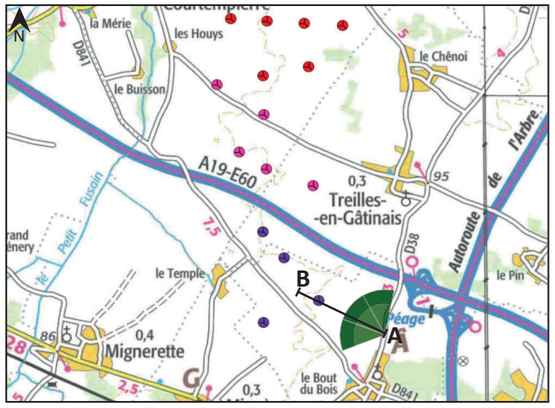
DONNÉES TECHNIQUES

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 674520 ; Y: 6773106
Altitude (IGN 69)	93 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	08/09/2020 - 12h09
Réglage de l'appareil	ISO 100, f/8, 1/60s
Longueur de la focale	28 mm
Azimuth	287°
Eolienne(s) visible(s) - moyeu/pales seules	15/15 et 0/15
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	1 061 m

Commentaire paysager :

Depuis la sortie nord de Gondreville, les vues sont très dégagées, vastes et profondes sur les espaces agricoles environnants. Ce panorama illustre ainsi les visibilités les plus directes sur le projet des Genévriers depuis les habitations de la lisière ouest du village souvent entourées de jardins arborés filtrant davantage les vues.

Les covisibilités éoliennes, très peu marquées avec les seuls parcs construits du Gâtinais I et II et d'Arville, se renforcent nettement avec les projets autorisés et en instruction qui se déclinent à l'horizon. Les rapports d'échelles entre les éoliennes du premier plan et celles des autres projets, tous situés en arrière plan, sont ici très déséquilibrés si bien que les regards sont attirés en priorité sur les aérogénérateurs les plus hauts et les plus proches.
La première vue à 40° montre l'éolienne E15 du projet des Genévriers Sud avec les projets éoliens en instruction, groupés à l'horizon, de Beaune-la-Rolande, du Bois de Chaumont et de Barneville-en-Gâtinais et Egry.
La seconde vue à 40° montre les éoliennes des Genévriers Sud et Nord 2, les plus centrales du projet, en covisibilité avec les autres projets éoliens autorisés ou en instruction.
La dernière vue à 40° montre les éoliennes des Genévriers Nord 1 et 2, les plus éloignées, concernées par des covisibilités éoliennes cumulées très faibles.



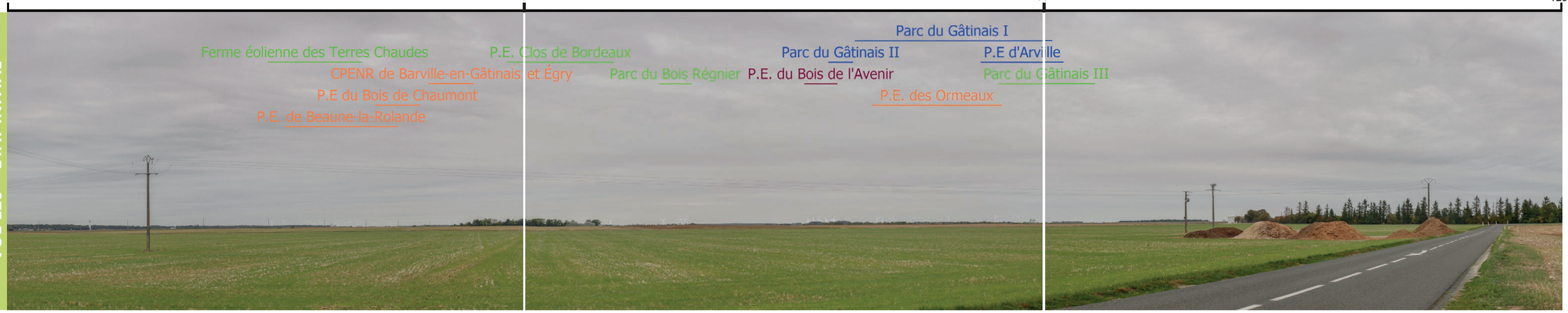
Scan 100 ® - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

IGN Ortho - ©IGN Paris - Reproduction interdite ©ABIES, novembre 2022

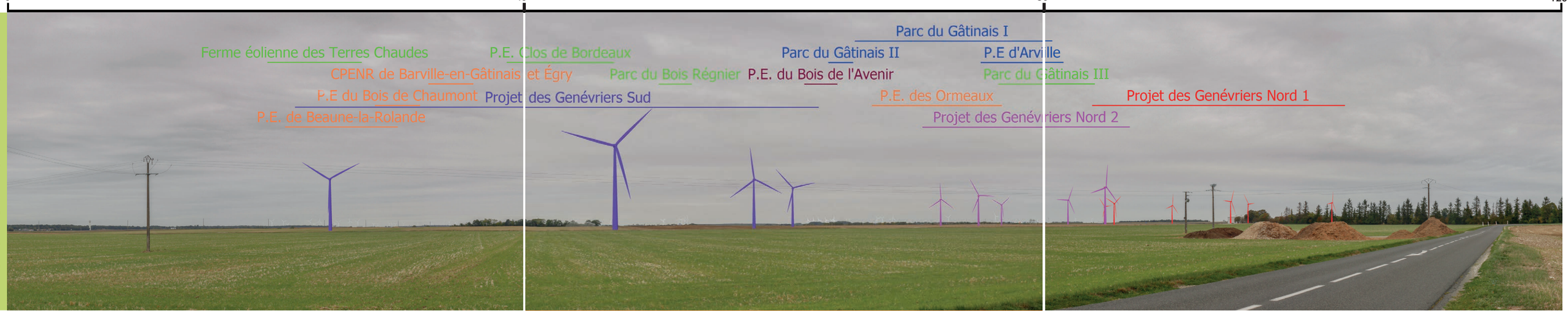
- Eolienne construite en fonctionnement
- Eolienne autorisée ou en construction
- Eolienne en instruction
- Eolienne refusée avec recours

- Eolienne du projet des Genévriers Sud
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 1
- Eolienne du projet des Genévriers Nord 2

VUE 120° - ÉTAT INITIAL

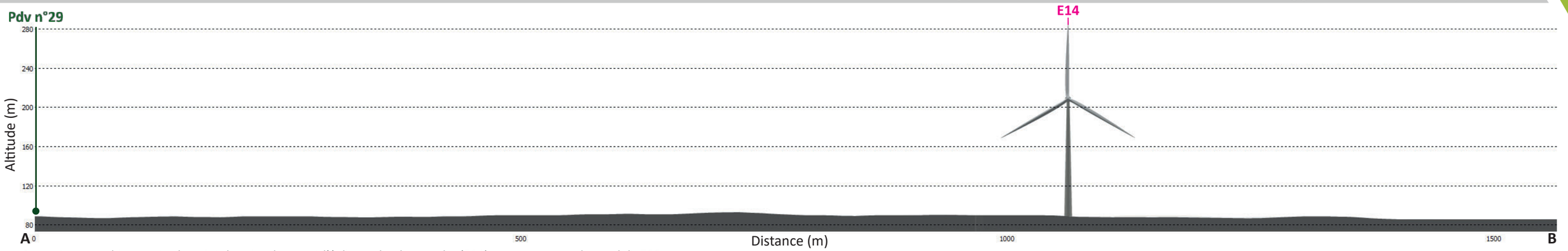


VUE SIMULÉ 120° - ÉTAT PROJETÉ



PROJET

29 - Depuis Gondreville et la sortie nord d'agglomération (D38) (1/2)



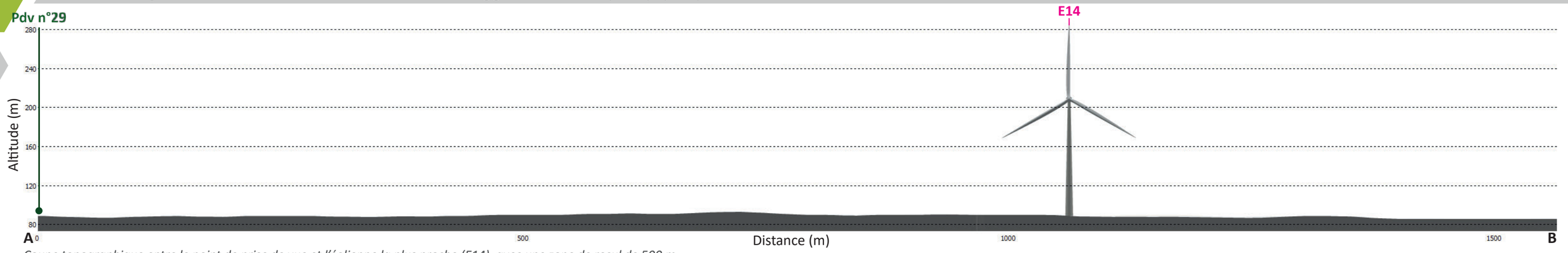
Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E14), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

Afin de visualiser ce photomontage dans des conditions proches de la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

PROJET DE PARC ÉOLIEN DES GENÉVRIERS (45)

29 - Depuis Gondreville et la sortie nord d'agglomération (D38) (2/2)

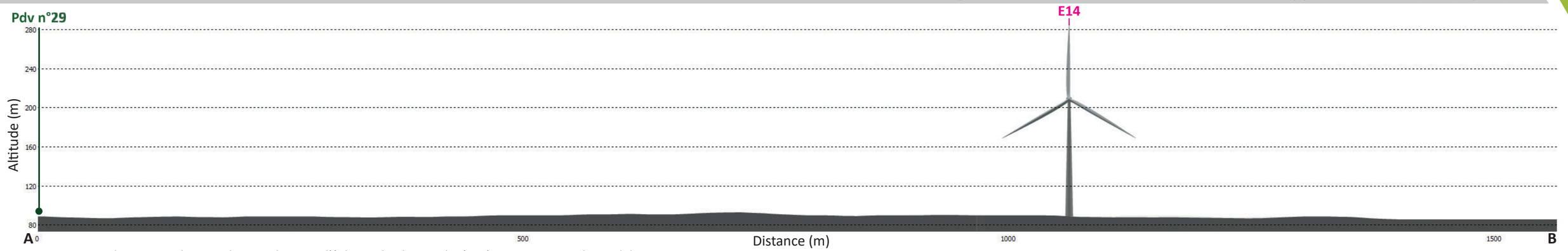


Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E14), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ

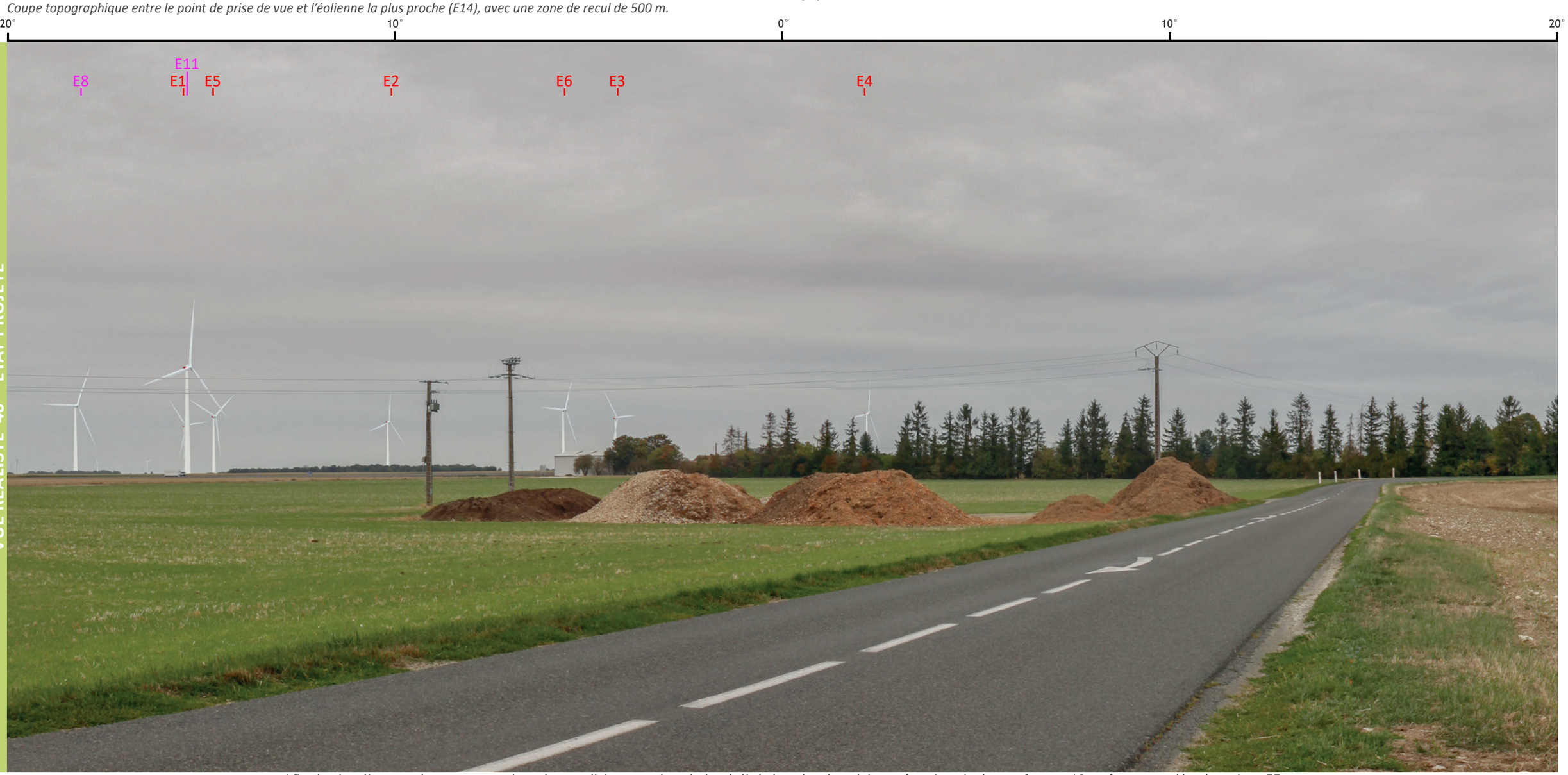
Afin de visualiser ce photomontage dans des conditions proches de la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

29 - Depuis Gondreville et la sortie nord d'agglomération (D38) (2/2)



Coupe topographique entre le point de prise de vue et l'éolienne la plus proche (E14), avec une zone de recul de 500 m.

VUE RÉALISTE 40° - ÉTAT PROJETÉ



Afin de visualiser ce photomontage dans des conditions proches de la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 55 cm

9.2.2.3 Conclusion

Cinq projets non éoliens sont répertoriés dans l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de projets de centrales solaires au sol et d'une ZAC à Ferrières-en-Gâtinais, tous situés entre 7 à 12 km à l'est du projet éolien des Genévriers.
Aucun impact cumulé significatif sur le paysage et le patrimoine n'est identifié entre le présent projet et les trois projets de centrales photovoltaïques de Souppes-sur-Loing, d'Amilly et de Vimory comme avec le projet de la ZAC du Mardeleux-« Ecopark » à Ferrières-en-Gâtinais.
Avec le projet de centrale solaire de Nargis, des covisibilités cumulées faibles pourront intervenir lors de la création de cet équipement depuis les lisières urbanisées ouest du bourg. Elles deviendront très faibles voire négligeables ensuite lorsque la centrale photovoltaïque sera entourée de haies et deviendra très peu visible de l'extérieur.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, on décompte également :

- 3 parcs éoliens construits (parc du Gâtinais I, parc du Gâtinais II et parc d'Arville),
- 4 projets éoliens autorisés ou en construction (parc du Bois Régnier, parc du Gâtinais III, ferme éolienne des Terres Chaudes et parc du Clos de Bordeaux),
- 5 projets éoliens en instruction (parc des Ormeaux, CPENR de Barneville-en-Gâtinais et Egry, parc du Bois de Chaumont, parc de Beaune-la-Rolande et parc des Ailes du Gâtinais),
- 1 projet éolien refusé avec recours soit le parc du Bois de l'Avenir.

En plus des 15 éoliennes du projet des Genévriers, les autres projets éoliens retenus (23 éoliennes autorisées non construites, 26 éoliennes en instruction et 5 refusées avec recours) regroupent 54 machines. **La somme des aérogénérateurs en projet atteint donc un total général de 69 sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée. On passerait ainsi de 23 aérogénérateurs en activité aujourd'hui à 92 éoliennes en fonctionnement si tous les parcs en projet sont autorisés et se construisent.**

Les zones de visibilités cumulées se concentrent à l'ouest de la vallée du Loing et au nord de la vallée de la Bezonde (et du Canal d'Orléans) dans la plaine agricole du Gâtinais de l'Ouest. Elles sont moins nombreuses et plus éparpillées à l'est et au sud de l'aire d'étude éloignée au sens strict où les massifs forestiers font souvent écran. Le caractère groupé des différents parcs, dans le quart nord-ouest du territoire d'étude, explique aussi cette concentration des visibilités cumulées théoriques.

Les zones de visibilités théoriques rajoutées par le projet éolien des Genévriers se dispersent principalement à l'est et au sud du territoire d'étude du fait de la localisation du projet au sud-est des autres parcs et projets éoliens. Elles restent très morcelées et correspondent souvent, en éloigné, à des secteurs de visibilité théorique très faible.

La comparaison des cartes d'analyse des espaces de respiration faites, l'une avec les parcs en activité et les projets autorisés (au stade des incidences du projet) et l'autre avec les parcs en activités et les projets autorisés, en instruction et refusés avec recours possible, **montre clairement que les trois projets en instruction groupés de Beaune-la-Rolande, du Bois de Chaumont et de Barneville-en-Gâtinais et Egry viennent réduire les espaces de respiration depuis Auxy, Egry et Lorcy.**
Lorcy conserve un espace de respiration supérieur à 160° et ne présente pas de risque d'encerclement.
Egry et Auxy passent, a contrario, d'un risque nul à un risque modéré. Le projet éolien des Genévriers ne participe pas à cet effet cumulé.

L'analyse détaillée des cartes d'encerclement des quatre lieux de vie proches du présent projet, les plus sensibles potentiellement, montre :

- des risques théoriques d'encerclement et de saturation visuelle depuis Sceaux-du-Gâtinais, Courtempierre, Bordeaux-en-Gâtinais et Corbeilles,
- des risques moindres, dans les 5 km de rayon, pour Courtempierre,
- aucun risque, dans les 5 km de rayon, pour Bordeaux-en-Gâtinais et Corbeilles.

Le projet éolien des Genévriers intervient uniquement entre 5 et 10 km autour de Bordeaux-en-Gâtinais et Corbeilles.

Enfin, **les photomontages réalisés** confirment que les covisibilités éoliennes cumulées les plus significatives et impliquant le présent projet s'exercent principalement depuis l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. Ils concernent ainsi l'ensemble des parcs et projets éoliens recensés à l'exception du projet des Ailes du Gâtinais, isolé au sud du territoire d'étude à 18,2 km du projet.
Par leur caractère groupé, les autres projets éoliens viennent densifier et élargir les secteurs d'horizons éoliens actuels où ils se succèdent ou se superposent suivant différents plans paysagers.

9.2.3 L'acoustique

NB : Au même titre que l'analyse des incidences cumulées sur paysage et du patrimoine, l'analyse des incidences cumulées sur l'acoustique s'est basée sur les informations fournies par la DREAL Centre Val de Loire, la DRIEE, la MRAE, la DDT77 et la DDT45.

Aucun parc éolien « construit, autorisé et/ou en construction » n'est situé dans un rayon de 3 km autour du projet éolien des Genévriers. Il n'y aura donc pas d'effets cumulés du bruit vis-à-vis des zones d'habitations étudiées pour ce projet.

9.3 Conclusion

Les incidences cumulées

L'analyse des incidences cumulées du projet éolien des Genévriers avec celles des autres projets et aménagements recensés montre que :

- concernant le milieu naturel, les effets cumulés sur les oiseaux nicheurs à grand rayon d'action, les oiseaux migrateurs (effet barrière notamment), et sur les chiroptères restent faibles, et négligeables pour les oiseaux hivernants, la flore et la faune terrestre et aquatique ;
- pour ce qui est du paysage et du patrimoine, aucune incidence cumulée significative n'est à relever avec les projets non éoliens recensés dans l'aire d'étude éloignée. Par contre, avec les projets éoliens, les incidences cumulées correspondent à une densification et un développement du bassin éolien actuel dans tout le quart nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée associé à des risques théoriques d'encerclement et de saturation visuelle avérés depuis Sceaux-du-Gâtinais, Courtempierre et Bordeaux-en-Gâtinais.
- Concernant les nuisances sonores, il n'y aura pas d'effets cumulés du bruit vis-à-vis des zones d'habitation.

10 SCENARIOS D'EVOLUTION DU SITE DES GENEVRIERS

Conformément au 3° du II de l'article R.122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit présenter l'évolution des aspects pertinents de l'environnement traités dans l'état initial, dénommé scénario de référence, « *en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ».

10.1 Éléments de cadrage 690
10.1.1 Territoire considéré 690
10.1.2 Échelle de temps 690
10.1.3 Les scénarios présentés 690
10.2 Caractérisation de l'évolution du site 690
10.2.1 Dynamique d'évolution du site 691
10.2.2 Analyse des scénarios d'évolution du site 692
10.3 Conclusion 693

Un site caractérisé par de vastes parcelles agricoles

Energies & Environnement

10.1 Éléments de cadrage

Le présent chapitre a pour objectif de déterminer l'évolution probable du site :

- en cas de réalisation du projet éolien des Genévriers ; on parle de **"scénario d'évolution avec projet"** ;
- en son absence ; il sera alors question de **"scénario d'évolution sans projet"**.

Pour ce faire, il est nécessaire dans un premier temps de déterminer sur quel territoire et à quelle échelle de temps seront réalisées ces projections mais aussi de fixer les limites de cet exercice de prospective.

10.1.1 Territoire considéré

Le territoire à étudier est défini comme le périmètre susceptible de connaître des évolutions du fait de l'implantation du parc éolien.

De nombreux paramètres entrent en compte pour définir l'évolution d'un site (Cf. chapitre 10.2) ; néanmoins, ceux-ci ne sont pas nécessairement connus sur des territoires importants et, s'ils le sont, demanderaient pour certains des moyens et un temps de traitement très importants. Par ailleurs, les effets d'un aménagement tel qu'un parc éolien n'ont globalement pas de répercussions notables sur l'évolution de l'environnement à large échelle.

Ainsi, **le territoire considéré pour la définition des scénarios d'évolution du site, en présence et en l'absence de projet, portera sur le périmètre de la zone d'implantation potentielle.**

10.1.2 Échelle de temps

L'analyse de l'évolution du site implique une projection dans le temps suffisamment longue pour pouvoir constater des conséquences probables liées à la présence ou à l'absence du projet des Genévriers. Cette projection est néanmoins bornée par la durée de vie d'un parc éolien, qui varie généralement entre 20 et 25 ans, et ne peut l'excéder sans quoi l'exercice de comparaison entre les deux scénarios ne peut être mené.

Ainsi, **une projection de 15 à 20 ans à compter de la mise en service théorique du parc éolien est retenue** ; cette date de mise en service ne peut être définie précisément mais les caractéristiques initiales du site considérées à ce moment-là sont celles définies par l'état initial (Cf. chapitre 3), conformément aux dispositions de l'article R.122-5 du code de l'environnement qui qualifient l'état actuel de l'environnement de « *scénario de référence* ».

10.1.3 Les scénarios présentés

L'évolution future du site, en présence ou en l'absence de projet éolien, dépend d'un certain nombre de facteurs locaux pouvant fournir un éclairage sur l'avenir du territoire (règles d'occupation du sol, stabilité des écosystèmes en place, économie locale, activités pratiquées, etc.) sans l'assurer pour autant compte tenu de leur caractère évolutif et de l'apparition potentielle d'évènements imprévisibles (modifications de la règlementation, évènements naturels extrêmes, changement de modèle économique du territoire, crise financière ou sanitaire, apparition d'espèces invasives, etc.).

Ainsi, quel que soit le scénario considéré, les possibilités d'évolutions sont nombreuses et il est impossible de les présenter de manière exhaustive et détaillée. C'est pourquoi la détermination des scénarios réalisée dans les chapitres suivants s'attachera à présenter **la tendance la plus probable d'évolution du site en présence et en l'absence de projet**, et ce pour les différentes thématiques environnementales traitées dans la présente étude d'impact.

10.2 Caractérisation de l'évolution du site

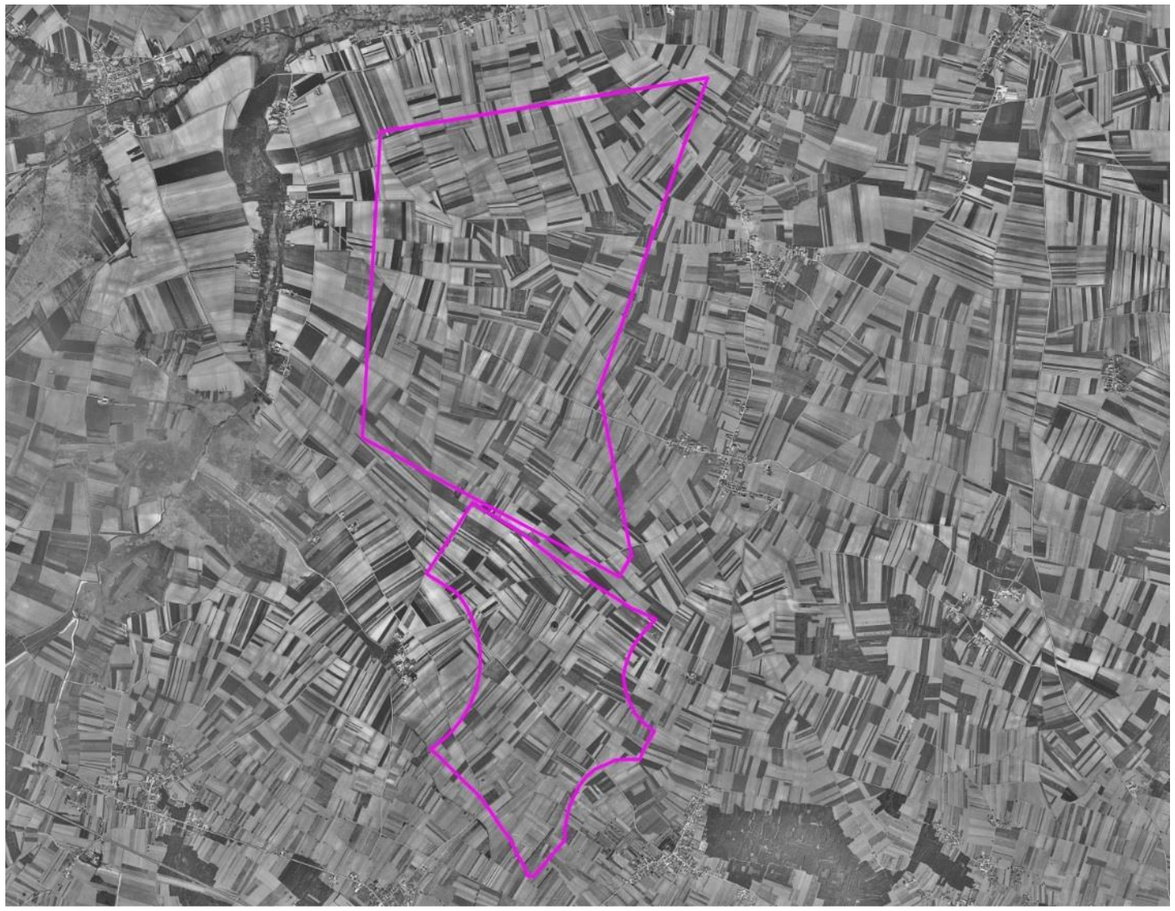
Comme son nom l'indique, le "scénario d'évolution avec projet" correspond à l'évolution supposée du site des Genévriers en cas de réalisation du projet de parc éolien. Afin d'envisager au mieux ce scénario, il est nécessaire de s'appuyer sur :

- l'**extrapolation de sa dynamique évolutive passée** déterminée en particulier grâce à la comparaison de photographies aériennes prises à différentes époques ;
- l'**étude de caractérisation des incidences résiduelles du projet** réalisée dans le présent dossier. En effet, bien qu'elles soient réduites autant que possible, ces incidences résiduelles pourraient influencer l'évolution du site. Leur évaluation résulte de l'analyse des incidences brutes du projet au regard de l'état initial du site (scénario de référence) et des mesures mises en place ; ces différentes composantes sont donc prises en compte dans la définition du scénario d'évolution avec projet ;
- les **règles d'urbanisme et documents de planification territoriale** en vigueur et en cours d'élaboration qui s'appliquent sur les territoires de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et de Gondreville. Ces règles et documents déterminent en effet l'utilisation du sol actuelle et future du territoire communal et donc du site d'implantation du projet ce qui apporte un éclairage sur l'avenir du site ;
- les **risques majeurs identifiés sur le site ainsi que les conséquences du dérèglement climatique** susceptibles de modifier de manière durable l'environnement.

Concernant le "scénario d'évolution sans projet", l'aperçu de l'évolution probable du site sera basé sur la méthodologie détaillée ci-dessus en excluant les éléments relatifs aux incidences du projet ; il s'appuiera ainsi sur l'**extrapolation de la dynamique d'évolution** du site, **l'analyse de l'état initial** présentée au chapitre 3 (scénario de référence), les **règles et documents de planification territoriale** en vigueur et en cours d'élaboration qui concernent les territoires de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et de Gondreville ainsi que les **informations relatives aux risques majeurs identifiés sur le site et aux conséquences connues du dérèglement climatique**.

10.2.1 Dynamique d'évolution du site

La comparaison de photographies aériennes passées et présentes permet d'observer l'évolution du territoire d'étude au cours du temps. L'illustration suivante met ainsi en vis-à-vis l'occupation du sol de la zone d'implantation potentielle et de ses abords sur la période 1957 et actuellement (2016).



Année 1957

Actuellement (2016)

Illustration 76 : Comparaison du territoire occupé par la zone d'implantation potentielle entre la période 1957 et actuellement (Source : IGN - https://remonterletemps.ign.fr/)

En près de 60 ans, aucune évolution de fond n'est à signaler quant à l'occupation du sol de la zone d'implantation potentielle qui reste vouée à l'agriculture (terrains cultivés).

Aux abords de ce territoire, les changements semblent également limités bien qu'une évolution principale soit à noter. En effet, le territoire a accueilli deux axes autoroutiers, les autoroutes A19 et A77, ainsi qu'un échangeur. Pour autant, ces infrastructures ne semblent pas avoir eu d'incidences notables sur l'urbanisation du secteur, qui s'est faiblement densifiée entre les deux périodes ;

Par ailleurs, une autre modification est identifiable sur l'ensemble du territoire étudié ; elle ne porte pas sur l'occupation du sol à proprement dit mais plutôt sur l'aménagement du parcellaire agricole puisque **la taille des parcelles a nettement augmenté entre 1957 et 2016** du fait de la mécanisation et de l'intensification des pratiques (irrigation notamment).

Ainsi, au vu de l'évolution passée du site, le maintien des cultures dans les 15 à 20 ans à venir semble correspondre à l'hypothèse la plus probable en présence comme en l'absence d'éoliennes.

10.2.2 Analyse des scénarios d'évolution du site

Au regard des éléments présentés ci-avant, le tableau suivant détaille, pour chacune des grandes thématiques environnementales traitées dans la présente étude d'impact, l'évolution du site en cas de réalisation du parc éolien des Genévriers (scénario avec projet) ou en son absence (scénario sans projet).

Tableau 263 : Comparaison des scénarios d'évolution du site au regard des quatre grandes thématiques environnementales

		Scénarios d'évolution	
		En cas de réalisation du parc éolien des Genévriers	**En l'absence de réalisation du parc éolien des Genévriers**
Thématiques environnementales	**Milieu physique**	Les caractéristiques physiques du site : topographie locale, pédologie, etc. ne devraient pas connaitre de modifications notables. La réalisation de constructions ou d'aménagements autorisés par les règles applicables sur l'ensemble du territoire des communes de Courtempierre et Treilles-en-Gâtinais, la Carte communale de Gondreville ainsi que par le futur Plan Local d'Urbanisme Intercommunal serait à l'origine d'évolutions très localisées et peu perceptibles du milieu physique. Ces constructions et aménagements seraient, en effet, plus limités en présence du parc éolien. Les éventuels évènements climatiques causés et/ou renforcés par le dérèglement climatique ne devraient pas avoir d'influence sur les caractéristiques physiques du site au vu de l'échelle de temps considérée (15 à 20 ans).	La majorité des constructions et aménagements actuellement autorisés en secteurs non urbanisés des communes de Courtempierre et de Treilles-en-Gâtinais ainsi qu'en zones non constructibles de commune de Gondreville devraient être à l'origine d'évolutions du milieu physique localisées et peu perceptibles. Seules des opérations incompatibles avec le voisinage pourraient avoir des incidences notables sur la pédologie locale en particulier et, dans une moindre mesure, sur la topographie locale en cas de mouvements de terrains importants. Ce constat peut être réaffirmé dans le cadre du projet de PLUI de la CC4V (version arrêtée en date du 12 mars 2020) dans la mesure où les aménagements autorisés en zones agricoles « A » et « Ap » ainsi qu'en zone naturelle « N », même s'ils peuvent être de nature variée (« habitations nécessaires et liées aux exploitations agricoles », « constructions et installations industrielles » ou encore « locaux techniques et industriels des administrations publiques assimilées », etc.) doivent impérativement être compatible avec la pratique de l'activité agricole ainsi qu'avec la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. Les aménagements d'ampleur, potentiellement impactant pour le milieu physique (mouvements de terre, imperméabilisation du sol, etc), semblent donc exclus de ce règlement.
	Milieu naturel	Les cultures et pâturages seront maintenus tant que leur exploitation perdurera. Si l'exploitation de ces milieux s'arrête, les milieux évolueront vers des fourrés (Prunelliers, Ronces) puis vers des boisements (Chênes, Bouleaux, Charmes), avec ou sans parc éolien. Concernant l'avifaune nicheuse, l'activité des espèces sera sensiblement identique à celle identifiée lors de l'état initial. En effet, la zone d'implantation du projet étant implantée en totalité au sein de milieux cultivés et herbacés, la présence du parc éolien entraînera probablement un évitement ou un éloignement des éoliennes par les espèces nichant dans les cultures, mais elles resteront dans l'aire d'étude rapprochée (AER, 2 km). L'activité des oiseaux nichant dans les milieux boisés sera quant à elle relativement équivalente à l'activité constatée en l'état actuel de l'environnement. La mise en œuvre du projet influencera peu les flux migratoires identifiés au cours de l'état initial, le site d'implantation du projet étant localisé au sein d'un corridor de migration diffus. Les oiseaux hivernants auront une activité sensiblement équivalente à celle identifiée dans l'état initial du site, d'autant que les espèces hivernantes phares telles que le Vanneau huppé et le Pluvier doré s'accommodent aisément des éoliennes et adoptent des comportements d'éloignement, de contournement ou de franchissement face aux parcs éoliens. Les oiseaux des milieux boisés ne seront également que peu perturbés, du fait que l'implantation du parc éolien des Fontaines ait lieu principalement en milieux cultivés, seule la création des chemins impactera des surfaces faibles de prairie et de boisement. Aucun gîte à chiroptères n'ayant été identifié au sein de la ZIP du projet éolien « Les Genévriers », l'évolution de l'activité chiroptérologique concerne principalement les zones de chasse privilégiées par les chauves-souris (haies, lisières et boisements). Aucun survol direct des haies ou lisières par les éoliennes n'est prévu, ce qui aura pour résultat une activité de chasse sensiblement équivalente à celle identifiée au cours de l'état initial du site. En effet, les milieux cultivés sont très peu fréquentés par les chauves-souris au cours de leur recherche alimentaire. Concernant les gîtes potentiellement favorables à l'accueil de colonies de chiroptères identifiés dans l'AEI (500 m), leur localisation éloignée des éoliennes entraînera l'absence d'influence du parc éolien sur ces derniers. Un effarouchement temporaire de la faune terrestre (insectes, reptiles, amphibiens et mammifères terrestres) est attendu, dû à la phase chantier du parc éolien. Une fois les travaux terminés, cette faune	Les cultures et pâturages seront maintenus tant que leur exploitation perdurera. Si l'exploitation de ces milieux s'arrête, les milieux évolueront vers des fourrés (Prunelliers, Ronces) puis vers des boisements (Chênes, Bouleaux, Charmes), avec ou sans parc éolien. En cas d'absence de mise en œuvre du projet éolien, les oiseaux nicheurs seront perturbés à l'identique qu'en l'état actuel de l'environnement, soit par les activités agricoles ou d'autres projets anthropiques. Concernant les oiseaux migrateurs et les hivernants, l'absence de mise en œuvre du projet n'influencera que très peu les flux migratoires et l'activité d'hivernage identifiés sur le site lors de l'état initial. En effet, les évolutions seront dues au dérèglement climatique ainsi qu'à d'autres projets de nature anthropique. Les effectifs observés au cours des périodes de migration prénuptiale et postnuptiale seront donc sensiblement équivalents à ceux observés actuellement sur le site. L'absence de mise en œuvre du projet éolien « Les Genévriers » n'influencera que très peu les chauves-souris identifiées au cours de l'état initial du site. L'évolution des populations chiroptérologiques sera due au dérèglement climatique ainsi qu'à d'autres projets de nature anthropique pouvant être réalisés sur le site. L'influence serait également négligeable sur la faune terrestre en cas d'absence de projet, et liée aux même raisons que citées précédemment.

	Scénarios d'évolution	
	En cas de réalisation du parc éolien des Genévriers	En l'absence de réalisation du parc éolien des Genévriers
	réutilisera le site du parc éolien de manière sensiblement équivalente à l'activité observée au cours de l'état initial du site.	
Milieu humain	L'exploitation du parc éolien des Genévriers : • ne remettra pas en cause le maintien de l'activité agricole, ni l'utilisation des systèmes d'irrigation présents sur certaines parcelles. Par ailleurs, en fournissant un revenu complémentaire aux exploitants agricole via les locations des terrains accueillant les aménagements du parc, l'activité agricole pourrait même être confortée ; • laissera la possibilité aux chasseurs de pratiquer leur activité sur le site ; • ne sera à l'origine d'aucune coupure de route. Ainsi, les activités actuellement pratiquées sur le site devraient perdurer.	Les règles générales de l'urbanisme s'appliquant actuellement sur les territoires des communes de Courtempierre et de Treilles-en-Gâtinais ainsi que les occupations du sol autorisées en zone non constructible de la commune de Gondreville devraient assurer le maintien de l'activité agricole et des secteurs naturels. La possibilité que des aménagements spécifiques en lien avec l'exploitation de ressources naturelles ou incompatibles avec le voisinage s'implantent n'est toutefois pas à exclure ; ils pourraient alors modifier la configuration du site et impacter de façon plus ou moins notable ces différentes activités. Toutefois, le futur PLUi, en cours d'élaboration au moment de la rédaction de l'étude d'impact, devrait conforter la vocation agricole du secteur dans la mesure où les aménagements d'ampleur y sont conditionnés à leur compatibilité avec l'agriculture. Des évolutions contenues aux abords de la ZIP pourraient toutefois apparaitre en lien avec les axes autoroutiers (opérations d'élargissements, etc.) ou l'urbanisation (densification).
Paysage et patrimoine	La réalisation du parc des Genévriers renforcera la présence de l'élément éolien dans le paysage agricole de la plaine du Gâtinais de l'Ouest en densification du bassin éolien en développement dans le quart nord-ouest de l'aire d'étude éloignée. Le caractère industriel de la plaine, autour de Montargis, sera donc accentué mais davantage voué aux énergies renouvelables annonçant la transition énergétique en cours au niveau mondial.	Le maintien des paysages cultivés actuels correspond à la tendance la plus probable dans le cadre du scénario sans projet. Une évolution de l'urbanisation des villages proches de la zone d'implantation potentielle est aussi prévisible comme autour de l'échangeur autoroutier A19/A77. Le long de l'A19, entre les deux secteurs de la ZIP, des aménagements d'infrastructures (d'élargissement ou autres) peuvent intervenir aussi.

10.3 Conclusion

Scénarios d'évolution du site

La tendance la plus probable d'évolution du site en cas d'exploitation du parc éolien - dit "scénario d'évolution avec projet" - est au maintien de l'agriculture et des activités pratiquées, notamment la chasse, aux pieds des éoliennes. La présence du parc éolien aura en effet pour conséquence indirecte de limiter l'urbanisation du territoire d'implantation et le développement de projets d'envergure, tout du moins aux abords des aérogénérateurs (respect de distances de recul de sécurité).
Concernant le milieu naturel, aucune évolution significative n'est attendue, que ce soit sur les habitats ou bien sur la faune volante.

En comparaison, le scénario d'évolution sans projet a également pour principale tendance le maintien de l'agriculture et des activités précitées. La stabilité de l'occupation du sol entre 1957 et 2016 tend à appuyer ce constat. Les évolutions susceptibles d'apparaitre aux abords resteraient relativement contenues et localisées (élargissement potentiel de l'autoroute, densification des bourgs, etc.).

11 ANNEXES

La réalisation de la présente étude d'impact sur l'environnement s'appuie sur différents textes de lois, courriers, documents ou études et sondages dont les principaux sont consultables ci-après.

11.1 Textes de loi 697
11.1.1 Arrêté du 26 août 2011 (en vigueur au 6 décembre 2022) 697
11.1.2 Ordonnance du 3 août 2016 relatif à l'évaluation environnementale 707
11.1.3 Décret du 11 août 2016 relatif à l'évaluation environnementale 710
11.1.4 Décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale 720
11.1.5 Décret n°2017-626 du 25 avril 2017 720
11.1.6 Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne 721
11.1.7 Arrêté préfectoral du 8 mars 2018 - Seuils de déclenchement de l'étude préalable sur l'économie agricole dans le Loiret 729
11.2 Consultation et concertation 731
11.2.1 Principaux courriers de réponses aux consultations émanant des services de l'État, des gestionnaires de réseaux et autres organismes 731
11.2.2 Convention d'utilisation des chemins ruraux et autres servitudes 749
11.2.3 Concertation 752
11.3 Milieu humain 753
11.3.1 Incidences de l'éolien sur le tourisme et les loisirs 753
11.3.2 Acceptation de l'éolien 754
11.3.3 Incidences sur l'immobilier 757
11.3.4 Incidences des éoliennes sur les radiofréquences 759
11.3.5 Classification des déchets 760
11.4 Précision sur les différentes versions de la norme IEC 61400-1 761
11.5 Bibliographie 762
11.5.1 Bibliographie générale et documents de référence 762
11.5.2 Sites internet 762
11.5.3 Bibliographie relative au milieu naturel 762
11.5.4 Sites internet consultés pour les expertises naturalistes 765
11.5.5 Bibliographie relative au paysage et au patrimoine 765

Energies & Environnement

11.1 Textes de loi

11.1.1 Arrêté du 26 août 2011 (en vigueur au 6 décembre 2022)

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Légifrance
Le service public de la diffusion du droit

Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement

Dernière mise à jour des données de ce texte : 01 juin 2022

NOR : DEVP1119348A

JORF n°0198 du 27 août 2011

Version en vigueur au 16 décembre 2022

La ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement,
Vu la directive 2006/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 mai 2006 relative aux machines ;
Vu le code de l'environnement, notamment le titre Ier de son livre V ;
Vu le code de l'aviation civile ;
Vu le code des transports ;
Vu le code de la construction et de l'habitation ;
Vu l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement ;
Vu l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;
Vu l'arrêté du 10 mai 2000 relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;
Vu l'arrêté du 10 octobre 2000 fixant la périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques au titre de la protection des travailleurs ainsi que le contenu des rapports relatifs auxdites vérifications ;
Vu l'avis des organisations professionnelles concernées ;
Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques du 28 juin 2011 ;
Vu l'avis du Conseil supérieur de l'énergie du 8 juillet 2011,
Arrête :

Article 1 **Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 2**

I.- Le présent arrêté est applicable aux installations soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées.

II.-Les installations dont le dépôt du dossier complet de demande d'autorisation environnementale, y compris en cas de modification substantielle, est postérieur au 1er janvier 2022, sont dénommées " installations nouvelles ".

III.-Les autres installations sont dénommées installations existantes.

Les installations ayant fait l'objet d'une mise en service industrielle avant le 13 juillet 2011, celles ayant obtenu un permis de construire avant cette même date ainsi que celles pour lesquelles l'arrêté d'ouverture d'enquête publique a été pris avant cette même date, sont dénommées " installations existantes historiques ".

IV.-L'ensemble des dispositions du présent arrêté sont applicables aux installations nouvelles. L'ensemble des dispositions du présent arrêté sont applicables aux installations, ou, le cas échéant, aux aérogénérateurs faisant l'objet d'un porter-à-connaissance déposé en vue d'un renouvellement à compter du 1er janvier 2022.

Pour les installations existantes, y compris les installations existantes historiques, les dispositions applicables sont définies en annexe III.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Section 1 : Généralités (Article 2)

Article 2 **Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 3**
Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 4
Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 5

Art. 2.1. - Au sens du présent arrêté on entend par :

Point de raccordement : point de connexion de l'installation au réseau électrique. Il peut s'agir entre autre d'un poste de livraison ou d'un poste de raccordement. Il constitue la limite entre le réseau électrique interne et externe.

Mise en service industrielle : phase d'exploitation suivant la fin des essais du bon fonctionnement et de la sécurité de l'ensemble des turbines, à réception par l'exploitant du certificat de contrôle signé par le fabricant, suivant la validation des essais de la dernière turbine du parc. Cette définition est également applicable en cas de renouvellement.

Survitesse : vitesse de rotation des parties tournantes (rotor constitué du moyeu et des pales ainsi que la ligne d'arbre jusqu'à la génératrice) supérieure à la valeur maximale indiquée par le constructeur.

Aérogénérateur : dispositif mécanique destiné à convertir l'énergie du vent en électricité, composé des principaux éléments suivants : un mât, une nacelle, une génératrice, un rotor constitué d'un moyeu et de pales, ainsi que, le cas échéant un transformateur.

Emergence : la différence entre les niveaux de pression acoustiques pondérés A du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation).

Zones à émergence réglementée :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation ou à la date du permis de construire pour les installations existantes historiques, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;

- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation ou à la date du permis de construire pour les installations existantes historiques ;

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont fait l'objet d'une demande de permis de construire, dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles, lorsque la demande de permis de construire a été déposée avant la mise en service industrielle de l'installation.

Périmètre de mesure du bruit de l'installation : périmètre correspondant au plus petit polygone convexe dans lequel sont inscrits les disques centrés sur chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :

R = 1,2 × (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor)

Garantie financière initiale : garantie financière subordonnant la mise en service industrielle d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent en application du I de l'article R. 515-101 du code de l'environnement.

Garantie financière actualisée : mise à jour de la garantie financière initiale d'une installation selon une périodicité donnée, en application de la formule mentionnée en annexe II du présent arrêté.

Garantie financière réactualisée : garantie financière réévaluée au regard de la formule de l'annexe I du présent arrêté

Porter-à-connaissance : dossier transmis au préfet en application de l'article R. 181-46 du code de l'environnement.

Renouvellement : pour le présent arrêté, remplacement d'un ou plusieurs aérogénérateurs constituant une modification notable au sens de l'article R. 181-46.

Zone d'impact globale pour un radar météorologique : zone d'impact correspondant au cumul des zones d'impact des parcs existants ou autorisés situés en deçà de la distance minimale d'éloignement du radar.

Zone d'impact de l'installation pour un radar météorologique : zone d'impact d'une installation, seule, ou regroupée avec des zones d'impacts voisines dans la limite d'une longueur maximale de 10 km.

Art. 2.2. - I. - Le pétitionnaire et l'exploitant sont tenus de déclarer les données techniques relatives à l'installation, incluant l'ensemble des aérogénérateurs et du (des) poste (s) de livraison. Les modalités de transmission et la nature des données techniques à déclarer sont définies par avis au Bulletin officiel du ministère de la transition écologique et solidaire.

II. - A compter de la date de publication de l'avis visé au point I du présent article, la déclaration doit être réalisée, et le cas échéant mise à jour dans un délai maximal de quinze jours après chacune des étapes suivantes :

- le dépôt d'un dossier de demande d'autorisation environnementale prévue par l'article R. 181-12 du code de l'environnement ;

- le dépôt d'un dossier au préfet pour le renouvellement de l'installation ;

- la déclaration d'ouverture du chantier de construction d'un ou plusieurs aérogénérateurs y compris, le cas échéant, pour le renouvellement de l'installation ;

- la mise en service industrielle des aérogénérateurs y compris, le cas échéant, après leur renouvellement ;

- le démarrage du chantier de démantèlement de l'installation ;

- la scission d'un parc éolien en plusieurs parcs.

Lorsque l'étape correspondante a déjà été réalisée à la date de publication de l'avis visé au point I du présent article, la déclaration est réalisée dans les six mois après cette publication.

Art. 2.3. - I. - L'exploitant tient à la disposition de l'inspection des installations classées les rapports, registres, manuels, consignes et justificatifs visés par le présent arrêté, dans leur version française, le cas échéant en version dématérialisée.

Par dérogation, le manuel d'entretien destiné à être utilisé par un personnel spécialisé qui dépend du fabricant ou de son mandataire peut être fourni dans une seule des langues communautaires comprises par ce personnel.

Les documents attestant de la conformité de l'installation avant sa mise en service ainsi que les rapports de contrôles et de maintenance établis avant le 30 juin 2020 peuvent ne pas être disponibles dans leur version française.

Les autres documents établis avant le 30 juin 2020 doivent être disponibles en version française à compter du 1er juillet 2022.

II. - Par dérogation au I, l'exploitant transmet à l'inspection des installations classées, dans leur version française, le cas échéant en version dématérialisée :

- les rapports de suivi environnemental visé à l'article 12, au plus tard 6 mois après la dernière campagne de prospection sur le terrain réalisée dans le cadre de ces suivis ;

- les rapports acoustiques rédigés à la suite de la vérification de la conformité de l'installation prévue par l'article 28, au plus tard 3 mois après l'achèvement de la campagne de mesures.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Section 2 : Implantation (Articles 3 à 6)

Article 3

Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 6

I. - Sans préjudice de la distance minimale d'éloignement imposée par les articles L. 515-44 et le cas échéant L. 515-47 du code de l'environnement, l'installation est implantée à une distance minimale de 300 mètres :

- d'une installation nucléaire de base visée par l'article 28 de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire ;

- d'une installation classée pour la protection de l'environnement relevant de l'article L. 515-32 du code de l'environnement.

II. - Les distances d'éloignement sont mesurées à partir de la base du mât de chaque aérogénérateur de l'installation.

III.-Lors d'un renouvellement, lorsque les distances d'éloignement au moment du dépôt du porter-à-connaissance sont inférieures à celles mentionnées par l'article L. 515-44 du code de l'environnement, ces distances ne peuvent en aucun cas être diminuées.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Article 4

Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 7

L'installation est implantée de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars utilisés dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens et de sécurité à la navigation maritime et fluviale.

En outre, les perturbations générées par l'installation ne remettent pas en cause de manière significative les capacités de fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité à la navigation aérienne civile et les missions de sécurité militaire.

Art. 4-1.-I.-Afin de satisfaire au premier alinéa du présent article, pour les aspects de sécurité météorologique des personnes et des biens, les distances minimales d'éloignement prévues par le point 12° d de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement sont fixées dans le tableau I.

TABLEAU I

	Distance minimale d'éloignement en kilomètres
Radar de bande de fréquence C	**20**
Radar de bande de fréquence S	**30**
Radar de bande de fréquence X	**10**

II.-L'étude des impacts cumulés, prévue par le point 12° d de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement, justifie du respect :

-d'une occultation maximale, à tout moment, de 10 % de la surface du faisceau radar par un ou plusieurs aérogénérateurs ;

-d'une longueur maximale de 10 km de la zone d'impact de l'installation ;

-d'une inter-distance minimale de 10 km entre la zone d'impact de l'installation et les zones d'impacts des autres parcs ;

-d'une inter-distance minimale de 10 km entre la zone d'impact de l'installation et les sites sensibles constitués des installations nucléaires de base et des installations mentionnées à l'article L. 515-8 du code de l'environnement jusqu'au 31 mai 2015 ou à l'article L. 515-36 du code de l'environnement à partir du 1er juin 2015.

Dans le cas où l'étude des impacts cumulés montre que la zone d'impact globale n'est pas modifiée, le respect du seul critère d'occultation maximale mentionné ci-dessus est suffisant.

L'étude des impacts cumulés peut être réalisée selon une méthode reconnue par décision du ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement dans les conditions définies au III du présent article. A défaut, le préfet consulte pour avis l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens dans le cadre de la procédure de consultation prévue par l' article D. 181-17-1 du code de l'environnement .

Pour les départements d'outre-mer et dans le cadre de la mise en œuvre d'une méthode reconnue par le ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement, les critères fixés au premier alinéa du point II du présent article peuvent faire l'objet d'un aménagement spécifique au département concerné par décision du ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement sur la base de l'avis consultatif de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens qu'il aura consulté, avis réputé favorable en l'absence de réponse dans les deux mois.

III.-La reconnaissance d'une méthode de modélisation des perturbations générées par les aérogénérateurs sur les radars météorologiques, prévue au point II du présent article, ainsi que des organismes compétents pour la mettre en œuvre est conditionnée par la fourniture au ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement :

-d'une présentation de la méthode de modélisation ;

-d'une justification de la compétence du ou des organismes chargés de mettre en œuvre cette méthode de modélisation ;

-de la comparaison entre les perturbations réellement observées et les résultats issus de la modélisation effectuée sur la base d'un ou de plusieurs parcs éoliens implantés dans les distances d'éloignements d'un radar météorologique telles que définies dans le tableau I. Le choix de ces parcs fait l'objet d'un accord préalable du ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement après consultation par ce dernier de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens.

Sur la base des éléments fournis, le ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement consulte l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens.

La reconnaissance d'une méthode de modélisation et des organismes compétents pour la mettre en œuvre fait l'objet d'une décision du ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement.

IV.-En application du point 4 de l'article R. 181-32 du code de l'environnement , l'avis conforme de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens est requis lorsque l'implantation d'un aérogénérateur est inférieure aux distances de protection fixées dans le tableau II. Le cas échéant, cet établissement public demande des compléments à l'étude des impacts cumulés prévue par le point II du présent article.

TABLEAU II

	Distance de protection en kilomètres
Radar de bande de fréquence C	**5**
Radar de bande de fréquence S	**10**
Radar de bande de fréquence X	**4**

V.-Un projet faisant l'objet d'un renouvellement, autre qu'un renouvellement à l'identique, vérifie l'une des conditions suivantes :

-le projet justifie du respect des quatre critères définis au premier alinéa de l'article 4.1-II, ou n'aggrave pas la situation des radars météorologiques vis-à-vis du ou des critères qui ne sont pas respectés dans la situation préexistante.

-le projet ne modifie pas la zone d'impact globale et satisfait au critère d'occultation défini au premier alinéa de l'article 4.1-II, ou n'aggrave pas la situation des radars météorologiques vis-à-vis de ce critère s'il n'est pas respecté dans la situation pré-existante.

Dans ces deux cas, les éléments portés à la connaissance du préfet en application du II de l'article R. 181-46 du code de l'environnement contiennent une étude comparant les impacts avant et après modification. L'étude peut être réalisée selon une méthode reconnue par décision du ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement dans les conditions définies au III du présent article.

Art. 4-2.-I.-Afin de satisfaire au premier alinéa du présent article, pour les aspects de la sécurité de la navigation maritime et fluviale, les aérogénérateurs sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement indiquées dans le tableau III ci-dessous sauf si l'exploitant dispose de l'accord écrit de de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité de la navigation maritime et fluviale.

TABLEAU III

	Distance minimale d'éloignement en kilomètres
Radar portuaire	**20**
Radar de centre régional de surveillance et de sauvetage	**10**

II.-Dans le cas d'un projet de renouvellement, autre qu'un renouvellement à l'identique d'une installation ne respectant pas les distances minimales d'éloignement fixées dans le tableau III, la modification des aérogénérateurs n'augmente pas les risques de perturbations des radars portuaires et de centre régional de surveillance et de sauvetage. A cette fin, l'exploitant dispose de l'accord écrit de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité de la navigation maritime et fluviale.

Art. 4-3.-Les règles applicables aux avis conformes du ministre chargé de l'aviation civile sont fixées par arrêté pris pour l'application de l'article R. 181-32.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Article 5

Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment.

Article 6

L'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz.

Section 3 : Dispositions constructives (Articles 7 à 11)

Article 7

Le site dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours.
Cet accès est entretenu.
Les abords de l'installation placés sous le contrôle de l'exploitant sont maintenus en bon état de propreté.

Article 8 **Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 8**

L'aérogénérateur est conçu pour garantir le maintien de son intégrité technique au cours de sa durée de vie. Le respect de la norme NF EN 61 400-1 ou IEC 61 400-1, dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale prévu par l'article L. 181-8 du code de l'environnement, ou, pour un projet de renouvellement, dans sa version en vigueur à la date du dépôt d'un porter-à-connaissance auprès du préfet, ou le respect de toute norme équivalente en vigueur dans l'Union européenne à l'exception des dispositions contraires aux prescriptions du présent arrêté, permet de répondre à cette exigence.

Un rapport de contrôle d'un organisme compétent atteste de la conformité de chaque aérogénérateur de l'installation avant la mise en service industrielle de l'installation.

En outre l'exploitant dispose des justificatifs démontrant que chaque aérogénérateur de l'installation a fait l'objet du contrôle prévu à l'article R. 125-17 du code de la construction et de l'habitation.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Article 9 **Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 9**

L'installation est mise à la terre pour prévenir les conséquences du risque foudre. Le respect de la norme NF EN IEC 61 400-24, dans sa version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale prévu par l'article L. 181-8 du code de l'environnement, ou, pour un projet de renouvellement, dans sa version en vigueur à la date du dépôt d'un porter-à-connaissance auprès du préfet permet de répondre à cette exigence.

Un rapport de contrôle d'un organisme compétent au sens de l'article 17 de l'arrêté ministériel du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation atteste de la mise à la terre de l'installation avant sa mise en service industrielle. Des contrôles périodiques sont effectués pour vérifier la pérennité de la mise à la terre, selon les périodicités suivantes : une fois par an pour le contrôle visuel et une fois tous les deux ans pour le contrôle avec mesure de la continuité électrique.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Article 10 **Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 10**

L'installation est conçue pour prévenir les risques d'incendie et d'explosion d'origine électrique.

Pour satisfaire au 1er alinéa :

- les installations électriques à l'intérieur de l'aérogénérateur respectent les dispositions de la directive du 17 mai 2006 susvisée qui leur sont applicables ;

- pour les installations électriques non visées par la directive du 17 mai 2006, notamment les installations extérieures à l'aérogénérateur, le respect des dispositions des normes NF C 15-100, NF C 13-100 et NF C 13-200, dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale prévu par l'article L. 181-8 du code de l'environnement, ou, pour un projet de renouvellement, dans sa version en vigueur à la date du dépôt d'un porter-à-connaissance auprès du préfet permet de répondre à cette exigence.

Un rapport de contrôle d'un organisme compétent atteste de la conformité de l'ensemble des installations électriques, avant la mise en service industrielle des aérogénérateurs.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Article 11

Le balisage de l'installation est conforme aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du code des transports et des articles R. 243-1 et R. 244-1 du code de l'aviation civile.

Section 4 : Exploitation (Articles 12 à 21)

Article 12 **Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 11**

L'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du Préfet, ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. Dans le cas d'une dérogation accordée par le Préfet, le suivi doit débuter au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation.

Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. A minima, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation.

Le suivi mis en place par l'exploitant est conforme au protocole de suivi environnemental reconnu par le ministre chargé des installations classées.

Les données brutes collectées dans le cadre du suivi environnemental sont versées, par l'exploitant ou toute personne qu'il aura mandatée à cette fin, dans l'outil de télé-service de “dépôt légal de données de biodiversité” créé en application de l'arrêté du 17 mai 2018. Le versement de données est effectué concomitamment à la transmission de chaque rapport de suivi environnemental à l'inspection des installations classées imposée au II de l'article 2.3. Lorsque ces données sont antérieures à la date de mise en ligne de l'outil de télé-service, elles doivent être versées dans un délai de 6 mois à compter de la date de mise en ligne de cet outil.

Pour un projet de renouvellement autre qu'un renouvellement à l'identique, l'exploitant met en place un suivi environnemental, permettant d'atteindre les objectifs visés au 1er alinéa du présent article, dans les 3 ans qui précèdent le dépôt du porter à connaissance au préfet prévu par le II de l'article R. 181-46 du code de l'environnement.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Article 13

Les personnes étrangères à l'installation n'ont pas d'accès libre à l'intérieur des aérogénérateurs.
Les accès à l'intérieur de chaque aérogénérateur, du poste de transformation, de raccordement ou de livraison sont maintenus fermés à clef afin d'empêcher les personnes non autorisées d'accéder aux équipements.

Article 14 **Modifié par Arrêté du 22 juin 2020 - art. 10**

Chaque aérogénérateur est identifié par un numéro, affiché en caractères lisibles sur son mât. Le numéro est identique à celui généré à l'issue de la déclaration prévue à l'article 2.2.

Les prescriptions à observer par les tiers sont affichées soit en caractères lisibles soit au moyen de pictogrammes sur des panneaux positionnés sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur le poste de livraison et, le cas échéant, sur le poste de raccordement. Elles concernent notamment :

- les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale ;

- l'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur ;

- la mise en garde face aux risques d'électrocution ;

- la mise en garde, le cas échéant, face au risque de chute de glace.

Article 15 **Modifié par Arrêté du 22 juin 2020 - art. 11**

Le fonctionnement de l'installation est assuré par un personnel compétent disposant d'une formation portant sur les risques accidentels visés à la section 5 du présent arrêté, ainsi que sur les moyens mis en œuvre pour les éviter. Il connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement, le cas échéant, en lien avec les services de secours.

La réalisation des exercices d'entrainement, les conditions de réalisations de ceux-ci, et le cas échéant les accidents/incidents survenus dans l'installation, sont consignés dans un registre. Le registre contient également l'analyse de retour d'expérience réalisée par l'exploitant et les mesures correctives mises en place.

Article 16

L'intérieur de l'aérogénérateur est maintenu propre. L'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables est interdit.

Article 17 **Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 12**

Avant toute mise en service industrielle, l'exploitant réalise des essais sur chaque aérogénérateur permettant de s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble des équipements mobilisés pour mettre chaque aérogénérateur en sécurité.

- un arrêt ;

- un arrêt d'urgence ;

- un arrêt depuis un régime de survitesse ou depuis une simulation de ce régime.

Suivant une périodicité qui ne peut excéder 1 an, l'exploitant réalise des tests pour vérifier l'état fonctionnel des équipements de mise à l'arrêt, de mise à l'arrêt d'urgence et de mise à l'arrêt depuis un régime de survitesse en application des préconisations du constructeur de l'aérogénérateur. Les résultats de ces tests sont consignés dans le registre de maintenance visé à l'article 19.

Les installations électriques intérieures et les postes de livraison sont maintenus en bon état et sont contrôlés par un organisme compétent à fréquence annuelle après leur installation ou leur modification. L'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports de contrôle sont fixés par l'arrêté du 10 octobre 2000 susvisé. Les rapports de contrôle des installations électriques sont annexés au registre de maintenance visé à l'article 19.

NOTA :

Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Article 18 **Modifié par Arrêté du 22 juin 2020 - art. 13**

I. - Trois mois, puis un an après leur mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procède à un contrôle des brides de fixations, des brides de mât, de la fixation des pales et un contrôle visuel du mât de chaque aérogénérateur. Le contrôle de l'ensemble des brides et des fixations de chaque aérogénérateur peut être lissé sur trois ans tant que chaque bride respecte la périodicité de trois ans.

II. - Selon une périodicité définie en fonction des conditions météorologiques et qui ne peut excéder 6 mois, l'exploitant procède à un contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être endommagés, notamment par des impacts de foudre, au regard des limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt spécifiées dans les consignes établies en application de l'article 22 du présent arrêté.

III. - L'installation est équipée de systèmes instrumentés de sécurité, de détecteurs et de systèmes de détection destinés à identifier tout fonctionnement anormal de l'installation, notamment en cas d'incendie, de perte d'intégrité d'un aérogénérateur ou d'entrée en survitesse.

L'exploitant tient à jour la liste de ces équipements de sécurité, précisant leurs fonctionnalités, leurs fréquences de tests et les opérations de maintenance destinées à garantir leur efficacité dans le temps.

Selon une fréquence qui ne peut excéder un an, l'exploitant procède au contrôle de ces équipements de sécurité afin de s'assurer de leur bon fonctionnent.

IV. - La liste des équipements de sécurité ainsi que les résultats de l'ensemble des contrôles prévus par le présent article sont consignés dans le registre de maintenance visé à l'article 19.

Article 19 **Modifié par Arrêté du 22 juin 2020 - art. 14**

L'exploitant dispose d'un manuel d'entretien de l'installation dans lequel sont précisées la nature et les fréquences des opérations de maintenance qui doivent être effectuées afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation, ainsi que les modalités de réalisation des tests et des contrôles de sécurité, notamment ceux visés par le présent arrêté.

L'exploitant tient à jour, pour son installation, un registre dans lequel sont consignées les opérations de maintenance qui ont été effectuées, leur nature, les défaillances constatées et les opérations préventives et correctives engagées.

Article 20

L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet.
Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit.

Article 21 **Modifié par Arrêté du 22 juin 2020 - art. 15**

Les déchets non dangereux (définis à l'article R. 541-8 du code de l'environnement) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées.

Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. Cette disposition n'est pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au service de collecte et de traitement des collectivités.

Section 5 : Risques (Articles 22 à 25)

Article 22 **Modifié par Arrêté du 22 juin 2020 - art. 16**

Des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent :

- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ;

- les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt (notamment pour les défauts de structures des pales et du mât, pour les limites de fonctionnement des dispositifs de secours notamment les batteries, pour les défauts de serrages des brides) ;

- les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;

- les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours ;

- le cas échéant, les informations à transmettre aux services de secours externes (procédures à suivre par les personnels afin d'assurer l'accès à l'installation aux services d'incendie et de secours et de faciliter leur intervention).

Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sables, incendie ou inondation.

Article 23 **Modifié par Arrêté du 22 juin 2020 - art. 17**

En cas de détection d'un fonctionnement anormal notamment en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse d'un aérogénérateur, l'exploitant ou une personne qu'il aura désigné et formé est en mesure :

- de mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence mentionnées à l'article 22 dans un délai maximal de 60 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur ;

- de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de 15 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur.

NOTA :
Conformément au I de l'article 23 de l'arrêté du 22 juin 2020, ces dispositions sont applicables au 1er janvier 2021.

Article 24 **Modifié par Arrêté du 22 juin 2020 - art. 18**

Chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte et de prévention contre les conséquences d'un incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, composé a minima de deux extincteurs placés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils sont positionnés de façon bien visible et facilement accessibles. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre. Cette disposition ne s'applique pas aux aérogénérateurs ne disposant pas d'accès à l'intérieur du mât.

NOTA :
Conformément au I de l'article 23 de l'arrêté du 22 juin 2020, ces dispositions sont applicables au 1er janvier 2021.

Article 25 **Modifié par Arrêté du 22 juin 2020 - art. 19**

Chaque aérogénérateur est équipé d'un système permettant de détecter ou de déduire la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur. En cas de formation importante de glace, l'aérogénérateur est mis à l'arrêt dans un délai maximal de 60 minutes. L'exploitant définit une procédure de redémarrage de l'aérogénérateur en cas d'arrêt automatique lié à la présence de glace sur les pales permettant de prévenir la projection de glace. Cette procédure figure parmi les consignes de sécurité mentionnées à l'article 22.

Lorsqu'un référentiel technique permettant de déterminer l'importance de glace formée nécessitant l'arrêt de l'aérogénérateur est reconnu par le ministre des installations classées, l'exploitant respecte les règles prévues par ce référentiel.

Cet article n'est pas applicable aux installations pour lesquelles l'exploitant démontre, notamment sur la base de données météorologiques ou de caractéristiques techniques des aérogénérateurs, que l'installation n'est pas susceptible de générer un risque de projection de glace.

NOTA :
Conformément au I de l'article 23 de l'arrêté du 22 juin 2020, ces dispositions sont applicables au 1er janvier 2021.

Section 6 : Bruit (Articles 26 à 30)

Article 26 **Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 13**

L'installation est construite, équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage.

Les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'installation	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures
Sup à 35 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)

En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période jour et de 60 dB (A) pour la période nuit. Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2. Lorsqu'une zone à émergence réglementée se situe à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit, le niveau de bruit maximal est alors contrôlé pour chaque aérogénérateur de l'installation à la distance R définie à l'article 2. Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

Lorsque plusieurs installations classées, soumises à autorisation au titre de rubriques différentes, sont exploitées par un même exploitant sur un même site, le niveau de bruit global émis par ces installations respecte les valeurs limites ci-dessus.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Article 27

Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier sont conformes à un type homologué.
L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, haut-parleurs), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Article 28 **Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 14**

I.-L'exploitant fait vérifier la conformité acoustique de l'installation aux dispositions de l'article 26 du présent arrêté. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du préfet, cette vérification est faite dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle. Dans le cas d'une dérogation accordée par le préfet, la conformité acoustique de l'installation doit être vérifiée au plus tard dans les 18 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation.

II.-Les mesures effectuées pour vérifier le respect des dispositions de l'article 26, ainsi que leur traitement, sont conformes au protocole de mesure acoustique des parcs éoliens terrestres reconnu par le ministre chargé des installations classées.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Article 29

A modifié les dispositions suivantes
Modifie Arrêté du 23 janvier 1997 - art. 1 (V)

Article 30

A modifié les dispositions suivantes
Modifie Arrêté du 2 février 1998 - art. 1 (V)

Section 7 : Démantèlement (Article 29)

Article 29 **Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 15**

I. - Les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement s'appliquent également au démantèlement des aérogénérateurs qui font l'objet d'un renouvellement. Elles comprennent :

-le démantèlement des installations de production d'électricité ;

-le démantèlement des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison peuvent être réutilisés ;

- l'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet et ayant été acceptée par ce dernier démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les fondations en place peuvent ne pas être excavées si elles sont réutilisées pour fixer les nouveaux aérogénérateurs.

- la remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

II. - Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés.

Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclées.

Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable, doivent avoir au minimum :

- après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;

- après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;

- après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Article 29 **Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 15**

I. - Les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement s'appliquent également au démantèlement des aérogénérateurs qui font l'objet d'un renouvellement. Elles comprennent :

-le démantèlement des installations de production d'électricité ;

-le démantèlement des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison peuvent être réutilisés ;

- l'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet et ayant été acceptée par ce dernier démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres

de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les fondations en place peuvent ne pas être excavées si elles sont réutilisées pour fixer les nouveaux aérogénérateurs.

- la remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

II. - Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés.

Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclées.

Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable, doivent avoir au minimum :

- après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;

- après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;

- après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.

III. - Une fois les opérations de démantèlement et de remise en état achevées, l'exploitant fait attester, conformément à l'article R. 515-106 du code de l'environnement, que les opérations visées aux I et aux trois premiers alinéas du II ont été réalisées conformément aux prescriptions applicables.

Cette attestation est établie par une entreprise répondant aux conditions fixées par les textes d'application de l'article L. 512-6-1 du code de l'environnement.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er juin 2022.

Section 8 : Garanties financières (Articles 30 à 32)

Article 30 **Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 16**

Le montant des garanties financières mentionnées à l'article R. 515-101 du code de l'environnement est déterminé selon les dispositions de l'annexe I du présent arrêté. Ce montant est réactualisé par un nouveau calcul lors de leur première constitution avant la mise en service industrielle.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Article 31 **Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 17**

Dès la première constitution des garanties financières visées à l'article 30, l'exploitant en actualise le montant avant la mise en service industrielle de l'installation, puis actualise ce montant tous les cinq ans. L'actualisation se fait en application de la formule mentionnée en annexe II au présent arrêté.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Article 32 **Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 18**

L'arrêté préfectoral fixe le montant de la garantie financière mentionné à l'article 30.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Annexes (Articles Annexe I à Annexe III)

Annexe I **Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 19**

CALCUL DU MONTANT INITIAL DE LA GARANTIE FINANCIÈRE

I.-Le montant initial de la garantie financière d'une installation correspond à la somme du coût unitaire forfaitaire (Cu) de chaque aérogénérateur composant cette installation :

$M = \sum (Cu)$

où :

-M est le montant initial de la garantie financière d'une installation ;

-Cu est le coût unitaire forfaitaire d'un aérogénérateur, calculé selon les dispositions du II de l'annexe I du présent arrêté. Il correspond aux opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement.

II.-Le coût unitaire forfaitaire d'un aérogénérateur (Cu) est fixé par les formules suivantes :

a) lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est inférieure ou égale à 2,0 MW :

$Cu = 50\,000$

b) lorsque sa puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2,0 MW :

$Cu = 50\,000 + 25\,000 \times (P-2)$

où :

-Cu est le montant initial de la garantie financière d'un aérogénérateur ;

-P est la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur, en mégawatt (MW).

III.-En cas de renouvellement de toute ou partie de l'installation, le montant initial de la garantie financière d'une installation est réactualisé par un nouveau calcul en fonction de la puissance des nouveaux aérogénérateurs. La réactualisation fait l'objet d'un arrêté préfectoral pris dans les formes de l'article L. 181-14 du code de l'environnement.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Annexe II **Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 20**

FORMULE D'ACTUALISATION DES COÛTS

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante :

https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000042056014

où

Mn est le montant exigible à l'année n.

M est le montant initial de la garantie financière de l'installation.

Indexn est l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie.

Indexo est l'indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011, fixé à 102,1807 converti avec la base 2010, en vigueur depuis

octobre 2014.

TVA est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie.

TVAo est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er janvier 2011, soit 19,60 % en France métropolitaine en 2021.

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Annexe III

Création Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 21

Les dispositions du présent arrêté sont applicables aux installations qui ne sont pas nouvelles ou qui ont fait l'objet d'un porter-à-connaissance en vue d'un renouvellement avant le 31 décembre 2021 selon les modalités d'application particulières précisées dans les tableaux suivants :

III. 1/ Installation existante dont le dépôt de demande d'autorisation environnementale ou de porter-à-connaissance (renouvellement) a été fait entre le 1er juillet 2020 et le 31 décembre 2021 inclus

Article concerné	Sous-art.	Modalités particulières d'application pour les dépôts d'autorisation environnementale	Modalités particulières d'application pour les dépôts de porter-à-connaissance (renouvellement)
1	-	Applicable	Applicable
2	2.1	Applicable	Applicable
	2.2	Applicable	Applicable
	2.3-I	Applicable	Applicable
	2.3-II	Applicable	Applicable
3	3-I	Applicable	Applicable
	3-II	Applicable	Applicable
	3-III	Non applicable	Non applicable
4	Avant 4.1-I	Applicable	Applicable
	4.1-I	Applicable	Non applicable
	4.1-II	Applicable	Non applicable
	4.1-III	Applicable	Non applicable
	4.1-IV	Applicable	Non applicable
	4.1-V	Non applicable	Applicable
	4.2-I	Applicable	Non applicable
	4.2-II	Non applicable	Applicable
	4.3	Applicable	Applicable
5	-	Applicable	Applicable
6	-	Applicable	Applicable
7	-	Applicable	Applicable
8	-	Applicable	Applicable
9	-	Applicable	Applicable
10	-	Applicable	Applicable
11	-	Applicable	Applicable
12	-	Applicable	Applicable
13	-	Applicable	Applicable
14	-	Applicable	Applicable
15	-	Applicable	Applicable
16	-	Applicable	Applicable
17	-	Applicable	Applicable
18	18-I	Applicable	Applicable
	18-II	Applicable	Applicable
	18-III	Applicable	Applicable
	18-IV	Applicable	Applicable
19	-	Applicable	Applicable
20	-	Applicable	Applicable
21	-	Applicable	Applicable
22	-	Applicable	Applicable

Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité... https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000024507365/2022...

23	-	Applicable	Applicable
24	-	Applicable	Applicable
25	-	Applicable	Applicable
26	-	Applicable	Applicable
27	-	Applicable	Applicable
28	28-I	Applicable pour les installations dont la mise en service industrielle est postérieure au 01/01/2022	Applicable pour les installations dont la mise en service industrielle est postérieure au 01/01/2022
	28-II	Applicable	Applicable
29	29-I	Applicable	Applicable
	29-II	Applicable	Applicable
	29-III	Applicable aux cessations d'activités déclarées à partir du 01/06/2022	Applicable aux cessations d'activités déclarées à partir du 01/06/2022
30	-	Applicable	applicable
31	-	Applicable	Applicable
32	-	Applicable	Applicable

III. 2/ Installation existante dont le dépôt de demande d'autorisation environnementale ou de porter-à-connaissance (renouvellement) a été fait entre le 23 novembre 2014 et le 30 juin 2020 inclus

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié à l'adresse suivante :

https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=M8Ld4djfu8SiQ7Wj2bdJxKM-j7ocOAKHUZTY7AMRhSg=

III. 3/ Installation existante dont le dépôt de demande d'autorisation environnementale ou de porter-à-connaissance (renouvellement) a été fait entre le 13 juillet 2011 et le 22 novembre 2014 inclus

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié à l'adresse suivante :

https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=M8Ld4djfu8SiQ7Wj2bdJxKM-j7ocOAKHUZTY7AMRhSg=

III. 4/ Installations existantes historiques

Article concerné	Sous-art.	Modalités particulières d'application
1	-	Applicable
2	2.1	Applicable
	2.2	Applicable
	2.3-I	Applicable
	2.3-II	Applicable
3	3-I	Non applicable
	3-II	Non applicable
	3-III	Non applicable
4	Avant 4.1-I	Non applicable
	4.1-I	Non applicable
	4.1-II	Non applicable
	4.1-III	Non applicable
	4.1-IV	Non applicable
	4.1-V	Non applicable
	4.2-I	Non applicable
	4.2-II	Non applicable
	4.3	Non applicable
5	-	Non applicable
6	-	Non applicable
7	-	Non applicable
8	-	Non applicable
9	-	Non applicable
10	-	Non applicable
11	-	Non applicable
12	-	Applicable

Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité... https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000024507365/2022...

13	-	Applicable
14	-	Applicable
15	-	Applicable
16	-	Applicable
17	-	Applicable
18	18-I	Applicable
	18-II	Applicable
	18-III	Applicable
	18-IV	Applicable
19	-	Applicable
20	-	Applicable
21	-	Applicable
22	-	Applicable
23	-	Applicable
24	-	Applicable
25	-	Applicable
26	-	Applicable
27	-	Applicable
28	28-I	Applicable pour les installations dont la mise en service industrielle est postérieure au 01/01/2022
	28-II	Applicable
29	29-I	Applicable
	29-II	Applicable
	29-III	Applicable aux cessations d'activités déclarées à partir du 01/06/2022
30	-	Applicable
31	-	Applicable

32	-	Applicable

NOTA :
Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022.

Fait le 26 août 2011.

Pour la ministre et par délégation :
Le directeur général
de la prévention des risques,
L. Michel

11.1.2 Ordonnance du 3 août 2016 relatif à l'évaluation environnementale

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, EN CHARGE DES RELATIONS INTERNATIONALES SUR LE CLIMAT

Ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes

NOR : *DEVD1614708R*

Le Président de la République,

Sur le rapport du Premier ministre et de la ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat,

Vu la Constitution, notamment son article 38 ;

Vu la directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement ;

Vu la directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, modifiée par la directive 2014/52/UE du 16 avril 2014 ;

Vu le code de l'environnement ;

Vu le code de l'expropriation pour cause d'utilité publique ;

Vu le code minier ;

Vu le code de l'urbanisme ;

Vu la loi n° 2015-990 du 6 août 2015 pour la croissance, l'activité et l'égalité des chances économiques, notamment son article 106 ;

Vu l'avis du Conseil national de la transition écologique en date du 16 février 2016 ;

Vu l'avis de la mission interministérielle de l'eau en date du 27 mai 2016 ;

Vu l'avis du Conseil national d'évaluation des normes en date du 7 juillet 2016 ;

Vu les observations formulées lors de la consultation du public réalisée du 16 juin au 15 juillet 2016, en application de l'article L. 120-1 du code de l'environnement ;

Le Conseil d'Etat entendu ;

Le conseil des ministres entendu,

Ordonne :

Article 1er

Le code de l'environnement est ainsi modifié :

1° L'article L. 122-1 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. L. 122-1.* – I. – Pour l'application de la présente section, on entend par :

« 1° Projet : la réalisation de travaux de construction, d'installations ou d'ouvrages, ou d'autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, y compris celles destinées à l'exploitation des ressources du sol ;

« 2° Maître d'ouvrage : l'auteur d'une demande d'autorisation concernant un projet privé ou l'autorité publique qui prend l'initiative d'un projet ;

« 3° Autorisation : la décision de l'autorité ou des autorités compétentes qui ouvre le droit au maître d'ouvrage de réaliser le projet ;

« 4° L'autorité compétente : la ou les autorités compétentes pour délivrer l'autorisation du projet.

« II. – Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale.

« Pour la fixation de ces critères et seuils et pour la détermination des projets relevant d'un examen au cas par cas, il est tenu compte des données mentionnées à l'annexe III de la directive 2011/92/UE modifiée du Parlement

européen et du Conseil du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement.

« III. – L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après "étude d'impact", de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage.

« L'évaluation environnementale permet de décrire et d'apprécier de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur les facteurs suivants :

« 1° La population et la santé humaine ;

« 2° La biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés au titre de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 et de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 ;

« 3° Les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat ;

« 4° Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage ;

« 5° L'interaction entre les facteurs mentionnés aux 1° à 4°.

« Les incidences sur les facteurs énoncés englobent les incidences susceptibles de résulter de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents majeurs et aux catastrophes pertinents pour le projet concerné.

« Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité.

« IV. – Lorsqu'un projet relève d'un examen au cas par cas, l'autorité environnementale est saisie par le maître d'ouvrage d'un dossier présentant le projet afin de déterminer si ce dernier doit être soumis à évaluation environnementale.

« V. – Lorsqu'un projet est soumis à évaluation environnementale, le dossier présentant le projet comprenant l'étude d'impact et la demande d'autorisation déposée est transmis par le maître d'ouvrage pour avis à l'autorité environnementale ainsi qu'aux collectivités territoriales et à leurs groupements intéressés par le projet.

« Les avis des collectivités territoriales et de leurs groupements, dès leur adoption, ou l'information relative à l'absence d'observations émises dans le délai fixé par décret en Conseil d'Etat sont mis à la disposition du public sur le site internet de l'autorité compétente lorsque cette dernière dispose d'un tel site ou, à défaut, sur le site de la préfecture du département.

« VI. – Les maîtres d'ouvrage tenus de produire une étude d'impact la mettent à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19 ; » ;

2° L'article L. 122-1-1 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. L. 122-1-1.* – I. – L'autorité compétente pour autoriser un projet soumis à évaluation environnementale prend en considération l'étude d'impact, l'avis des autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 ainsi que le résultat de la consultation du public et, le cas échéant, des consultations transfrontières.

« La décision de l'autorité compétente est motivée au regard des incidences notables du projet sur l'environnement. Elle précise les prescriptions que devra respecter le maître d'ouvrage ainsi que les mesures et caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire et, si possible, compenser les effets négatifs notables. Elle précise également les modalités du suivi des incidences du projet sur l'environnement ou la santé humaine.

« La décision de refus d'autorisation expose les motifs du refus, tirés notamment des incidences notables potentielles du projet sur l'environnement.

« II. – Lorsqu'un projet soumis à évaluation environnementale relève d'un régime d'autorisation préalable qui ne répond pas aux conditions fixées au I, l'autorité compétente complète l'autorisation afin qu'elle y soit conforme.

« Lorsqu'un projet soumis à évaluation environnementale relève d'un régime déclaratif, il est autorisé par une décision de l'autorité compétente pour délivrer le récépissé de déclaration, qui contient les éléments mentionnés au I.

« Lorsqu'un projet soumis à évaluation environnementale ne relève d'aucun régime particulier d'autorisation ou de déclaration, il est autorisé par le préfet par une décision qui contient les éléments mentionnés au I.

« III. – Les incidences sur l'environnement d'un projet dont la réalisation est subordonnée à la délivrance de plusieurs autorisations sont appréciées lors de la délivrance de la première autorisation.

« Lorsque les incidences du projet sur l'environnement n'ont pu être complètement identifiées ni appréciées avant l'octroi de cette autorisation, le maître d'ouvrage actualise l'étude d'impact en procédant à une évaluation de ces incidences, dans le périmètre de l'opération pour laquelle l'autorisation a été sollicitée et en appréciant leurs conséquences à l'échelle globale du projet. En cas de doute quant à l'appréciation du caractère notable de celles-ci et à la nécessité d'actualiser l'étude d'impact, il peut consulter pour avis l'autorité environnementale. Sans préjudice des autres procédures applicables, les autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 donnent un nouvel avis sur l'étude d'impact ainsi actualisée.

« L'étude d'impact, accompagnée de ces avis, est soumise à la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19 lorsque le projet a déjà fait l'objet d'une enquête publique, sauf si des dispositions particulières en disposent autrement.

« L'autorité compétente pour délivrer l'autorisation sollicitée fixe s'il y a lieu, par une nouvelle décision, les mesures à la charge du ou des maîtres d'ouvrage destinées à éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser ces incidences notables, ainsi que les mesures de suivi afférentes.

« IV. – Lorsqu'une décision d'octroi ou de refus d'autorisation d'un projet soumis à évaluation environnementale a été prise, l'autorité compétente en informe le public et les autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1.

« Sous réserve de dispositions législatives ou réglementaires particulières, et du secret de la défense nationale, l'autorité compétente rend publiques la décision ainsi que les informations suivantes, si celles-ci ne sont pas déjà incluses dans la décision :

« 1° Les informations relatives au processus de participation du public ;

« 2° La synthèse des observations du public et des autres consultations, notamment des autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 ainsi que leur prise en compte ;

« 3° Les lieux où peut être consultée l'étude d'impact. »

3° A l'article L. 122-1-2, les deux premiers alinéas sont remplacés par deux alinéas ainsi rédigés :

« *Art. L. 122-1-2.* – Si le maître d'ouvrage le requiert avant de présenter une demande d'autorisation, l'autorité compétente rend un avis sur le champ et le degré de précision des informations à fournir dans l'étude d'impact. L'autorité compétente consulte les autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1.

« A la demande du maître d'ouvrage, l'autorité compétente organise une réunion d'échange d'informations avec les parties prenantes locales intéressées par ce projet afin que chacune puisse faire part de ses observations sur les incidences potentielles du projet envisagé ; » ;

4° L'article L. 122-3 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. L. 122-3.* – I. – Un décret en Conseil d'Etat précise les modalités d'application de la présente section.

« II. – Il fixe notamment :

« 1° Les catégories de projets qui, en fonction des critères et des seuils déterminés en application de l'article L. 122-1 et, le cas échéant après un examen au cas par cas, font l'objet d'une évaluation environnementale ;

« 2° Le contenu de l'étude d'impact qui comprend au minimum :

« *a)* Une description du projet comportant des informations relatives à la localisation, à la conception, aux dimensions et aux autres caractéristiques pertinentes du projet ;

« *b)* Une description des incidences notables probables du projet sur l'environnement ;

« *c)* Une description des caractéristiques du projet et des mesures envisagées pour éviter, réduire et, si possible, compenser les incidences négatives notables probables sur l'environnement ;

« *d)* Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, eu égard aux incidences du projet sur l'environnement ;

« *e)* Un résumé non technique des informations mentionnées aux points *a* à *d* ;

« *f)* Toute information supplémentaire, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et des éléments de l'environnement sur lesquels une incidence pourrait se produire.

« L'étude d'impact expose également, pour les infrastructures de transport, une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité ainsi qu'une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ; elle comprend un résumé non technique des informations prévues ci-dessus ;

« 3° Les conditions dans lesquelles le ministre chargé de l'environnement peut se saisir ou être saisi, pour avis, de toute étude d'impact ;

« 4° Les modalités de saisine de l'autorité environnementale et des collectivités territoriales et de leurs groupements en application du V de l'article L. 122-1 et le délai et les conditions dans lesquelles ces avis sont émis et rendus publics ;

« 5° Le contenu de l'avis mentionné au premier alinéa de l'article L. 122-1-2 ;

« 6° Les modalités de la publication par voie électronique de l'étude d'impact par le maître d'ouvrage, prévue au VI de l'article L. 122-1 ;

« 7° Les modalités et le contenu de la décision d'examen au cas par cas prise en application du IV de l'article L. 122-1 ;

« 8° Les modalités des procédures d'autorisation prévues au II de l'article L. 122-1-1 ;

« 9° Les modalités d'application des exemptions prévues au I de l'article L. 122-3-4 ; » ;

5° L'article L. 122-3-1 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. L. 122-3-1.* – L'autorité compétente peut saisir le représentant de l'Etat dans le département pour qu'il exerce les pouvoirs prévus à l'article L. 171-8 en cas de non-respect par le maître d'ouvrage des prescriptions, caractéristiques et mesures définies en application du deuxième alinéa du I de l'article L. 122-1-1 ; » ;

5 août 2016 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 10 sur 167

6° A l'article L. 122-3-2, les mots : « l'application des prescriptions fixées en application du IV de l'article L. 122-1 » sont remplacés par les mots : « le respect des prescriptions, caractéristiques et mesures fixées en application du deuxième alinéa du I de l'article L. 122-1-1 » ;

7° A l'article L. 122-3-3, les mots : « prescriptions fixées en application du IV de l'article L. 122-1 » sont remplacés par les mots : « prescriptions, caractéristiques et mesures fixées en application du deuxième alinéa du I de l'article L. 122-1-1 » ;

8° Après l'article L. 122-3-3, il est inséré un article L. 122-3-4 ainsi rédigé :

« *Art. L. 122-3-4.* – I. – Pour les projets, ou aux parties de projets, ayant pour seul objet la défense nationale ou la réponse à des situations d'urgence à caractère civil, des dérogations à l'application des dispositions de la présente section peuvent être accordées par décision respectivement du ministre de la défense et du ministre de l'intérieur, dans des conditions fixées par décret en Conseil d'Etat.

« II. – Le maître d'ouvrage indique à l'autorité environnementale, lors de l'examen au cas par cas, et à l'autorité compétente, s'agissant de la demande d'avis sur l'étude d'impact, les informations dont il estime que leur divulgation serait de nature à porter atteinte aux intérêts mentionnés au I de l'article L. 124-4 et au II de l'article L. 124-5.

« A la requête du maître d'ouvrage, ou de sa propre initiative, l'autorité compétente retire du dossier soumis à enquête publique ou mis à disposition du public et soumis à consultation les éléments de nature à entraîner la divulgation de secrets de la défense nationale ou de fabrication ou de nature à faciliter des actes susceptibles de porter atteinte à la santé, la sécurité et la salubrité publiques ; » ;

9° L'article L. 122-4 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. L. 122-4.* – I. – Pour l'application de la présente section, on entend par :

« 1° "Plans et programmes" : les plans, schémas, programmes et autres documents de planification élaborés ou adoptés par l'Etat, les collectivités territoriales ou leurs groupements et les établissements publics en dépendant, ainsi que leur modification, dès lors qu'ils sont prévus par des dispositions législatives ou réglementaires, y compris ceux cofinancés par l'Union européenne ;

« 2° "Evaluation environnementale" : un processus constitué de l'élaboration d'un rapport sur les incidences environnementales, la réalisation de consultations, la prise en compte de ce rapport et de ces consultations lors de la prise de décision par l'autorité qui adopte ou approuve le plan ou programme, ainsi que la publication d'informations sur la décision, conformément aux articles L. 122-6 et suivants.

« II. – Font l'objet d'une évaluation environnementale systématique :

« 1° Les plans et programmes qui sont élaborés dans les domaines de l'agriculture, de la sylviculture, de la pêche, de l'énergie, de l'industrie, des transports, de la gestion des déchets, de la gestion de l'eau, des télécommunications, du tourisme ou de l'aménagement du territoire et qui définissent le cadre dans lequel les projets mentionnés à l'article L. 122-1 pourront être autorisés ;

« 2° Les plans et programmes pour lesquels une évaluation des incidences Natura 2000 est requise en application de l'article L. 414-4.

« III. – Font l'objet d'une évaluation environnementale systématique ou après examen au cas par cas par l'autorité environnementale :

« 1° Les plans et programmes mentionnés au II qui portent sur des territoires de faible superficie s'ils sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ;

« 2° Les plans et programmes, autres que ceux mentionnés au II, qui définissent le cadre dans lequel la mise en œuvre de projets pourra être autorisée si ces plans sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ;

« 3° Les modifications des plans et programmes mentionnés au II et au 1° et au 2° si elles sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement.

« IV. – Les incidences notables sur l'environnement d'un plan ou d'un programme ou de sa modification sont appréciées en tenant compte des critères mentionnés à l'annexe II de la directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement.

« V. – Les plans et programmes établis uniquement à des fins de défense nationale ou de protection civile ainsi que les plans et programmes financiers ou budgétaires ne sont pas soumis à l'obligation de réaliser une évaluation environnementale.

« L'autorité responsable de l'élaboration du plan ou du programme indique à l'autorité environnementale lors de l'examen au cas par cas, et à l'autorité compétente s'agissant de la demande d'avis sur le rapport sur les incidences environnementales, les informations dont elle estime que leur divulgation serait de nature à porter atteinte aux intérêts mentionnés au I de l'article L. 124-4 et au II de l'article L. 124-5.

« A la requête de l'autorité responsable de l'élaboration du plan ou du programme, ou de sa propre initiative, l'autorité compétente pour adopter ou approuver le plan ou programme retire des dossiers soumis à enquête publique ou mis à disposition du public et soumis à consultation les éléments qui seraient de nature à entraîner la divulgation de secrets de la défense nationale ou de nature à faciliter des actes susceptibles de porter atteinte à la santé, la sécurité et la salubrité publiques.

« VI. – Par dérogation aux dispositions du présent code, les plans et programmes mentionnés aux articles L. 104-1 et L. 104-2 du code de l'urbanisme font l'objet d'une évaluation environnementale dans les conditions définies au chapitre IV du titre préliminaire du code de l'urbanisme ; » ;

10° L'article L. 122-5 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. L. 122-5.* – Un décret en Conseil d'Etat précise notamment :

« 1° La liste des plans et programmes soumis à évaluation environnementale de manière systématique ou à un examen au cas par cas, en application des II et III de l'article L. 122-4 et les conditions de son actualisation annuelle ;

« 2° Les conditions dans lesquelles, lorsqu'un plan ou programme relève du champ du II ou du III de l'article L. 122-4 mais ne figure pas sur la liste établie en application du 1°, le ministre chargé de l'environnement décide, pour une durée n'excédant pas un an, de le soumettre à évaluation environnementale systématique ou à examen au cas par cas.

« Les effets de cette décision cessent un an après son entrée en vigueur, ou à l'entrée en vigueur de la plus prochaine révision annuelle de la liste mentionnée au 1°, si elle intervient auparavant ;

« 3° Les modalités et conditions des exemptions prévues au V de l'article L. 122-4 ;

« 4° Le contenu du rapport sur les incidences environnementales mentionné à l'article L. 122-6 ;

« 5° Les cas dans lesquels les modifications des plans et programmes soumis à évaluation environnementale peuvent faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale ; » ;

11° L'article L. 122-6 est ainsi modifié :

a) Au premier alinéa :

– dans la première phrase, le mot : « document » est remplacé par le mot : « programme » ;
– dans la deuxième phrase, avant le mot : « réduire », est ajouté le mot : « éviter, » et les mots : « du plan » sont remplacés par les mots : « du plan ou du programme » ;
– dans la troisième phrase, les mots : « du document » sont remplacés par les mots : « du plan ou du programme » ;

b) Au second alinéa, les mots : « rapport environnemental » sont remplacés par les mots : « rapport sur les incidences environnementales », les mots : « le plan ou le document » sont remplacés par les mots : « le plan ou le programme » et les mots : « documents ou plans » sont remplacés par les mots : « plans ou programmes » ;

12° L'article L. 122-7 est ainsi modifié :

a) Les deux premiers alinéas sont remplacés par les dispositions suivantes :

« La personne responsable de l'élaboration d'un plan ou d'un programme soumis à évaluation environnementale en application de l'article L. 122-4 transmet pour avis à l'autorité environnementale le projet de plan ou de programme accompagné du rapport sur les incidences environnementales.

« L'avis, dès son adoption, ou l'information relative à l'absence d'observations émises dans le délai, est mis en ligne sur son site internet ; »

b) Au troisième alinéa, les mots : « autorité de l'Etat compétente en matière d'environnement » sont remplacés par les mots : « autorité environnementale » et les mots : « rapport environnemental » sont remplacés par les mots : « rapport sur les incidences environnementales » ;

13° L'article L. 122-8 est abrogé et l'article L. 122-9 devient l'article L. 122-8, l'article L. 122-10 devient l'article L. 122-9, l'article L. 122-11 devient l'article L. 122-10 et l'article L. 122-12 devient l'article L. 122-11 ;

14° Au premier alinéa de l'article L. 122-8 et au premier alinéa de l'article L. 122-9, les mots : « la Communauté » sont remplacés par les mots : « l'Union » ;

15° Au second alinéa de l'article L. 122-8 et aux premier et deuxième alinéas de l'article L. 122-9, le mot : « document » est remplacé par le mot : « programme » ;

16° Au premier alinéa de l'article L. 122-8 et à l'article L. 122-10, le mot : « documents » est remplacé par le mot : « programmes » ;

17° A l'article L. 122-9, les mots : « plan, schéma, programme ou document » sont remplacés par les mots : « plan ou de programme », les mots : « autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement » sont remplacés par les mots : « autorité environnementale » et la référence au IV de l'article L. 122-4 est remplacée par la référence au III de l'article L. 122-4 ;

18° A l'article L. 122-11, les mots : « plan, schéma, programme ou autre document de planification » sont remplacés par les mots : « plan ou d'un programme » et la référence aux I et II de l'article L. 122-4 est remplacée par la référence à l'article L. 122-4 ;

19° Après la section 2 du chapitre II du titre II du livre Ier, il est inséré une section 3 ainsi rédigée :

« Section 3

« Procédures communes et coordonnées d'évaluation environnementale

« *Art. L. 122-13.* – Une procédure d'évaluation environnementale unique valant à la fois évaluation environnementale du plan ou du programme et d'un projet peut être réalisée à l'initiative de l'autorité responsable

5 août 2016 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 10 sur 167

du plan ou du programme et du ou des maîtres d'ouvrage concernés, lorsque le rapport sur les incidences environnementales mentionné à l'article L. 122-6 contient les éléments exigés au titre de l'étude d'impact du projet mentionnée à l'article L. 122-1 et lorsque les consultations requises au titre de la section 1 et de la section 2 du présent chapitre sont réalisées.

« La procédure d'évaluation environnementale est dite commune lorsque des procédures uniques de consultation et de participation du public portent à la fois sur le plan ou le programme et sur le projet. Lorsque le projet est soumis à enquête publique, cette procédure s'applique.

« La procédure d'évaluation environnementale est dite coordonnée lorsque le maître d'ouvrage d'un projet prévu par un plan ou programme, au titre duquel la procédure de participation du public et la consultation des autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 ont été réalisées dans les conditions prévues au premier alinéa, est dispensé de demander un nouvel avis de l'autorité environnementale et de conduire une nouvelle procédure de participation du public.

« Un décret en Conseil d'Etat fixe les modalités et conditions de la mise en œuvre des procédures d'évaluation environnementale communes ou coordonnées.

« *Art. L. 122-14.* – Lorsque la réalisation d'un projet soumis à évaluation environnementale et subordonné à déclaration d'utilité publique ou déclaration de projet implique soit la mise en compatibilité d'un document d'urbanisme également soumis à évaluation environnementale en application de l'article L. 122-4, soit la modification d'un plan ou d'un programme, l'évaluation environnementale, lorsqu'elle est requise, de la mise en compatibilité de ce document d'urbanisme ou de la modification de ce plan ou programme et l'étude d'impact du projet peuvent donner lieu à une procédure commune.

« Dans cette hypothèse, une procédure commune de participation du public est organisée. Lorsque le projet ou la modification du plan ou du programme ou la mise en compatibilité du document d'urbanisme est soumis à enquête publique, c'est cette dernière procédure qui s'applique ; » ;

20° Le sixième alinéa du I de l'article L. 123-10 est remplacé par les dispositions suivantes :

« – lorsqu'ils ont été émis, de l'existence de l'avis de l'autorité environnementale mentionné au III de l'article L. 122-1 et à l'article L. 122-7 du présent code ou à l'article L. 104-6 du code de l'urbanisme et des avis des collectivités territoriales et de leurs groupements mentionnés au IV de l'article L. 122-1, et le lieu où ces avis peuvent être consultés ; » ;

21° L'article L. 123-14 est ainsi modifié :

a) Au deuxième alinéa du I, les mots : « rapport environnemental » sont remplacés par les mots : « rapport sur les incidences environnementales » et, à la fin de la première phrase, sont ajoutés les mots : « ainsi que, le cas échéant, aux collectivités territoriales et à leurs groupements consultés en application du V de l'article L. 122-1 » ;

b) Le dernier alinéa du II est remplacé par les dispositions suivantes :

« Avant l'ouverture de l'enquête publique complémentaire, le nouveau projet, plan ou programme, accompagné de l'étude d'impact ou du rapport sur les incidences environnementales intégrant ces modifications, est transmis pour avis à l'autorité environnementale conformément, selon les cas, aux articles L. 122-1 et L. 122-7 du présent code et à l'article L. 104-6 du code de l'urbanisme et aux collectivités territoriales et à leurs groupements consultés en application du IV de l'article L. 122-1 ;

22° Le deuxième alinéa de l'article L. 126-1 est ainsi modifié :

a) Les mots : « l'avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement » sont remplacés par les mots : « les avis de l'autorité environnementale et des collectivités territoriales et de leurs groupements consultés en application du V de l'article L. 122-1 » ;

b) Le deuxième alinéa est complété par la phrase suivante : « En outre, elle comporte les éléments mentionnés au I de l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement. »

Article 2

I. – La référence à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement est remplacée par une référence à l'autorité environnementale dans toutes les dispositions législatives en vigueur, notamment aux articles L. 104-6, L. 104-7, L. 123-9 et L. 422-2 du code de l'urbanisme.

II. – Les mots : « étude d'impact » sont remplacés par les mots : « évaluation environnementale » aux articles L. 123-2, L. 125-8 et L. 331-4 du code de l'environnement et aux articles L. 141-9, L. 300-1, L. 300-2 (quatrième alinéa) et L. 424-4 du code de l'urbanisme.

Article 3

A l'article L. 122-2 du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique, la référence au deuxième alinéa du IV de l'article L. 122-1 du code de l'environnement est remplacée par la référence au I de l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement.

Article 4

A l'article L. 621-2 du code minier, la référence à l'article L. 122-6 du code de l'environnement est remplacée par la référence à l'article L. 122-4 du code de l'environnement.

11.1.3 Décret du 11 août 2016 relatif à l'évaluation environnementale

Article 5

L'article L. 424-4 du code de l'urbanisme est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. L. 424-4.* – Lorsque la décision autorise un projet soumis à évaluation environnementale, elle comprend en annexe un document comportant les éléments mentionnés au I de l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement. »

Article 6

Les dispositions de la présente ordonnance s'appliquent ;

– aux projets relevant d'un examen au cas par cas pour lesquels la demande d'examen au cas par cas est déposée à compter du 1er janvier 2017 ;
– aux projets faisant l'objet d'une évaluation environnementale systématique pour lesquels la première demande d'autorisation est déposée à compter du 16 mai 2017. Pour les projets pour lesquels l'autorité compétente est le maître d'ouvrage, ces dispositions s'appliquent aux projets dont l'enquête publique est ouverte à compter du premier jour du sixième mois suivant la publication de la présente ordonnance ;
– aux plans et programmes pour lesquels l'arrêté d'ouverture et d'organisation de l'enquête publique ou l'avis sur la mise à disposition du public est publié après le premier jour du mois suivant la publication de la présente ordonnance.

Article 7

Le Premier ministre, la ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat, le ministre de la défense et le ministre de l'intérieur sont responsables, chacun en ce qui le concerne, de l'application de la présente ordonnance, qui sera publiée au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 3 août 2016.

FRANÇOIS HOLLANDE

Par le Président de la République :

Le Premier ministre,
MANUEL VALLS

La ministre de l'environnement,
de l'énergie et de la mer,
chargée des relations internationales
sur le climat,
SÉGOLÈNE ROYAL

Le ministre de la défense,
JEAN-YVES LE DRIAN

Le ministre de l'intérieur,
BERNARD CAZENEUVE

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, EN CHARGE DES RELATIONS INTERNATIONALES SUR LE CLIMAT

Décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes

NOR : *DEVD1614839D*

Publics concernés : *tout public.*
Objet : *modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.*
Entrée en vigueur : *le texte entre en vigueur le lendemain de sa publication, à l'exception des dispositions du nouvel article R. 122-12 qu'il crée, applicables à compter du 1er janvier 2018.*
Notice : *le décret modifie les règles relatives à l'évaluation environnementale des projets et des plans et programmes. Ce décret prévoit les mesures réglementaires d'application de l'ordonnance relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, prise en application du 2° du I de l'article 106 de la loi n° 2015-990 du 6 août 2015 pour la croissance, l'activité et l'égalité des chances économiques. Comme l'ordonnance, ce décret a pour objet de simplifier et de clarifier le droit de l'évaluation environnementale, notamment en améliorant l'articulation entre les différentes évaluations environnementales, et d'assurer la conformité de celui-ci au droit de l'Union européenne, notamment en transposant la directive 2011/92/UE concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, telle que modifiée par la directive 2014/52/UE.*
Références : *le présent décret peut être consulté sur le site Légifrance (http://www.legifrance.gouv.fr).*

Le Premier ministre,

Sur le rapport de la ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat,

Vu la convention sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière signée à Espoo (Finlande) le 25 février 1991 ;
Vu la directive 2001/42/CE du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement ;
Vu la directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, modifiée par la directive n° 2014/52/UE du 16 avril 2014 ;
Vu le code de l'aviation civile ;
Vu le code de l'énergie ;
Vu le code de l'environnement ;
Vu le code forestier ;
Vu le code général des collectivités territoriales ;
Vu le code minier ;
Vu le code du patrimoine ;
Vu le code des ports maritimes ;
Vu le code rural et de la pêche maritime ;
Vu le code du tourisme ;
Vu le code des transports ;
Vu le code de l'urbanisme ;
Vu la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification ;
Vu la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions ;
Vu la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire ;
Vu la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris ;
Vu l'ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes ;

Vu l'avis de la mission interministérielle de l'eau en date du 27 mai 2016 ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques en date du 16 juin 2016 ;

Vu l'avis du Conseil national d'évaluation des normes en date du 7 juillet 2016 ;

Vu les observations formulées lors de la consultation du public réalisée du 16 juin au 15 juillet 2016, en application de l'article L. 120-1 du code de l'environnement ;

Le Conseil d'Etat (section des travaux publics) entendu,

Décrète :

Art. 1er. – Le titre II du livre Ier du code de l'environnement est ainsi modifié :

1° La référence à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement est remplacée par la référence à l'autorité environnementale ;

2° Dans la section 1, les mots : « du pétitionnaire ou du maître d'ouvrage » sont remplacés par les mots : « du maître d'ouvrage » et le mot : « pétitionnaire » est remplacé par les mots : « maître d'ouvrage » ;

3° Dans la section 1, les mots : « travaux, ouvrages ou aménagements » sont remplacés par le mot : « projets » ;

4° Dans la section 2, les mots : « rapport environnemental » sont remplacés par les mots : « rapport sur les incidences environnementales » ;

5° Dans la section 2, les mots : « plans, schémas, programmes et autres documents de planification » sont remplacés par les mots : « plans et programmes » ;

6° L'article R. 122-1 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R. 122-1.* – L'étude d'impact préalable à la réalisation du projet est réalisée sous la responsabilité du ou des maîtres d'ouvrage. » ;

7° L'article R. 122-2 et son annexe sont ainsi modifiés :

a) L'article R. 122-2 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R. 122-2.* – I. – Les projets relevant d'une ou plusieurs rubriques énumérées dans le tableau annexé au présent article font l'objet d'une évaluation environnementale, de façon systématique ou après un examen au cas par cas, en application du II de l'article L. 122-1, en fonction des critères et des seuils précisés dans ce tableau.

« A titre dérogatoire, les projets soumis à évaluation environnementale systématique qui servent exclusivement ou essentiellement à la mise au point et à l'essai de nouveaux procédés ou de nouvelles méthodes, pendant une période qui ne dépasse pas deux ans, font l'objet d'une évaluation environnementale après examen au cas par cas.

« II. – Les modifications ou extensions de projets soumis à évaluation environnementale systématique qui atteignent les seuils éventuels fixés par le tableau annexé font l'objet d'une évaluation environnementale.

« Les autres modifications ou extensions de projets soumis à évaluation environnementale systématique ou après examen au cas par cas, déjà autorisés, réalisés ou en cours de réalisation, qui peuvent avoir des incidences négatives notables sur l'environnement sont soumises à évaluation environnementale après examen au cas par cas.

« Sauf dispositions contraires, les travaux d'entretien, de maintenance et de grosses réparations, quels que soient les projets auxquels ils se rapportent, ne sont pas soumis à évaluation environnementale.

« III. – Lorsqu'un même projet relève à la fois d'une évaluation environnementale systématique et d'un examen au cas par cas en vertu d'une ou plusieurs rubriques du tableau annexé, le maître d'ouvrage est dispensé de suivre la procédure prévue à l'article R. 122-3. L'étude d'impact traite alors de l'ensemble des incidences du projet, y compris des travaux de construction, d'installations ou d'ouvrages ou d'autres interventions qui, pris séparément, seraient en dessous du seuil de l'examen au cas par cas.

« IV. – Lorsqu'un même projet relève de plusieurs rubriques du tableau annexé, une évaluation environnementale est requise dès lors que le projet atteint les seuils et remplit les conditions de l'une des rubriques applicables. Dans ce cas, une seule évaluation environnementale est réalisée pour le projet. » ;

b) Le tableau annexé à l'article R. 122-2 est remplacé par le tableau annexé au présent décret ;

8° L'article R. 122-3 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R. 122-3.* – I. – Pour les projets relevant d'un examen au cas par cas en application de l'article R. 122-2, le maître d'ouvrage décrit les caractéristiques de l'ensemble du projet, y compris les éventuels travaux de démolition ainsi que les incidences notables que son projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et la santé humaine. Il décrit également, le cas échéant, les mesures et les caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables de son projet sur l'environnement ou la santé humaine.

« La liste détaillée des informations à fournir est définie dans un formulaire de demande d'examen au cas par cas dont le contenu est précisé par arrêté du ministre chargé de l'environnement.

« II. – Ce formulaire est adressé par le maître d'ouvrage par voie électronique ou par pli recommandé à l'autorité environnementale qui en accuse réception. A compter de sa réception, l'autorité environnementale dispose d'un délai de quinze jours pour demander au maître d'ouvrage de compléter le formulaire. A défaut d'une telle demande dans ce délai, le formulaire est réputé complet.

« III. – Dès réception du formulaire complet, l'autorité environnementale le met en ligne sans délai sur son site internet.

« Si l'autorité environnementale décide de consulter les autorités de santé, elle saisit le ministre chargé de la santé lorsque le projet est susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement et la santé humaine au-delà du territoire d'une seule région et le directeur général de l'agence de santé régionale concernée pour les autres projets.

14 août 2016 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 4 sur 94

« IV. – L'autorité environnementale dispose d'un délai de trente-cinq jours à compter de la réception du formulaire complet pour informer le maître d'ouvrage par décision motivée de la nécessité ou non de réaliser une évaluation environnementale.

« Elle examine, sur la base des informations fournies par le maître d'ouvrage, si le projet doit faire l'objet d'une évaluation environnementale au regard des critères pertinents de l'annexe III de la directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement.

« L'autorité environnementale indique les motifs qui fondent sa décision au regard des critères pertinents de l'annexe III de la directive 2011/92/UE du 13 décembre 2011, et compte tenu le cas échéant des mesures et caractéristiques du projet présentées par le maître d'ouvrage et destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables de celui-ci sur l'environnement et la santé humaine.

« Cette décision ou, en cas de décision implicite, le formulaire accompagné de la mention du caractère tacite de la décision est publiée sur son site internet et figure dans le dossier soumis à enquête publique ou à participation du public par voie électronique en application des dispositions de l'article L. 123-19.

« L'absence de réponse de l'autorité environnementale dans le délai de trente-cinq jours vaut obligation de réaliser une évaluation environnementale.

« V. – Lorsque l'autorité environnementale a décidé après un examen au cas par cas qu'un projet ne nécessite pas la réalisation d'une évaluation environnementale, l'autorité compétente vérifie au stade de l'autorisation que le projet présenté correspond aux caractéristiques et mesures qui ont justifié la décision de ne pas le soumettre à évaluation environnementale.

« VI. – Doit, à peine d'irrecevabilité, être précédé d'un recours administratif préalable devant l'autorité environnementale tout recours contentieux contre la décision imposant la réalisation d'une évaluation environnementale.

« VII. – Ces dispositions s'appliquent sous réserve des dispositions prévues au titre Ier du livre V. » ;

9° L'article R. 122-4 est ainsi modifié :

a) Au premier alinéa, après les mots : « un avis sur », sont insérés les mots : « le champ et » ;

b) Au deuxième alinéa, le mot : « principales » est remplacé par le mot : « spécifiques » ;

c) Le cinquième alinéa est supprimé ;

d) Le sixième alinéa est remplacé par les dispositions suivantes :

« L'autorité compétente consulte sans délai les autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 et, pour ce qui concerne les aspects liés à la santé humaine, le ministre chargé de la santé pour les projets susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement et la santé humaine au-delà du territoire d'une seule région et le directeur général de l'agence régionale de santé pour les autres projets. Outre la ou les communes d'implantation du projet, l'autorité compétente peut également consulter les collectivités territoriales et leurs groupements qu'elle estime intéressés au regard des incidences environnementales notables du projet sur leur territoire. » ;

e) A la fin du septième alinéa, il est ajouté une phrase ainsi rédigée :

« Cet avis comporte tout autre renseignement ou élément qu'elle juge utile de porter à la connaissance du maître d'ouvrage, notamment sur les zonages applicables au projet, et peut également préciser le périmètre approprié pour l'étude de chacun des impacts du projet. » ;

f) Les huitième à treizième alinéas sont remplacés par un alinéa ainsi rédigé :

« Elle indique notamment la nécessité d'étudier, le cas échéant, les incidences notables du projet sur l'environnement d'un autre Etat, membre de l'Union européenne ou partie à la convention du 25 février 1991 sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière. » ;

10° L'article R. 122-5 est ainsi modifié :

a) Au I, les mots : « ouvrages et aménagements » sont remplacés par les mots : « installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage » ;

b) Le II est remplacé par les dispositions suivantes :

« II. – En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

« 1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

« 2° Une description du projet, y compris en particulier :

« – une description de la localisation du projet ;

« – une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;

« – une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;

« – une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

« Pour les installations relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base relevant du titre IV de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 modifiée relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire, cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application de l'article R. 512-3 et de l'article 8 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives ;

« 3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée "scénario de référence", et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

« 4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

« 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

« *a)* De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

« *b)* De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

« *c)* De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

« *d)* Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

« *e)* Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

« – ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;

« – ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

« Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

« *f)* Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

« *g)* Des technologies et des substances utilisées.

« La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

« 6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

« 7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

« 8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

« – éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

« – compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

« La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5° ;

« 9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

14 août 2016 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 4 sur 94

« 10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

« 11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

« 12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact. » ;

c) Le IV est abrogé, le V devient le IV, le VI devient le V et le VII devient le VI ;

d) Le V ainsi modifié est remplacé par les dispositions suivantes :

« V. – Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23. » ;

e) Au VI ainsi modifié, la référence au titre IV de la loi du 13 juin 2006 est remplacée par la référence au titre IX du livre V du code de l'environnement ;

f) L'article est complété par les dispositions suivantes :

« VII. – Afin de veiller à l'exhaustivité et à la qualité de l'étude d'impact :

« *a)* Le maître d'ouvrage s'assure que celle-ci est préparée par des experts compétents ;

« *b)* L'autorité compétente veille à disposer d'une expertise suffisante pour examiner l'étude d'impact ou recourt si besoin à une telle expertise ;

« *c)* Si nécessaire, l'autorité compétente demande au maître d'ouvrage des informations supplémentaires à celles fournies dans l'étude d'impact, mentionnées au II et directement utiles à l'élaboration et à la motivation de sa décision sur les incidences notables du projet sur l'environnement prévue au I de l'article L. 122-1-1. » ;

11° L'article R. 122-6 est ainsi modifié :

a) Au I, le 3° est abrogé et le 4° devient le 3° ;

b) Au II, le 3° est abrogé et le 4° devient le 3° ;

c) Le III est remplacé par les dispositions suivantes :

« III. – L'autorité environnementale mentionnée à l'article L. 122-1 est la mission régionale d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable de la région sur le territoire de laquelle le projet doit être réalisé pour les autres projets que ceux mentionnés au I et au II du présent article qui relèvent du I de l'article L. 121-8.

« Toutefois, lorsque le projet est situé sur plusieurs régions, l'autorité environnementale mentionnée à l'article L. 122-1 est la formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable. » ;

d) Au IV, les mots : « de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements » et les mots : « ou lorsqu'il appartient à un programme de travaux au sens de l'article L. 122-1 situé sur plusieurs régions et ne relevant pas du I, du II ou du III ci-dessus » sont supprimés ;

12° L'article R. 122-7 est ainsi modifié :

a) Le I est ainsi modifié :

i) Les deux premiers alinéas sont remplacés par les dispositions suivantes :

« I. – L'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation du projet transmet pour avis le dossier comprenant l'étude d'impact et le dossier de demande d'autorisation aux autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1. Outre la ou les communes d'implantation du projet, l'autorité compétente peut également consulter les collectivités territoriales et leurs groupements intéressés au regard des incidences environnementales notables du projet sur leur territoire. » ;

ii) Le dernier alinéa du I est supprimé ;

b) Le II est ainsi modifié :

i) Au premier alinéa, la seconde phrase est remplacée par les deux phrases suivantes :

« Ce délai est fixé à deux mois pour les collectivités territoriales et leurs groupements. L'avis de l'autorité environnementale, dès son adoption, ou l'information relative à l'absence d'observations émises dans le délai, est mis en ligne sur internet. » ;

ii) Le début du deuxième alinéa est ainsi rédigé :

« L'autorité compétente transmet, dès sa réception, les avis des autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 au maître d'ouvrage. Les avis ou … (le reste sans changement) » ;

c) Le III est ainsi modifié :

i) Le troisième alinéa est remplacé par les dispositions suivantes :

« – le ministre chargé de la santé si le projet est susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement et la santé humaine au-delà du territoire d'une seule région et le directeur général de l'agence régionale de santé pour les autres projets ; » ;

ii) A la fin du dernier alinéa, est ajoutée la phrase suivante :

« En l'absence de réponse dans ce délai, les autorités consultées sont réputées n'avoir aucune observation à formuler. » ;

13° L'article R. 122-8 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R. 122-8.* – I. – En application du II de l'article L. 122-1-1, dans l'hypothèse où le projet est soumis à évaluation environnementale mais n'est pas soumis à autorisation ni à déclaration préalable en application d'un régime particulier, le maître d'ouvrage dépose à la préfecture un formulaire de demande d'autorisation dont le contenu est défini par arrêté. Le préfet dispose d'un délai de neuf mois à compter du dépôt du formulaire pour prendre une décision d'autorisation du projet conforme au I de l'article L. 122-1-1.

« Dans l'hypothèse où le projet est soumis à évaluation environnementale et relève d'un régime déclaratif, l'autorité compétente dispose d'un délai de neuf mois à compter du dépôt du dossier de déclaration pour prendre une décision d'autorisation conforme au I de l'article L. 122-1-1.

« II. – Lorsque le maître d'ouvrage interroge l'autorité environnementale sur la nécessité d'actualiser l'étude d'impact d'un projet ou sur le périmètre de l'actualisation, il lui transmet les éléments disponibles sur le projet. L'autorité environnementale dispose d'un délai d'un mois pour rendre son avis. En l'absence de réponse dans ce délai, elle est réputée n'avoir aucune observation à formuler. » ;

14° L'article R. 122-9 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R. 122-9.* – L'étude d'impact ainsi que, le cas échéant, la décision, mentionnée au IV de l'article R. 122-3, rendant obligatoire la réalisation d'une évaluation environnementale et les avis mentionnés à l'article R. 122-7 sont insérés dans les dossiers soumis à enquête publique ou à participation du public par voie électronique conformément à l'article L. 123-19, le cas échéant selon les modalités prévues au 4° de l'article R. 123-8. » ;

15° L'article R. 122-10 est ainsi modifié :

a) Au premier alinéa du I, la référence au IV de l'article R. 122-5 est remplacée par la référence au 1° du II de l'article R. 122-5 ;

b) Au quatrième alinéa du I, la référence au V de l'article L. 122-1 est remplacée par la référence au V de l'article L. 122-1-1 ;

c) Le cinquième alinéa du I est déplacé en fin d'article et constitue un nouveau III ;

d) Les mots : « la Communauté » sont remplacés par les mots : « l'Union » ;

e) Le III créé par le *c* est ainsi modifié :

i) Les mots : « aux alinéas précédents » sont remplacés par les mots : « aux I et II » ;

ii) Les mots : « mise à disposition du public prévue à l'article L. 122-1-1 » sont remplacés par les mots : « d'une procédure de participation du public par voie électronique en application de l'article L. 123-19 » ;

16° L'article R. 122-11 est remplacé par l'article R. 122-12 ainsi modifié :

a) Les mots : « , de l'approbation ou de l'exécution du projet, » sont supprimés ;

b) La référence au V de l'article L. 122-1 est remplacée par la référence au IV de l'article L. 122-1-1 ;

c) Les mots : « travaux, ouvrages ou aménagements projetés » sont remplacés par le mot : « projet » ;

d) Les mots : « deux journaux régionaux ou locaux diffusés » sont remplacés par les mots : « un journal régional ou local diffusé » ;

17° L'article R. 122-12 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R. 122-12.* – En application du VI de l'article L. 122-1, les maîtres d'ouvrage versent leur étude d'impact, dans l'application informatique mise gratuitement à leur disposition par l'Etat, sous un format numérique ouvert pour une durée de quinze ans. Le fichier de cette étude est accompagné d'un fichier des données brutes environnementales utilisées dans l'étude, au format ouvert et aisément réutilisable, c'est-à-dire lisible par une machine et exploitable par traitement standardisé de données. » ;

18° L'article R. 122-13 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R. 122-13.* – I. – Les mesures compensatoires mentionnées au I de l'article L. 122-1-1 ont pour objet d'apporter une contrepartie aux incidences négatives notables, directes ou indirectes, du projet sur l'environnement qui n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site affecté ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux.

« II. – Le suivi de la réalisation des prescriptions, mesures et caractéristiques du projet destinées à éviter, réduire et compenser les effets négatifs notables de celui-ci sur l'environnement et la santé humaine mentionnées au I de l'article L. 122-1-1 ainsi que le suivi de leurs effets sur l'environnement font l'objet d'un ou de plusieurs bilans réalisés sur une période donnée et selon un calendrier que l'autorité compétente détermine afin de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité de ces prescriptions, mesures et caractéristiques.

14 août 2016 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 4 sur 94

« Ce ou ces bilans sont transmis pour information, par l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, aux autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 qui ont été consultées.

« Le dispositif de suivi est proportionné à la nature et aux dimensions du projet, à l'importance de ses incidences prévues sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'à la sensibilité des milieux concernés.

« L'autorité compétente peut décider la poursuite du dispositif de suivi au vu du ou des bilans du suivi des incidences du projet sur l'environnement.

« III. – Les dispositions du présent article s'appliquent sous réserve de dispositions plus contraignantes prévues par d'autres réglementations. En particulier, elles ne s'appliquent pas aux installations relevant du titre Ier du livre V, ni aux installations relevant de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire. » ;

19° L'article R. 122-14 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R. 122-14.* – Les projets ou parties de projets mentionnés au I de l'article L. 122-3-4 sont désignés :

« – par décision du ministre de la défense s'il estime que l'application des dispositions de la présente section irait à l'encontre des intérêts de la défense nationale ;

« – par décision du ministre de l'intérieur s'il estime que l'application des dispositions de la présente section irait à l'encontre de la réponse à des situations d'urgence à caractère civil. » ;

20° L'article R. 122-15 est abrogé ;

21° L'article R. 122-17 est ainsi modifié :

a) Les I et II sont remplacés par les dispositions suivantes :

« I. – Les plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale sont énumérés ci-dessous :

« 1° Programmes opérationnels élaborés par les autorités de gestion établies pour le Fonds européen de développement régional, le Fonds européen agricole et de développement rural et le Fonds de l'Union européenne pour les affaires maritimes et la pêche ;

« 2° Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du code de l'énergie ;

« 3° Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du code de l'énergie ;

« 4° Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement ;

« 5° Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement ;

« 6° Document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3 du code de l'environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L. 219-6 du même code ;

« 7° Plan d'action pour le milieu marin prévu par l'article L. 219-9 du code de l'environnement ;

« 8° Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L. 141-1 et L. 141-5 du code de l'énergie ;

« 9° Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222-1 du code de l'environnement ;

« 10° Plan climat air énergie territorial prévu par l'article R. 229-51 du code de l'environnement ;

« 11° Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1 du code de l'environnement ;

« 12° Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3 du code de l'environnement ;

« 13° Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du code de l'environnement ;

« 14° Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du code de l'environnement ;

« 15° Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L. 371-3 du code de l'environnement ;

« 16° Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du code de l'environnement, à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 du même code ;

« 17° Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du code de l'environnement ;

« 18° Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement ;

« 19° Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement ;

« 20° Plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement ;

« 21° Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement ;

« 22° Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7 du code de l'environnement ;

« 23° Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement ;

« 24° Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement ;

« 25° Programme national de la forêt et du bois prévu par l'article L. 121-2-2 du code forestier ;
« 26° Programme régional de la forêt et du bois prévu par l'article L. 122-1 du code forestier ;
« 27° Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du code forestier ;
« 28° Schéma régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du code forestier ;
« 29° Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du code forestier ;
« 30° Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L. 621-1 du code minier ;
« 31° Les 4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 5312-63 du code des transports ;
« 32° Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime ;
« 33° Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L. 923-1-1 du code rural et de la pêche maritime ;
« 34° Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1212-1 du code des transports ;
« 35° Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1213-1 du code des transports ;
« 36° Plan de déplacements urbains prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du code des transports ;
« 37° Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification ;
« 38° Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales ;
« 39° Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions ;
« 40° Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévus par les articles 2, 3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris ;
« 41° Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par à l'article D. 923-6 du code rural et de la pêche maritime ;
« 42° Schéma directeur territorial d'aménagement numérique mentionné à l'article L. 1425-2 du code général des collectivités territoriales ;
« 43° Directive territoriale d'aménagement et de développement durable prévue à l'article L. 172-1 du code de l'urbanisme ;
« 44° Schéma directeur de la région d'Ile-de-France prévu à l'article L. 122-5 ;
« 45° Schéma d'aménagement régional prévu à l'article L. 4433-7 du code général des collectivités territoriales ;
« 46° Plan d'aménagement et de développement durable de Corse prévu à l'article L. 4424-9 du code général des collectivités territoriales ;
« 47° Schéma de cohérence territoriale et plans locaux d'urbanisme intercommunaux comprenant les dispositions d'un schéma de cohérence territoriale dans les conditions prévues à l'article L. 144-2 du code de l'urbanisme ;
« 48° Plan local d'urbanisme intercommunal qui tient lieu de plan de déplacements urbains mentionnés à l'article L. 1214-1 du code des transports ;
« 49° Prescriptions particulières de massif prévues à l'article L. 122-24 du code de l'urbanisme ;
« 50° Schéma d'aménagement prévu à l'article L. 121-8 du code de l'urbanisme ;
« 51° Carte communale dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000 ;
« 52° Plan local d'urbanisme dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000 ;
« 53° Plan local d'urbanisme couvrant le territoire d'au moins une commune littorale au sens de l'article L. 321-2 du code de l'environnement ;
« 54° Plan local d'urbanisme situé en zone de montagne qui prévoit la réalisation d'une unité touristique nouvelle soumise à autorisation en application de l'article L. 122-19 du code de l'urbanisme.

« II. – Les plans et programmes susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas sont énumérés ci-dessous :

« 1° Directive de protection et de mise en valeur des paysages prévue par l'article L. 350-1 du code de l'environnement ;
« 2° Plan de prévention des risques technologiques prévu par l'article L. 515-15 du code de l'environnement et plan de prévention des risques naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même code ;
« 3° Stratégie locale de développement forestier prévue par l'article L. 123-1 du code forestier ;
« 4° Zones mentionnées aux 1° à 4° de l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales ;
« 5° Plan de prévention des risques miniers prévu par l'article L. 174-5 du code minier ;
« 6° Zone spéciale de carrière prévue par l'article L. 321-1 du code minier ;
« 7° Zone d'exploitation coordonnée des carrières prévue par l'article L. 334-1 du code minier ;
« 8° Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine prévue par l'article L. 642-1 du code du patrimoine ;
« 9° Plan local de déplacement prévu par l'article L. 1214-30 du code des transports ;
« 10° Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 313-1 du code de l'urbanisme ;

14 août 2016 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 4 sur 94

« 11° Plan local d'urbanisme ne relevant pas du I du présent article ;
« 12° Carte communale ne relevant pas du I du présent article.
b) Le III devient le IV, le IV devient le V et le V devient le VI ;

c) Le III est remplacé par les dispositions suivantes :

« III. – Lorsqu'un plan ou un programme relevant du champ du II ou du III de l'article L. 122-4 ne figure pas dans les listes établies en application du présent article, le ministre chargé de l'environnement, de sa propre initiative ou sur demande de l'autorité responsable de l'élaboration du projet de plan ou de programme, conduit un examen afin de déterminer si ce plan ou ce programme relève du champ de l'évaluation environnementale systématique ou d'un examen au cas par cas, en application des dispositions du IV de l'article L. 122-4.

« L'arrêté du ministre chargé de l'environnement soumettant un plan ou un programme à évaluation environnementale systématique ou après examen au cas par cas est publié au *Journal officiel* de la République française et mis en ligne sur le site internet du ministère chargé de l'environnement.

« Ses effets cessent au plus tard un an après son entrée en vigueur ou à l'entrée en vigueur de la révision des listes figurant au I et II du présent article, si elle est antérieure. »

d) Le IV, tel que renuméroté au *b*, est ainsi modifié :

i) Au premier alinéa, les mots : « du I ou du II » sont remplacés par les mots : « du I, du II ou du III » ;

ii) Au 1°, les mots : « 4°, 8°, 10°, 14°, 16°, 25°, 27°, 32°, 39° et 40° » sont remplacés par les mots : « 4°, 8°, 9°, 11°, 15°, 17°, 22°, 24°, 30°, 37° et 38° » ;

e) L'article, tel que renuméroté, est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« VII. – Par dérogation aux dispositions de la présente section, les règles relatives à l'évaluation environnementale des plans et programmes mentionnés aux rubriques 43° à 54° du I et 11° et 12° du II sont régies par les dispositions du chapitre IV du titre préliminaire du code de l'urbanisme.

22° L'article R. 122-18 est ainsi modifié :

a) Au premier alinéa du I, les mots : « du IV ainsi que du V » sont remplacés par les mots : « du V ainsi que du VI » ;

b) Au *c* du II, les mots suivants sont insérés en début de phrase : « Si l'autorité environnementale décide de consulter les autorités de santé, elle » ;

23° L'article R. 122-20 est ainsi modifié :

a) Le premier alinéa est divisé en deux alinéas, la première phrase devient un nouveau I et la seconde phrase débute un nouveau II ;

b) Le II résultant du *a* ci-dessus est ainsi modifié :

i) Le mot : « successivement » est remplacé par les mots : « un résumé non technique des informations prévues ci-dessous » ;

ii) Au 6°, le dernier alinéa est supprimé ;

iii) L'article est complété par un 10° ainsi rédigé : « Le cas échéant, l'avis émis par l'Etat membre de l'Union européenne consulté conformément aux dispositions de l'article L. 122-9 du présent code. » ;

24° L'article R. 122-21 est ainsi modifié :

a) Le premier alinéa du II est remplacé par les dispositions suivantes :

« L'autorité environnementale, ou lorsque la mission régionale d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable est compétente, le service régional chargé de l'environnement (appui à la mission régionale d'autorité environnementale) consulte le ministre chargé de la santé pour les plans et programmes dépassant le cadre régional. Pour les autres plans et programmes, l'autorité environnementale ou, lorsque la mission régionale d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable est compétente, le service régional chargé de l'environnement (appui à la mission régionale d'autorité environnementale) consulte le directeur général de l'agence régionale de santé. » ;

b) La dernière phrase du premier alinéa du IV est remplacée par les dispositions suivantes : « L'avis, dès son adoption, ou l'information relative à l'absence d'observations émises dans ce délai, est mis en ligne et transmis à la personne publique responsable. » ;

25° L'article R. 122-22 est abrogé ;

26° L'article R. 122-23 devient l'article R. 122-22 ;

27° Après la section 3 du chapitre II du titre II du livre Ier, il est inséré une section 4 ainsi rédigée :

« Section 4

« Procédures communes et coordonnées d'évaluation environnementale

« *Art. R. 122-26.* – I. – En application de l'article L. 122-13, une procédure d'évaluation environnementale commune ou coordonnée, valant à la fois évaluation d'un plan ou d'un programme et d'un projet, peut être mise en œuvre, à l'initiative de l'autorité responsable du plan ou du programme et du ou des maîtres d'ouvrage concernés, à condition que le rapport sur les incidences environnementales du plan ou du programme contienne l'ensemble des éléments mentionnés à l'article R. 122-5 et que les consultations prévues à l'article L. 122-1-1 soient réalisées.

« II. – Pour l'application de la procédure commune, l'autorité environnementale unique est celle qui est compétente pour le plan ou le programme. Toutefois, lorsque l'autorité environnementale compétente au titre du projet est la formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable, cette dernière est l'autorité environnementale unique compétente.

« L'autorité environnementale unique est consultée sur le rapport d'évaluation environnementale commun au plan ou au programme et au projet. Elle rend un avis dans le délai prévu à l'article R. 122-21 ou à l'article R. 122-7 selon le cas.

« Si la demande est recevable, l'autorité environnementale réalise les consultations prévues au II de l'article R. 122-21 et au III de l'article R. 122-7.

« III. – Pour l'application de la procédure coordonnée, l'autorité environnementale, saisie pour avis sur le plan ou le programme, évalue les incidences notables sur l'environnement du plan ou du programme ainsi que celles du ou des projets présentés en vue de la procédure coordonnée.

« Lors du dépôt de la demande d'autorisation du projet, l'autorité compétente saisit l'autorité environnementale compétente au titre du projet qui dispose d'un délai d'un mois pour déterminer si le rapport sur les incidences environnementales du plan ou du programme peut valoir étude d'impact du ou des projets présentés, au regard de l'article R. 122-5, en particulier quant au caractère complet et suffisant de l'évaluation des incidences notables du projet sur l'environnement.

« L'autorité environnementale peut demander des compléments au maître d'ouvrage si les éléments requis au titre du ou des projets sont insuffisants dans le rapport sur les incidences environnementales présenté au stade de l'avis du plan ou du programme. Le maître d'ouvrage dispose de quinze jours pour répondre à cette demande et l'autorité environnementale se prononce ensuite dans le délai d'un mois.

« Si l'autorité environnementale estime que les conditions fixées à l'article L. 122-13 ne sont pas remplies, le maître d'ouvrage est tenu de suivre la procédure d'évaluation environnementale prévue aux articles R. 122-1 à R. 122-14.

« *Art. R. 122-27.* – Une évaluation environnementale commune à plusieurs projets faisant l'objet d'une procédure d'autorisation concomitante peut être mise en œuvre, à l'initiative des maîtres d'ouvrage concernés, lorsque l'étude d'impact contient les éléments mentionnés à l'article R. 122-5 au titre de l'ensemble des projets.

« Lorsque la formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable est compétente pour un des projets, elle est l'autorité environnementale unique. Dans les autres cas, le préfet de région est compétent, sauf lorsqu'une mission régionale d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable est compétente au titre de l'un des projets. Elle est consultée sur l'étude d'impact commune à l'ensemble des projets et rend un avis dans le délai prévu à l'article R. 122-7.

« Une procédure commune de participation du public est réalisée. Conformément à l'article L. 123-6, lorsqu'un des projets est soumis à enquête publique, une enquête publique unique est réalisée.

« *Art. R. 122-28.* – I. – En application de l'article L. 122-14, une procédure d'évaluation environnementale commune peut être mise en œuvre, à l'initiative du maître d'ouvrage concerné pour un projet subordonné à déclaration d'utilité publique ou déclaration de projet impliquant soit la mise en compatibilité d'un document d'urbanisme soit la modification d'un plan ou programme également soumis à évaluation environnementale, lorsque l'étude d'impact du projet contient l'ensemble des éléments mentionnés à l'article R. 122-20.

« L'autorité environnementale unique est celle compétente pour le projet. Toutefois, lorsque l'autorité environnementale compétente au titre du plan ou du programme est la formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable, cette dernière est l'autorité environnementale unique.

« L'autorité environnementale unique est consultée sur l'étude d'impact du projet tenant lieu du rapport sur les incidences environnementales de la mise en compatibilité du document d'urbanisme ou de la modification du plan ou du programme. Elle rend un avis dans le délai fixé à l'article R. 122-7 ou à l'article R. 122-21. L'autorité environnementale vérifie que le rapport d'évaluation contient l'ensemble des éléments exigés au titre de l'article R. 122-5.

« L'autorité environnementale réalise les consultations prévues au III de l'article R. 122-7 et au II de l'article R. 122-21.

« Une procédure commune de participation du public est réalisée. Lorsqu'une enquête publique est requise au titre du projet ou de la mise en compatibilité ou de la modification du plan ou du programme, c'est cette procédure qui s'applique. » ;

28° A l'article R. 123-8, les mots : « visée au I de l'article L. 122-1 ou au IV de l'article L. 122-4 » sont remplacés par les mots : « mentionnée au IV de l'article L. 122-1 ou au III de l'article L. 122-4 » ;

29° Le 2° des articles R. 123-22 et R. 123-23 est complété par les mots suivants : « et les avis des collectivités territoriales et de leurs groupements consultés en application du V de l'article L. 122-1 ».

Art. 2. – Le titre III du livre III du code de l'environnement est ainsi modifié :

1° La première phrase du dernier alinéa de l'article R. 331-34 est remplacé par les dispositions suivantes :

« Il est saisi pour avis par l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation du projet, de l'étude d'impact définie à l'article R. 122-5, lorsque des projets soumis à évaluation environnementale en application de l'article R. 122-2 sont envisagés dans le cœur, l'aire d'adhésion ou l'aire maritime adjacente. » ;

14 août 2016 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 4 sur 94

2° Le III de l'article R. 333-14 est ainsi modifié :

a) Le deuxième alinéa est remplacé par les dispositions suivantes :

« Il peut exercer la compétence d'élaboration, de suivi et de révision d'un schéma de cohérence territoriale, dans les conditions prévues par les articles L. 122-4, L. 122-5 et L. 122-18 du code de l'urbanisme. » ;

b) Le quatrième alinéa est remplacé par les dispositions suivantes :

« Lorsque des projets soumis à évaluation environnementale en application de l'article R. 122-2 sont envisagés sur le territoire du parc, il est saisi pour avis de l'étude d'impact définie à l'article R. 122-5 par l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation du projet. » ;

3° Le dernier alinéa de l'article R. 334-36 est remplacé par les dispositions suivantes :

« Lorsque des projets soumis à évaluation environnementale en application de l'article R. 122-2 sont envisagés dans le parc, il est saisi pour avis de l'étude d'impact définie à l'article R. 122-5 par l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation du projet. »

Art. 3. – Le livre IV du code de l'environnement est ainsi modifié :

1° Le 3° du I de l'article R. 414-19 est remplacé par les dispositions suivantes :

« 3° Les projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R. 122-2 ; »

2° L'article R. 414-22 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R. 414-22.* – L'évaluation environnementale mentionnée au 1° et au 3° du I de l'article R. 414-19 et le document d'incidences mentionné au 2° du I du même article tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R. 414-23.

« Le formulaire d'examen au cas par cas mentionné à l'article R. 122-3 contient la présentation et l'exposé définis au I de l'article R. 414-23. »

Art. 4. – I. – La référence à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement est remplacée par la référence à l'autorité environnementale dans toutes les dispositions réglementaires en vigueur, notamment aux articles R. 123-8, R. 123-9, R. 123-22, R. 123-23, R. 331-49, R. 512-14, R. 512-21, R. 541-41-10, R. 553-12, R. 555-12 et R. 651-3 du code de l'environnement et aux articles R. 104-19, R. 104-21 à R. 104-25, R. 104-28 à R. 104-33, R. 300-17, R. 423-55 et R. 443-5 du code de l'urbanisme.

II. – Les mots : « étude d'impact » sont remplacés par les mots : « évaluation environnementale » aux articles R. 122-6, R. 173-1, R. 423-69, R. 425-19 du code de l'urbanisme.

Art. 5. – Le code de l'aviation civile est ainsi modifié :

1° L'article R. 211-3 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R. 211-3.* – Les projets qui relèvent du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement sont soumis à la réalisation préalable d'une évaluation environnementale ou d'un examen au cas par cas en fonction des critères et des seuils précisés dans ce tableau et ils sont, le cas échéant, précédés d'une enquête publique dans les conditions définies au titre II du livre Ier du même code. » ;

2° Les articles R. 211-4 et R. 211-5 sont abrogés.

Art. 6. – Le code forestier est ainsi modifié :

1° A l'article D. 123-1, les mots : « le préfet » sont remplacés par les mots : « l'autorité environnementale » ;

2° Le 6° de l'article R. 141-35 est remplacé par les dispositions suivantes :

« 6° L'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1 du code de l'environnement ou la décision de l'autorité environnementale dispensant le demandeur de réaliser une évaluation environnementale ; »

3° A l'article R. 341-1, la référence aux articles R. 122-2 et R. 122-3 du même code est remplacée par la référence à l'article R. 122-2 du même code ;

4° Le 5° de l'article R. 375-2 est remplacé par les dispositions suivantes :

« 5° L'étude d'impact définie à l'article R. 122-5 du code de l'environnement lorsqu'elle est requise en application de l'article R. 122-2 du même code ; ».

Art. 7. – L'article R.* 122-4 du code des ports maritimes est ainsi modifié :

1° Au premier alinéa du I, la référence à l'article R.* 122-3 est remplacée par la référence à l'article R. 122-5 ;

2° Au même alinéa, les mots : « lorsque le coût total des travaux de construction ou d'extension excède le montant fixé à l'article R.* 122-8 du même décret » sont remplacés par les mots : « lorsqu'elle est requise en application de l'article R. 122-2 du même code ».

Art. 8. – Le code rural et de la pêche maritime est ainsi modifié :

1° Au 5° de l'article R. 123-10, la référence à l'article 2 du décret n° 77-1141 du 12 octobre 1977 pris pour l'application de l'article 2 de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature est remplacée par la référence à l'article R. 122-5 du code de l'environnement ;

2° A l'avant-dernier alinéa de l'article R. 123-10, la référence au 4° du 2 du décret n° 93-742 du 29 mars 1993 est remplacée par la référence au 4° de l'article R. 214-6 du code de l'environnement ;

3° Le dernier alinéa de l'article R. 152-4 est remplacé par les dispositions suivantes :

« Lorsque les travaux ont pour objet l'établissement de canalisations souterraines d'adduction d'eau relevant du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement, la demande est accompagnée, le cas échéant, de l'étude d'impact définie à l'article R. 122-5 du même code. » ;

4° A l'article R. 352-1, les mots : « mentionnés à l'article 2 de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature et non dispensés de l'obligation d'une étude d'impact par le décret n° 77-1141 du 12 octobre 1977 pris pour l'application de cette loi » sont remplacés par les mots : « soumis à évaluation environnementale en application de l'article R. 122-2 du code de l'environnement ».

Art. 9. – Le code de l'urbanisme est ainsi modifié :

1° L'article R.* 311-7 est ainsi modifié :

a) Au cinquième alinéa, après les mots : « à l'article R. 311-2 », sont insérés les mots : « , conformément au III de l'article L. 121-1-1 du code de l'environnement » ;

b) Au sixième alinéa, après les mots : « enquête publique », sont insérés les mots : « ou de toute mise à disposition du public » ;

2° Aux articles R.* 423-7 à R.* 423-9, il est ajouté un alinéa ainsi rédigé :

« Lorsque le projet est soumis à évaluation environnementale, le dossier est transmis aux collectivités territoriales et à leurs groupements intéressés en application du V de l'article L. 122-1 du code de l'environnement dans la semaine qui suit le dépôt. » ;

3° A la fin de l'article R. 423-24, est ajouté un alinéa ainsi rédigé :

« *f)* Lorsque le projet fait l'objet d'une participation du public par voie électronique prévue par l'article L. 123-19 du code de l'environnement. » ;

4° L'article R.* 423-57 est ainsi modifié :

a) Au premier alinéa, après les mots : « l'article R. 123-1 du code de l'environnement, », sont ajoutés les mots : « ou lorsque le projet est soumis à participation du public par voie électronique au titre de l'article L. 123-19 du code de l'environnement, » ;

b) Après le premier alinéa, il est inséré deux alinéas ainsi rédigés :

« Lorsque la réalisation du projet est soumise à la réalisation de plusieurs enquêtes publiques il est procédé à une enquête publique unique. Cette enquête publique unique est ouverte et organisée par le représentant de l'Etat compétent.

« A la demande du pétitionnaire, le représentant de l'Etat dans le département compétent peut accorder une dérogation à l'application de l'alinéa précédent, lorsque celle-ci est de nature à favoriser la bonne réalisation du projet. » ;

c) L'article est complété par deux alinéas ainsi rédigés :

« Lorsque le projet relève de l'article L. 123-19 du code de l'environnement, l'autorité compétente rend sa décision dans un délai permettant la prise en considération des observations, propositions et contre-propositions du public. Ce délai ne peut être inférieur à quatre jours.

« A la fin de ce délai, l'autorité compétente informe le demandeur de la synthèse des observations, propositions et contre-propositions du public. » ;

5° A l'article R.* 423-58, les mots : « par les articles R. 123-7 à R. 123-23 du » sont remplacés par le mot : « au » ;

6° A l'article R.* 423-59, entre les mots : « les » et « services », sont ajoutés les mots : « collectivités territoriales, » ;

7° L'article R.* 431-16 est ainsi modifié :

a) Le *a* est remplacé par les dispositions suivantes :

« *a)* L'étude d'impact ou la décision de l'autorité environnementale dispensant le projet d'évaluation environnementale lorsque le projet relève du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement. L'autorité compétente pour délivrer l'autorisation d'urbanisme vérifie que le projet qui lui est soumis est conforme aux mesures et caractéristiques qui ont justifié la décision de l'autorité environnementale de ne pas le soumettre à évaluation environnementale ; »

b) Les points *b* à *m* deviennent les points *c* à *n* et il est inséré un nouveau *b* ainsi rédigé :

« *b)* L'étude d'impact actualisée lorsque le projet relève du III de l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement ainsi que les avis de l'autorité environnementale compétente et des collectivités territoriales et leurs groupements intéressés par le projet rendus sur l'étude d'impact actualisée ; »

8° L'article R.* 441-5 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R.* 441-5.* – Le dossier joint à la demande de permis d'aménager comprend en outre, selon les cas :

« 1° L'étude d'impact ou la décision de l'autorité environnementale dispensant le projet d'évaluation environnementale lorsque le projet relève du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement. L'autorité compétente pour délivrer l'autorisation d'urbanisme vérifie que le projet qui lui est soumis est conforme aux mesures et caractéristiques qui ont justifié la décision de l'autorité environnementale de ne pas le soumettre à évaluation environnementale ;

« 2° L'étude d'impact actualisée lorsque le projet relève du III de l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement ainsi que les avis de l'autorité environnementale compétente et des collectivités territoriales et leurs groupements intéressés par le projet rendus sur l'étude d'impact actualisée. » ;

9° L'article R.* 443-5 est remplacé par les dispositions suivantes :

« *Art. R.* 443-5.* – Le dossier de demande comporte également, selon les cas :

« 1° L'étude d'impact ou la décision de l'autorité environnementale dispensant le projet d'évaluation environnementale lorsque le projet relève du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement. L'autorité compétente pour délivrer l'autorisation d'urbanisme vérifie que le projet qui lui est soumis est conforme aux mesures et caractéristiques qui ont justifié la décision de l'autorité environnementale de ne pas le soumettre à évaluation environnementale ;

« 2° L'étude d'impact actualisée lorsque le projet relève du III de l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement ainsi que les avis de l'autorité environnementale compétente et des collectivités territoriales et de leurs groupements intéressés, rendus sur l'étude d'impact actualisée. »

Art. 10. – L'article R. 122-12 prévu par le présent décret entre en vigueur le 1er janvier 2018. Pendant ce délai, le maître d'ouvrage transmet par voie électronique l'étude d'impact de son projet à l'autorité compétente.

Art. 11. – La ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat, le ministre de la défense et le ministre de l'intérieur sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 11 août 2016.

MANUEL VALLS

Par le Premier ministre :

La ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat,
SÉGOLÈNE ROYAL

Le ministre de la défense,
JEAN-YVES LE DRIAN

Le ministre de l'intérieur,
BERNARD CAZENEUVE

ANNEXE

À L'ARTICLE R. 122-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)		
1. Installations classées pour la protection de l'environnement (dans les conditions et formes prévues au titre Ier du livre V du code de l'environnement).	a) Installations mentionnées à l'article L. 515-28 du code de l'environnement. b) Installations mentionnées à l'article L. 515-32 du code de l'environnement. c) Carrières soumises à autorisation mentionnées par la rubrique 2510 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. d) Parcs éoliens soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. e) Elevages bovins soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2101 (élevages de veaux de boucherie ou bovins à l'engraissement, vaches laitières) de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. f) Stockage de pétrole, de produits pétrochimiques ou de produits chimiques soumis à autorisation mentionnées par les rubriques 4000 à 4999 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environ-	a) Autres installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation. b) Autres installations classées pour la protection de l'environnement soumises à enregistrement (pour ces installations, l'examen au cas par cas est réalisé dans les conditions et formes prévues à l'article L. 512-7-2 du code de l'environnement).

	nement et d'une capacité de 200 000 tonnes ou plus. g) Stockage géologique de CO_2 soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2970 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.	
Installations nucléaires de base (INB)		
2. Installations nucléaires de base (dans les conditions prévues au titre IV de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 et de ses décrets d'application, notamment en matière de modification ou d'extension en application de l'article 31 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007).	Installations soumises à une autorisation de création, une autorisation de courte durée, une autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement ou une autorisation de mise à l'arrêt définitif et de passage en phase de surveillance.	
Installations nucléaires de base secrètes (INBS)		
3. Installations nucléaires de base secrètes.	Installations soumises à une autorisation de création ou une autorisation de poursuite d'exploitation de création.	
4. Forages nécessaires au stockage de déchets radioactifs.	a) Forages de plus d'un an effectués pour la recherche des stockages souterrains des déchets radioactifs, quelle que soit leur profondeur. b) Forages pour l'exploitation des stockages souterrains de déchets radioactifs. c) Installation et exploitation des laboratoires souterrains destinés à étudier l'aptitude des formations géologiques profondes au stockage souterrain des déchets radioactifs.	
Infrastructures de transport		
5. Infrastructures ferroviaires (les ponts, tunnels et tranchées couvertes supportant des infrastructures ferroviaires doivent être étudiés au titre de cette rubrique).	Construction de voies pour le trafic ferroviaire à grande distance.	a) Construction de voies ferroviaires principales non mentionnées à la colonne précédente de plus de 500 mètres et de voies de services de plus de 1 000 m. b) Construction de gares et haltes, plates-formes et de terminaux intermodaux.
6. Infrastructures routières (les ponts, tunnels et tranchées couvertes supportant des infrastructures routières doivent être étudiés au titre de cette rubrique). On entend par « route » une voie destinée à la circulation des véhicules à moteur, à l'exception des pistes cyclables, des voies vertes et des voies destinées aux engins d'exploitation et d'entretien des parcelles.	a) Construction d'autoroutes et de voies rapides. b) Construction d'une route à quatre voies ou plus, élargissement d'une route existante à deux voies ou moins pour en faire une route à quatre voies ou plus, lorsque la nouvelle route ou la section de route alignée et/ou élargie excède une longueur ininterrompue d'au moins 10 kilomètres. c) Construction, élargissement d'une route par ajout d'au moins une voie, extension d'une route ou d'une section de route, lorsque la nouvelle route ou la section de route élargie ou étendue excède une longueur ininterrompue d'au moins 10 kilomètres.	a) Construction de routes classées dans le domaine public routier de l'Etat, des départements, des communes et des établissements public de coopération intercommunale non mentionnées aux b) et c) de la colonne précédente. b) Construction d'autres voies non mentionnées au a) mobilisant des techniques de stabilisation des sols et d'une longueur supérieure à 3 km. c) Construction de pistes cyclables et voies vertes de plus de 10 km.
7. Transports guidés de personnes (les ponts, tunnels et tranchées couvertes supportant des transports guidés de personnes doivent être étudiés au titre de cette rubrique).	Tramways, métros aériens et souterrains, funiculaires ou lignes analogues.	a) Lignes suspendues ou lignes analogues de type particulier servant exclusivement ou principalement au transport des personnes, y compris gares. b) Gares de tramways, de métros aériens et souterrains, de funiculaires.
8. Aérodromes. On entend par « aérodrome » : un aérodrome qui correspond à la définition donnée par la convention de Chicago de 1944 constituant l'Organisation de l'aviation civile internationale (annexe 14).	Construction d'aérodromes dont la piste de décollage et d'atterrissage a une longueur d'au moins 2 100 mètres.	Construction d'aérodromes non mentionnés à la colonne précédente.
Milieux aquatiques, littoraux et maritimes		

14 août 2016 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 4 sur 94

9. Infrastructures portuaires, maritimes et fluviales.	a) Voies navigables et ports de navigation intérieure permettant l'accès de bateaux de plus de 1 350 tonnes. b) Ports de commerce, quais de chargement et de déchargement reliés à la terre et avant-ports (à l'exclusion des quais pour transbordeurs) accessibles aux bateaux de plus de 1 350 tonnes. c) Ports de plaisance d'une capacité d'accueil supérieure ou égale à 250 emplacements.	a) Construction de voies navigables non mentionnées à la colonne précédente. b) Construction de ports et d'installations portuaires, y compris de ports de pêche (projets non mentionnés à la colonne précédente). c) Ports de plaisance d'une capacité d'accueil inférieure à 250 emplacements. d) Zones de mouillages et d'équipements légers.
10. Canalisation et régularisation des cours d'eau.		Ouvrages de canalisation, de reprofilage et de régularisation des cours d'eau s'ils entraînent une artificialisation du milieu sous les conditions de respecter les critères et seuils suivants : - installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m ; - consolidation ou protection des berges, par des techniques autres que végétales vivantes sur une longueur supérieure ou égale à 200 m ; - installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet pour la destruction de plus de 200 m² de frayères ; - installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à la dérivation d'un cours d'eau sur une longueur supérieure ou égale à 100 m.
11. Travaux, ouvrages et aménagements en zone côtière.		a) Ouvrages et aménagements côtiers destinés à combattre l'érosion et travaux maritimes susceptibles de modifier la côte par la construction notamment de digues, de môles, de jetées, d'enrochements, d'ouvrages de défense contre la mer et d'aménagements côtiers constituant un système d'endiguement. b) Reconstruction d'ouvrages ou aménagements côtiers existants.
12. Récupération de territoires sur la mer.		Tous travaux de récupération de territoires sur la mer.
13. Travaux de rechargement de plage.		Tous travaux de rechargement de plage.
14. Travaux, ouvrages et aménagements dans les espaces remarquables du littoral et mentionnés au 2 et au 4 du R. 121-5 du code de l'urbanisme.		Tous travaux, ouvrages ou aménagements.
15. Récifs artificiels.		Création de récifs artificiels.
16. Projets d'hydraulique agricole, y compris projets d'irrigation et de drainage de terres.		a) Projets d'hydraulique agricole y compris projets d'irrigation et de drainage de terres, sur une superficie supérieure ou égale à 100 ha. b) Projets d'hydraulique agricole nécessitant l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation, le remblaiement de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant d'une surface supérieure ou égale à 1 ha. c) Projets d'irrigation nécessitant un prélèvement supérieur ou égal à 8 m³/h dans une zone où des mesures permanentes de répartition quantitative ont été instituées.
17. Dispositifs de captage et de recharge artificielle des eaux souterraines (telles que définies à l'article 2.2 de la directive 2000/60/CE).	Dispositifs de captage ou de recharge artificielle des eaux souterraines lorsque le volume annuel d'eaux à capter ou à recharger est supérieur ou égal 10 millions de mètres cubes.	a) Dispositifs de recharge artificielle des eaux souterraines (non mentionnés dans la colonne précédente). b) Dispositifs de captage des eaux souterraines, lorsque le volume annuel prélevé est inférieur à 10 millions de mètres cubes et supérieur ou égal à 200 000 mètres cubes, excepté en zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées ont prévu l'abaissement des seuils. c) Dispositifs de captage des eaux souterraines en nappe d'accompagnement : - d'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m³/heure ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau ; - lorsque le débit du cours d'eau en période d'étiage résulte, pour plus de moitié, d'une réalimentation artificielle. Toutefois, en ce qui concerne la Seine, la Loire, la Marne et l'Yonne, le seuil à utiliser est une capacité de prélèvement supérieure à 80 m³/heure. d) Dispositifs de captage des eaux souterraines en zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées ont prévu l'abaisse-

		ment des seuils, lorsque la capacité totale est supérieure ou égale à 8 m³/heure.
18. Dispositifs de prélèvement des eaux de mer.		Tous dispositifs dont le prélèvement est supérieur ou égal à 30 m³ par heure d'eau de mer.
19. Rejet en mer.		Rejet en mer dont le débit est supérieur ou égal à 30 m³/h.
20. Travaux, ouvrages et aménagements réalisés en vue de l'exploitation d'eau destinée à la consommation humaine dans une forêt de protection.		Tous travaux, ouvrages et aménagements réalisés en vue de l'exploitation d'eau destinée à la consommation humaine dans une forêt de protection, à l'exclusion des travaux de recherche.
21. Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker.	Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker de manière durable lorsque le nouveau volume d'eau ou un volume supplémentaire d'eau à retenir ou à stocker est supérieur ou égal à 1 million de m³ ou lorsque la hauteur au-dessus du terrain naturel est supérieure ou égale à 20 mètres.	Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker de manière durable non mentionnés à la colonne précédente : a) Barrages de classes B et C pour lesquels le nouveau volume d'eau ou un volume supplémentaire d'eau à retenir ou à stocker est inférieur à 1 million de m³. b) Plans d'eau permanents dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha pour lesquels le nouveau volume d'eau ou un volume supplémentaire d'eau à retenir ou à stocker est inférieur à 1 million de m³. c) Réservoirs de stockage d'eau « sur tour » (château d'eau) d'une capacité égale ou supérieure à 1 000 m³. d) Installations et ouvrages destinés à retenir les eaux ou à les stocker, constituant un obstacle à la continuité écologique ou à l'écoulement des crues, entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval du barrage ou de l'installation. e) Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions tels que les systèmes d'endiguement au sens de l'article R. 562-13 du code de l'environnement. f) Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions tels que les aménagements hydrauliques au sens de l'article R. 562-18 du code de l'environnement.
22. Installation d'aqueducs sur de longues distances.		Canalisation d'eau dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur ou égal à 2 000 m².
23. Ouvrages servant au transvasement des ressources hydrauliques entre bassins fluviaux au sens de la directive 2000/60/CE. **Dans les deux cas, les transvasements d'eau potable amenée par canalisation sont exclus.**	a) Ouvrages servant au transvasement de ressources hydrauliques entre bassins fluviaux lorsque cette opération vise à prévenir d'éventuelles pénuries d'eau et que le volume annuel des eaux transvasées est supérieur ou égal à 100 millions de m³. b) Dans tous les autres cas, ouvrages servant au transvasement de ressources hydrauliques entre bassins fluviaux lorsque le débit annuel moyen, sur plusieurs années, du bassin de prélèvement dépasse 2 000 millions de m³ et que le volume des eaux transvasées dépasse 5 % de ce débit.	Ouvrages servant au transvasement des ressources hydrauliques entre bassins fluviaux non mentionnés dans la colonne précédente dont le débit est supérieur ou égal à 1 m³/s.
24. Système de collecte et de traitement des eaux résiduaires. **On entend par « un équivalent habitant (EH) » : la charge organique biodégradable ayant une demande biochimique d'oxygène en cinq jours (DB05) de 60 grammes d'oxygène par jour.**	Système d'assainissement dont la station de traitement des eaux usées est d'une capacité est supérieure ou égale à 150 000 équivalents-habitants.	a) Système d'assainissement dont la station de traitement des eaux usées est d'une capacité inférieure à 150 000 équivalents-habitants et supérieure ou égale à 10 000 équivalents-habitants. b) Système d'assainissement situé dans la bande littorale de cent mètres prévue à l'article L. 121-16 du code de l'urbanisme, dans la bande littorale prévue à l'article L. 121-45 de ce code, ou un espace remarquable du littoral prévu à l'article L. 121-23 du même code.
25. Extraction de minéraux par dragage marin ou fluvial.	Extraction de minéraux par dragage marin : ouverture de travaux d'exploitation concernant les substances minérales ou fossiles contenues dans les fonds marins du domaine public, de la zone économique exclusive et du plateau continental.	a) Dragage et/ou rejet y afférent en milieu marin : - dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence N2 pour l'un au moins des éléments qui y figurent ; - dont la teneur des sédiments extraits est comprise entre les niveaux de référence N1 et N2 pour l'un des éléments qui y figurent : i) et, sur la façade métropolitaine Atlantique-Manche-mer du Nord et lorsque le rejet est situé à 1 kilomètre ou plus d'une zone conchylicole ou de cultures marines dont le volume maximal *in situ* dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 50 000 m³ ; ii) et, sur les autres façades ou lorsque le rejet est situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de cultures marines dont le volume maximal *in situ* dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 5 000 m³ ; - dont la teneur des sédiments extraits est inférieure ou égale au niveau de référence N1 pour l'ensemble des éléments qui y figurent et dont le volume *in situ* dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 500 000 m³.

14 août 2016 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 4 sur 94

		b) Entretien d'un cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien mentionné à l'article L. 215-14 du code de l'environnement réalisé par le propriétaire riverain, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année : - supérieure à 2 000 m³ ; - inférieure ou égal à 2 000 m³ dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1.
26. Stockage et épandages de boues et d'effluents.		a) Plan d'épandage de boues relevant de l'article R. 214-1 du même code et comprenant l'ensemble des installations liées à l'épandage de boues et les ouvrages de stockage de boues, dont la quantité de matière sèche est supérieure à 800 t/an ou azote total supérieur à 40 t/an. b) Epandages d'effluents ou de boues relevant de l'article R. 214-1 du même code, la quantité d'effluents ou de boues épandues présentant les caractéristiques suivantes : azote total supérieur à 10 t/an ou volume annuel supérieur à 500 000 m³/an ou DBO_5 supérieure à 5 t/an.
FORAGES ET MINES		
27. Forages en profondeur, notamment les forages géothermiques, les forages pour l'approvisionnement en eau, à l'exception des forages pour étudier la stabilité des sols.	a) Ouverture de travaux de forage pour l'exploitation de mines. b) Ouverture de travaux de forage pour l'exploration ou l'exploitation de gîtes géothermiques, à l'exception des gîtes géothermiques de minime importance. c) Ouverture de travaux de forage de recherches d'hydrocarbures liquides ou gazeux. d) Ouverture de travaux de forage de puits pour les stockages souterrains de gaz naturel, d'hydrocarbures liquides, liquéfiés ou gazeux ou de produits chimiques à destination industrielle, à l'exception des ouvertures de travaux de puits de contrôle. e) Ouverture de travaux d'exploration de mines par forages, isolés ou sous forme de campagnes de forages, à l'exclusion des forages de moins de 100 mètres de profondeur, des forages de reconnaissance géologique, géophysique ou minière, des forages de surveillance ou de contrôle géotechnique, géologique ou hydrogéologique des exploitations minières et des forages pour étudier la stabilité des sols.	a) Forages pour l'approvisionnement en eau d'une profondeur supérieure ou égale à 50 m. b) Ouverture de travaux d'exploration de mines par forages de moins de 100 mètres de profondeur sous forme de campagne de forages. c) Ouverture de travaux de puits de contrôle. d) Autres forages en profondeur.
28. Exploitation minière.	a) Exploitation et travaux miniers à ciel ouvert : - ouverture de travaux d'exploitation de mines ; - ouverture de travaux d'exploitation de haldes et terrils ; - ouverture de travaux de recherches de mines, lorsqu'il est prévu que les travaux provoquent un terrassement total d'un volume supérieur à 20 000 mètres cubes ou entraînent la dissolution de certaines couches du sous-sol, ou doivent être effectués. b) Exploitation et travaux miniers souterrains : - ouverture de travaux d'exploitation de mines ; - ouverture de travaux de recherche et d'exploitation des gîtes géothermiques de plus de 200 mètres de profondeurs ou dont la puissance thermique récupérée dans l'ensemble de l'installation est supérieure ou égale à 500 kW ; - mise en exploitation d'un stockage souterrain de gaz naturel, d'hydrocarbures liquides, liquéfiés ou gazeux ou de produits chimiques à destination industrielle ; - essai d'injection et de soutirage effectués en nappe aquifère contenant ou en contact avec de l'eau potable ou qui peut être rendue potable réalisés avec un produit qui n'est pas reconnu sans danger pour l'alimentation humaine ou animale ; - ouverture de travaux de création et d'aménagement de cavités souterraines naturelles ou artificielles ou de formations souterraines naturelles présentant les qualités requises pour constituer des réservoirs étanches ou susceptibles d'être rendus tels, en vue du stockage de gaz naturel, d'hydrocarbures liquides, liquéfiés ou gazeux ou de produits chimiques à destination industrielle ; - essais d'injection et de soutirage de substances pour les stockages souterrains de gaz naturel, d'hydrocarbures liquides, liquéfiés ou gazeux	Ouverture de travaux de recherche de mines non mentionnés précédemment, lorsqu'ils doivent être effectués sur des terrains humides ou des marais.

	ou de produits chimiques à destination industrielle, lorsque ceux-ci portent sur des quantités dépassant le seuil haut de la directive SEVESO.	
Energie		
29. Installations destinées à la production d'énergie hydroélectrique.	Installations d'une puissance maximale brute totale supérieure à 4,5 MW.	Nouvelles installations d'une puissance maximale brute totale inférieure ou égale à 4,50 MW. Augmentation de puissance de plus de 20 % des installations existantes.
30. Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire.	Installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.	Installations sur serres et ombrières d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.
31. Installation en mer de production d'énergie.	Eolienne en mer.	Toute autre installation.
32. Construction de lignes électriques aériennes en haute et très haute tension.	Construction de lignes électriques aériennes de très haute tension (HTB 2 et 3) et d'une longueur égale ou supérieure à 15 km.	Construction de lignes électriques aériennes en haute tension (HTB 1), et construction de lignes électriques aériennes en très haute tension (HTB 2 et 3) inférieure à 15 km. Postes de transformation dont la tension maximale de transformation est égale ou supérieure à 63 kilovolts, à l'exclusion des opérations qui n'entraînent pas d'augmentation de la surface foncière des postes.
33. Lignes électriques sous-marines en haute et très haute tension.	Construction de lignes électriques en haute et très haute tension (HTB) en milieu marin.	
34. Autres câbles en milieu marin.		Autres câbles en milieu marin installés sur le domaine public maritime, la zone économique exclusive ou sur le plateau continental.
35. Canalisations destinées au transport d'eau chaude.	Canalisations dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur ou égal à 5 000 mètres carrés.	
36. Canalisations destinées au transport de vapeur d'eau ou d'eau surchauffée.	Canalisations dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur ou égal à 2 000 mètres carrés.	
37. Canalisations pour le transport de gaz inflammables, nocifs ou toxiques, de dioxyde de carbone.	Canalisations dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur ou égal à 500 mètres carrés, ou dont la longueur est égale ou supérieure à 2 kilomètres.	
38. Canalisations pour le transport de fluides autres que les gaz inflammables, nocifs ou toxiques et que le dioxyde de carbone, l'eau chaude, la vapeur d'eau et l'eau surchauffée.	Canalisations dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur ou égal à 2 000 mètres carrés, ou dont la longueur est égale ou supérieure à 5 kilomètres.	Canalisations dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur ou égal à 500 mètres carrés ou dont la longueur est égale ou supérieure à 2 kilomètres.
Travaux, ouvrages, aménagements ruraux et urbains		
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement y compris ceux donnant lieu à un permis d'aménager, un permis de construire, ou à une procédure de zone d'aménagement concerté.	Travaux, constructions et opérations constitués ou en création qui créent une surface de plancher supérieure ou égale à 40 000 m² ou dont le terrain d'assiette couvre une superficie supérieure ou égale à 10 hectares.	Travaux, constructions et opérations d'aménagement constitués ou en création qui soit crée une surface de plancher supérieure ou égale à 10 000 m² et inférieure à 40 000 m² et dont le terrain d'assiette ne couvre pas une superficie supérieure ou égale à 10 hectares, soit couvre un terrain d'assiette d'une superficie supérieure ou égale à 5 ha et inférieure à 10 ha et dont la surface de plancher créée est inférieure à 40 000 m².
	Les composantes d'un projet donnant lieu à un permis d'aménager, un permis de construire, ou à une procédure de zone d'aménagement concerté ne sont pas concernées par la présente rubrique si le projet dont elles font partie fait l'objet d'une étude d'impact ou en a été dispensé à l'issue d'un examen au cas par cas.	
40. Villages de vacances et aménagements associés.	Villages de vacances et aménagements associés dont les travaux créent une surface de plancher supérieure ou égale à 40 000 m² ou dont le terrain d'assiette couvre une superficie supérieure ou égale 10 hectares.	Villages de vacances et aménagements associés dont les travaux créent une surface de plancher supérieure ou égale 10 000 m² ou dont le terrain d'assiette couvre une superficie supérieure ou égale 3 ha.
41. Aires de stationnement ouvertes au public, dépôts de véhicules et garages collectifs de caravanes ou de résidences mobiles de loisirs.		a) Aires de stationnement ouvertes au public de 50 unités et plus. b) Dépôts de véhicules et garages collectifs de caravanes ou de résidences mobiles de loisirs de 50 unités et plus.

14 août 2016 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 4 sur 94

42. Terrains de camping et caravanage.	Terrains de camping et de caravanage permettant l'accueil de plus de 200 emplacements de tentes, caravanes, résidences mobiles de loisirs ou d'habitations légères de loisirs.	a) Terrains de camping et de caravanage permettant l'accueil de 7 à 200 emplacements de tentes, caravanes, résidences mobiles de loisirs ou d'habitations légères de loisirs. b) Aires naturelles de camping et de caravanage permettant l'accueil de 7 à 30 emplacements de tentes, caravanes.
43. Pistes de ski, remontées mécaniques et aménagements associés.	a) Création de remontées mécaniques ou téléphériques transportant plus de 1 500 passagers par heure. b) Pistes de ski (y compris les pistes dédiées à la luge lorsque celles-ci ne comportent pas d'installation fixes d'exploitation permanente) d'une superficie supérieure ou égale à 2 hectares en site vierge ou d'une superficie supérieure ou égale à 4 hectares hors site vierge. c) Installations et aménagements associés permettant d'enneiger une superficie supérieure ou égale à 2 hectares en site vierge ou d'une superficie supérieure ou égale à 4 hectares hors site vierge.	a) Remontées mécaniques ou téléphériques transportant moins de 1 500 passagers par heure à l'exclusion des remontées mécaniques démontables et transportables et des tapis roulants mentionnés à l'article L. 342-17-1 du code du tourisme. b) Pistes de ski (y compris les pistes dédiées à la luge lorsque celles-ci ne comportent pas d'installation fixes d'exploitation permanente) d'une superficie inférieure à 2 hectares en site vierge ou d'une superficie inférieure à 4 hectares hors site vierge. c) Installations et aménagements associés permettant d'enneiger une superficie inférieure à 2 hectares en site vierge ou une superficie inférieure à 4 hectares hors site vierge.
	Pour la rubrique 44, est considéré comme « site vierge » un site non accessible gravitairement depuis les remontées mécaniques ou du fait de la difficulté du relief.	
44. Equipements sportifs, culturels ou de loisirs et aménagements associés.		a) Pistes permanentes de courses d'essai et de loisirs pour véhicules motorisés d'une emprise supérieure ou égale à 4 hectares. b) Parcs d'attractions à thème et attractions fixes. c) Terrains de golf et aménagements associés d'une superficie supérieure à 4 hectares. d) Autres équipements sportifs ou de loisirs et aménagements associés susceptibles d'accueillir plus de 5 000 personnes.
45. Opérations d'aménagements fonciers agricoles et forestiers mentionnées au 1° de l'article L. 121-1 du code rural et de la pêche maritime, y compris leurs travaux connexes.	Toutes opérations.	
46. Projets d'affectation de terres incultes ou d'étendues semi-naturelles à l'exploitation agricole intensive.		a) Projets d'affectation de plus de 4 hectares de terres non cultivées à l'exploitation agricole intensive. b) Projets d'affectation de plus de 4 hectares d'étendues semi-naturelles à l'exploitation agricole intensive.
47. Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols.	a) Défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 hectares. b) Pour La Réunion et Mayotte, dérogations à l'interdiction générale de défrichement, mentionnée aux articles L. 374-1 et L. 375-4 du code forestier, ayant pour objet des opérations d'urbanisation ou d'implantation industrielle ou d'exploitation de matériaux.	a) Défrichements soumis à autorisation au titre de l'article L. 341-3 du code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare. b) Autres déboisements en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare. c) Premiers boisements d'une superficie totale de plus de 0,5 hectare.
48. Crématoriums.		Toute création ou extension.

11.1.4 Décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Légifrance
Le service public de la diffusion du droit

Décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale

NOR : DEVP1621458D
ELI : https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2017/1/26/DEVP1621458D/jo/article_2
Alias : https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2017/1/26/2017-81/jo/article_2
JORF n°0023 du 27 janvier 2017
Texte n° 19

Version initiale

Article 2

Le livre Ier du même code est ainsi modifié :
1° L'article R. 122-5 est ainsi modifié :
a) Au sixième alinéa du 2° du II, les mots : « relevant du titre IV de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 modifiée relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire » sont remplacés par les mots : « mentionnées à l'article L. 593-1 » et les mots : « de l'article R. 512-3 » sont remplacés par les mots : « des articles R. 181-13 et suivants » ;
b) Au deuxième alinéa du e du 5° du II, les mots : « d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 » sont remplacés par les mots : « d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 » ;
c) Au dernier alinéa du e du 5° du II, les mots : « au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 » sont supprimés ;
d) Au IV, les mots : « document d'incidence » sont remplacés par les mots : « étude d'incidence » et la référence à l'article R. 214-6 est remplacée par la référence à l'article R. 181-14 ;
e) Au VI, les mots : « aux articles R. 512-6 et R. 512-8 du présent code et » sont remplacés par les mots : « à l'article R. 181-14 du présent code et » ;
2° Le I de l'article R. 122-8 est remplacé par les dispositions suivantes :
« I.-Dans l'hypothèse où le projet soumis à évaluation environnementale relève d'un régime déclaratif sans relever de l'article L. 181-1, l'autorité compétente dispose d'un délai de neuf mois à compter du dépôt du dossier de déclaration pour prendre une décision d'autorisation conforme au I de l'article L. 122-1-1. » ;
3° Au 3° du III de l'article R. 123-1, les mots : « à l'article R. 217-7 ; » sont remplacés par les mots : « au III de l'article R. 181-55 » ;
4° A l'article R. 123-8, il est ajouté un alinéa ainsi rédigé : « L'autorité administrative compétente disjoint du dossier soumis à l'enquête et aux consultations prévues ci-après les informations dont la divulgation est susceptible de porter atteinte aux intérêts mentionnés au I de l'article L. 124-4 et au II de l'article L. 124-5. » ;
5° A l'article R. 125-8, la référence à l'article R. 512-33 est remplacée par la référence à l'article R. 181-46 ;
6° A l'article R. 125-8-4, les mots : « de l'article R. 512-9 ou » sont supprimés ;
7° A l'article R. 162-9, la référence à l'article R. 512-30 est remplacée par la référence au 4° de l'article R. 181-43 ;
8° L'article R. 172-8 est remplacé par les dispositions suivantes :

« Art. R. 172-8.-Les dispositions du présent titre ne sont pas applicables aux agents des services de l'Etat chargés de la défense nationale et mentionnés à l'article L. 172-3. Ces agents sont assermentés après avoir été commissionnés par le ministre de la défense. »

11.1.5 Décret n°2017-626 du 25 avril 2017

Ci-après, un extrait du décret « relatif aux procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement et modifiant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale de certains projets, plans et programmes » (article 3) apportant notamment des modifications à l'article R.122-5 du code de l'environnement relatif au contenu de l'étude d'impacts sur l'environnement.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Légifrance
Le service public de la diffusion du droit

Décret n° 2017-626 du 25 avril 2017 relatif aux procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement et modifiant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale de certains projets, plans et programmes

NOR : DEVD1630624D
ELI : https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2017/4/25/DEVD1630624D/jo/article_3
Alias : https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2017/4/25/2017-626/jo/article_3
JORF n°0099 du 27 avril 2017
Texte n° 6

Version initiale

Article 3

Le chapitre II du titre II du livre Ier du code de l'environnement est ainsi modifié :
1° Les deux premiers alinéas du II de l'article R. 122-2 sont ainsi modifiés :
a) Au premier alinéa, les mots : « soumis à évaluation environnementale systématique qui atteignent les seuils éventuels fixés dans le tableau annexé », sont remplacés par les mots : « déjà autorisés, qui font entrer ces derniers, dans leur totalité, dans les seuils éventuels fixés dans le tableau annexé ou qui atteignent en elles-mêmes ces seuils » et, après les mots : « font l'objet d'une évaluation environnementale ; » sont insérés les mots : « ou d'un examen au cas par cas » ;
b) Au deuxième alinéa, les mots : « après examen au cas par cas » sont remplacés par les mots : « relevant d'un examen au cas par cas », et les mots : « déjà autorisés, réalisés ou en cours de réalisation » et les mots : « évaluation environnementale après » sont supprimés ;
2° Le tableau annexé à l'article R. 122-2 est ainsi modifié :
a) A la rubrique n° 1, dans la colonne de gauche, les mots : « (dans les conditions et formes prévues au titre Ier du livre V du code de l'environnement) » sont supprimés, dans la colonne du milieu, au c les mots : « et leurs extensions supérieures ou égales à 25 ha » sont ajoutés, le f est supprimé, le g devient f et, dans la colonne de droite, il est ajouté un c ainsi rédigé : « c) Extensions inférieures à 25 ha des carrières soumises à autorisation mentionnées par la rubrique 2510 de la nomenclature des ICPE » ;
b) Entre les rubriques n° 3 et n° 4, le titre suivant est ajouté : « Stockage de déchets radioactifs » ;
c) A la rubrique 27, dans la colonne de droite, les c et d sont ainsi rédigés :
« c) Ouverture de travaux de puits de contrôle pour les stockages souterrains de gaz naturel, d'hydrocarbures liquides, liquéfiés ou gazeux, de produits chimiques à destination industrielle.
« d) Autres forages en profondeur de plus de 100 m. » ;
d) A la fin de la rubrique n° 43 dans la colonne de droite, la mention du nombre « 44 » est remplacée par celle du nombre « 43 » ;
e) A la rubrique 44 dans la colonne de droite, les mots : « d'une emprise supérieure ou égale à 4 hectares » au a sont supprimés ;
3° L'article R. 122-5 est ainsi modifié :
a) Au 3° du II, les mots : « et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée " scénario de référence ", et un » sont remplacés par les mots : «, dénommée " scénario de référence ", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un » ;
b) Au 8° du II, les mots : « ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5° » sont supprimés ;
c) Au VI, la référence à l'article R. 181-14 du code de l'environnement est remplacée par une référence au II de l'article D. 181-15-2 du même code ;
4° Au III de l'article R. 122-6, les mots : « pour les autres projets que ceux mentionnés au I et au II du présent article qui relèvent du I de l'article L. 121-8 » sont remplacés par les mots : « pour les projets qui relèvent du I de l'article L. 121-8, autres que ceux mentionnés au I et au II du présent article » ;
5° Au début du dernier alinéa du III de l'article R. 122-7, le mot : « Ces » est remplacé par les mots : « Sans préjudice des dispositions de l'article R. 423-59 du code de l'urbanisme, les » ;
6° L'article R. 122-17 est ainsi modifié :
a) Après le 8° du I, sont insérés deux alinéas ainsi rédigés :
« 8° bis Stratégie nationale de mobilisation de la biomasse prévue à l'article L. 211-8 du code de l'énergie ;
« 8° ter Schéma régional de biomasse prévu par l'article L. 222-3-1 du code de l'environnement ;
b) Au 43°, la référence à l'article L. 172-1 du code de l'urbanisme est remplacée par une référence à l'article L. 102-4 du même code ;
c) Au 50°, la référence à l'article L. 121-8 du code de l'urbanisme est remplacée par une référence à l'article L. 121-28 du même code ;
d) Le 8° du II est remplacé par un 8° et un 8 bis ainsi rédigés :
« 8° Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 631-3 du code du patrimoine ;
« 8 bis Plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine prévu par l'article L. 631-4 du code du patrimoine » ;
e) Au 1° du IV, après la référence « 8° », est insérée la référence « 8° ter » ;
7° Au II de l'article R. 122-20, le 9° est supprimé, le 10° est renuméroté 9° ;
8° Les articles R. 122-24 à R. 122-28 deviennent respectivement les articles R. 122-23 à R. 122-27 ;
9° Au I de l'article R. 122-23 (ex-R. 122-24), la référence à l'article L. 122-10 est remplacée par une référence à l'article L. 122-9 ;
10° Au deuxième alinéa du III de l'article R. 122-25 (ex-R. 122-26), les mots : « Lors du dépôt de la demande d'autorisation du projet, l'autorité compétente » sont remplacés par les mots : « Avant le dépôt de la demande d'autorisation, le maître d'ouvrage ».

11.1.6 Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne

Ci-après un extrait de l'arrêté ministériel du 23 avril 2018. L'annexe I du texte, portant sur le balisage des obstacles à la navigation aérienne à l'exception des éoliennes, a été retirée.

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

TRANSPORTS

Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne

NOR : *TRAA1809923A*

Publics concernés : *exploitants d'éoliennes, propriétaires d'obstacles, entités publiques ou privées chargées de la réalisation et du suivi du balisage des obstacles à la navigation aérienne.*

Objet : *abrogation et remplacement des trois arrêtés suivants : arrêté du 13 novembre 2009 modifié relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques, arrêté du 8 mars 2010 modifié relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques et installées sur les îles Wallis-et-Futuna, en Polynésie française ou en Nouvelle-Calédonie ; arrêté du 7 décembre 2010 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.*

Entrée en vigueur : *premier jour du neuvième mois suivant celui de la publication de l'arrêté au* Journal officiel *de la République française.*

Notice : *cet arrêté établit les exigences pour la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, notamment des éoliennes.*

Références : *les spécifications de balisage, en particulier celles de l'annexe 1 au présent arrêté, se basent sur les dispositions de la septième édition du volume 1 de l'annexe 14 à la convention relative à l'aviation civile internationale, intégrant tous les amendements jusqu'au n° 13-A, adaptées aux besoins des usagers civils et militaires de l'espace aérien français.*

La ministre des armées, la ministre des outre-mer et la ministre auprès du ministre d'Etat, ministre de la transition écologique et solidaire, chargée des transports,

Vu la convention relative à l'aviation civile internationale du 7 décembre 1944, ensemble les protocoles qui l'ont modifiée, et notamment le protocole du 30 septembre 1977 concernant le texte authentique quadrilingue de ladite convention ;

Vu le règlement (CE) n° 216/2008 du Parlement européen et du Conseil du 20 février 2008 concernant des règles communes dans le domaine de l'aviation civile et instituant une Agence européenne de la sécurité aérienne, et abrogeant la directive 91/670/CEE du Conseil, le règlement (CE) n° 1592/2002 et la directive 2004/36/CE ;

Vu le code des transports, notamment ses articles L. 6351-6 à L. 6351-8, L. 6352-1 et L. 6372-8 à L. 6372-10 ;

Vu le code de l'aviation civile, notamment ses articles R. 243-1 et R. 244-1 ;

Vu l'arrêté du 25 juillet 1990 relatif aux installations dont l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation ;

Vu l'arrêté du 28 août 2003 modifié relatif aux conditions d'homologation et aux procédures d'exploitation des aérodromes ;

Vu l'arrêté du 10 juillet 2006 relatif aux caractéristiques techniques de certains aérodromes terrestres utilisés par les aéronefs à voilure fixe ;

Vu l'arrêté du 7 juin 2007 fixant les spécifications techniques destinées à servir de base à l'établissement des servitudes aéronautiques, à l'exclusion des servitudes radioélectriques ;

Vu l'arrêté du 3 septembre 2007 relatif à l'implantation et à la structure des aides pour la navigation aérienne installées à proximité des pistes et des voies de circulation d'aérodromes ;

Vu l'arrêté du 29 septembre 2009 modifié relatif aux caractéristiques techniques de sécurité applicables à la conception, à l'aménagement, à l'exploitation et à l'entretien des infrastructures aéronautiques terrestres utilisées exclusivement par des hélicoptères à un seul axe rotor principal ;

Vu l'arrêté du 23 mars 2015 modifié relatif à l'information aéronautique,

Arrêtent :

Art. 1er. – 1° Le présent arrêté fixe les exigences relatives à la réalisation et au suivi du balisage des obstacles fixes à la navigation aérienne lorsque celui-ci est soit prescrit par l'autorité administrative en application de l'article L. 6351-6 du code des transports, soit demandé par décision du ministre chargé de l'aviation civile ou de la ministre des armées prise en application de l'article R. 244-1 du code de l'aviation civile, soit requis en vertu d'autres textes règlementaires. Les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, ci-après désignées par le terme « éoliennes », sont des obstacles fixes au sens du présent arrêté.

2° Le présent arrêté ne s'applique pas au balisage des obstacles situés dans l'emprise des aérodromes disposant d'un certificat européen délivré en application du règlement (CE) n° 216/2008 susvisé. Le balisage des obstacles situés dans l'emprise de ces aérodromes est conforme aux règlements européens et aux spécifications communautaires applicables.

Art. 2. – Par dérogation aux dispositions du présent arrêté, les autorités de l'aviation civile et de la défense territorialement compétentes peuvent imposer pour un obstacle donné un balisage spécifique dans le cas où elles l'estiment nécessaire pour renforcer son repérage ou pour réduire les risques de gêne visuelle ou d'indications trompeuses pour les pilotes.

Art. 3. – 1° Le terme obstacle désigne tout ou partie d'un objet fixe, temporaire ou permanent, qui :

– est situé sur une aire destinée à la circulation des aéronefs à la surface ; ou
– fait saillie au-dessus d'une surface destinée à protéger les aéronefs en vol ; ou
– se trouve à l'extérieur d'une telle surface et est jugé être un danger pour la navigation aérienne.

2° Le balisage d'obstacle désigne un dispositif destiné à repérer un obstacle.

3° Les servitudes aéronautiques de dégagement sont à comprendre au sens de l'article L. 6351-1 du code des transports.

4° Aux fins du présent arrêté, et à la date de sa publication au *Journal officiel* de la République française, l'autorité de l'aviation civile territorialement compétente est :

– la direction de la sécurité de l'aviation civile interrégionale en France métropolitaine ;
– la direction de la sécurité de l'aviation civile Antilles-Guyane en Guadeloupe, en Martinique, en Guyane, à Saint-Barthélemy et à Saint-Martin ;
– la direction de l'aviation civile en Nouvelle-Calédonie ;
– le service de l'aviation civile à Saint-Pierre-et-Miquelon ;
– le service d'Etat de l'aviation civile en Polynésie française ;
– le service d'Etat de l'aviation civile à Wallis-et-Futuna.

5° Aux fins du présent arrêté, et à la date de sa publication au *Journal officiel* de la République française, l'autorité de la défense territorialement compétente est :

– la direction de la circulation aérienne militaire en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement en France métropolitaine et en outre-mer ;
– l'unité de soutien de l'infrastructure de la défense à l'intérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement en France métropolitaine ;
– la direction d'infrastructure de la défense à l'intérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement en outre-mer.

Art. 4. – L'annexe I au présent arrêté fixe les exigences relatives à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, à l'exception des éoliennes.

Art. 5. – L'annexe II au présent arrêté fixe les exigences relatives à la réalisation du balisage des éoliennes.

Art. 6. – 1° L'entretien du balisage garantit le maintien de la visibilité de l'obstacle dans le temps.

2° A l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement, l'entretien du balisage incombe, selon les cas :

– au propriétaire d'un obstacle non éolien ; ou
– à l'exploitant d'une éolienne.

3° A l'intérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement, l'entretien du balisage incombe à la personne morale ou physique aux frais de laquelle le balisage a été effectué.

4° Le balisage lumineux est surveillé par la personne morale ou physique responsable de son entretien (télésurveillance ou procédures d'exploitation spécifiques). Toute défaillance ou indisponibilité du balisage est signalée aux autorités de l'aviation civile et de la défense territorialement compétentes et fait l'objet d'une réparation dans les plus brefs délais. La durée du délai d'intervention est d'autant plus courte que les conséquences potentielles de la panne sur la sécurité des opérations aériennes sont importantes. La personne morale ou physique responsable de l'entretien du balisage s'assure de disposer d'un nombre suffisant de feux de balisage de rechange afin d'être en mesure de pallier les défaillances des feux.

4 mai 2018 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 33 sur 100

Art. 7. – 1° Pour ce qui concerne les obstacles non éoliens, le ministre chargé de l'aviation civile et la ministre des armées peuvent accorder des dérogations aux dispositions du présent arrêté pour des raisons techniques ou environnementales.

2° La demande de dérogation est effectuée par la personne morale ou physique aux frais de laquelle le balisage est effectué et est adressée aux autorités de l'aviation civile et de la défense territorialement compétentes. Cette demande est accompagnée d'un dossier qui en justifie les fondements, décrit le balisage souhaité et le cas échéant la durée d'application envisagée, et démontre que la sécurité des aéronefs n'est pas compromise.

3° Les autorités de l'aviation civile et de la défense territorialement compétentes étudient l'acceptabilité de la demande de dérogation et notifient leur décision coordonnée à la personne morale ou physique aux frais de laquelle le balisage est effectué dans un délai de deux mois.

Art. 8. – 1° Les feux utilisés pour la réalisation d'un balisage au titre du présent arrêté font l'objet d'un certificat de conformité de type délivré par le service technique de l'aviation civile, à moins que la conformité de leurs performances ne soit démontrée par un organisme détenteur d'une accréditation NF EN ISO/CEI 17025 pour la réalisation d'essais de colorimétrie et de photométrie.

2° La procédure de certification du service technique de l'aviation civile est disponible sur le site http://www.stac.aviation-civile.gouv.fr.

Art. 9. – Sont abrogés :

1° L'arrêté du 13 novembre 2009 modifié relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques ;

2° L'arrêté du 8 mars 2010 modifié relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques et installées sur les îles Wallis-et-Futuna, en Polynésie française ou en Nouvelle-Calédonie ;

3° L'arrêté du 7 décembre 2010 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

Art. 10. – Les dispositions du présent arrêté sont applicables en Nouvelle-Calédonie, en Polynésie française et à Wallis-et-Futuna.

Art. 11. – 1° Les dispositions du présent arrêté entrent en vigueur à compter du premier jour du neuvième mois suivant celui de sa publication au *Journal officiel* de la République française.

2° Nonobstant les dispositions du 1°, le balisage des obstacles érigés avant la date d'entrée en vigueur du présent arrêté peut être réalisé en application de la règlementation en vigueur lors de leur édification.

Art. 12. – Le directeur général de l'aviation civile et le directeur de la circulation aérienne militaire sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 23 avril 2018.

La ministre auprès du ministre d'Etat
ministre de la transition écologique
et solidaire, chargée des transports,
Pour la ministre et par délégation :
Le directeur du transport aérien,
M. Borel

La ministre des armées,
Pour la ministre et par délégation :
Le directeur de la circulation
aérienne militaire,
P. Reutter

La ministre des outre-mer,
Pour la ministre et par délégation :
Le directeur général des outre-mer,
E. Berthier

ANNEXE II

BALISAGE DES ÉOLIENNES

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 1. GÉNÉRALITÉS
CHAPITRE 2. COULEUR DES ÉOLIENNES
CHAPITRE 3. BALISAGE LUMINEUX
CHAPITRE 4. PROXIMITÉ AVEC D'AUTRES TYPES DE SIGNALISATION
CHAPITRE 5. BALISAGE EN PHASE DE CHANTIER
CHAPITRE 6. PRÉCISIONS SUR LA CERTIFICATION DE CONFORMITÉ DE TYPE
APPENDICE I. PRÉCISIONS SUR LA DÉFINITION DE LA COULEUR DES ÉOLIENNES
APPENDICE II. FORMULAIRE DE NOTIFICATION DE MONTAGE D'ÉOLIENNE(S)

CHAPITRE 1er

GÉNÉRALITÉS

Une éolienne comprend généralement un pylône ou un fût sur lequel est installée une nacelle qui contient les génératrices électriques et supporte les pales rotatives.

La hauteur totale de l'obstacle à considérer est la hauteur maximale de l'éolienne au-dessus du sol ou de l'eau, c'est-à-dire avec une pale en position verticale au-dessus de la nacelle. Pour ce qui concerne les éoliennes implantées en mer, la hauteur correspond à la hauteur maximale de l'éolienne par rapport au niveau moyen de la mer.

La présente annexe est applicable aux éoliennes terrestres et maritimes.

Une éolienne côtière est une éolienne terrestre implantée à une distance inférieure à 25 kilomètres d'une côte maritime ou une éolienne terrestre appartenant à un champ éolien dont au moins une éolienne répond à cette condition.

Une éolienne isolée est une éolienne qui n'est pas implantée au sein d'un champ éolien tel que défini au paragraphe 3.8.1 ci-après.

Les éoliennes font l'objet d'un balisage par marques par apposition de couleurs et d'un balisage lumineux.

CHAPITRE 2

COULEUR DES ÉOLIENNES

2.1. *Généralités*

La couleur des éoliennes est définie en termes de quantités colorimétriques et de facteur de luminance.

2.2. *Quantités colorimétriques*

Les quantités colorimétriques des éoliennes terrestres sont limitées aux domaines du blanc et du gris tels que définis dans l'appendice I à la présente annexe.

Les quantités colorimétriques des éoliennes implantées en mer sont limitées aux domaines du blanc, du gris, de l'orange et du rouge tels que définis dans l'appendice I à la présente annexe.

2.3. *Facteur de luminance*

Le facteur de luminance du gris appliqué sur les éoliennes est supérieur ou égal à 0,4.

Le facteur de luminance du blanc, du rouge ou de l'orange appliqué sur les éoliennes est tel que défini dans l'appendice I à la présente annexe.

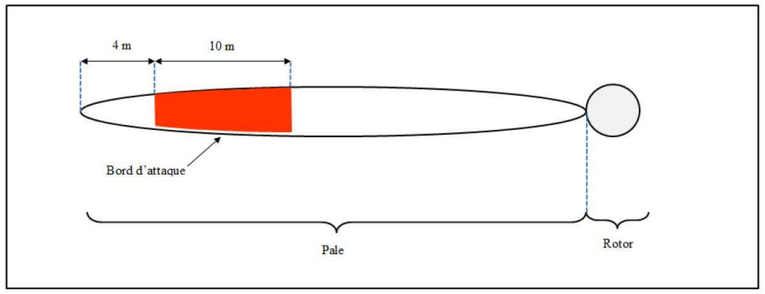
2.4. *Application*

La couleur blanche ou grise des éoliennes terrestres est appliquée uniformément sur l'ensemble des éléments constituant l'éolienne.

Pour les éoliennes implantées en mer, la couleur blanche ou grise est appliquée uniformément sur l'ensemble des éléments constituant l'éolienne, sans préjudice du respect des règles de balisage maritime sur la partie inférieure du fût. De plus, un anneau horizontal de couleur orange ou rouge est appliqué sur le fût entre 50 et 55 mètres de hauteur. La couleur orange ou rouge est également appliquée sur les deux faces des extrémités de chaque pale, sur une longueur de 10 mètres et de manière à ce que les quatre derniers mètres restent de couleur blanche ou grise. La couleur orange ou rouge peut ne pas être appliquée sur les bords d'attaque des pales dans la mesure où elle reste suffisamment visible.

4 mai 2018 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 33 sur 100

Figure 1. – *Illustration de l'application des marques de couleur sur une pale d'éolienne implantée en mer*



CHAPITRE 3

BALISAGE LUMINEUX

3.1. *Généralités*

Toutes les éoliennes sont dotées d'un balisage lumineux d'obstacle, sauf dispositions contraires de la présente annexe.

L'intensité, la couleur et la répartition lumineuse des feux mentionnés dans la présente annexe sont conformes aux spécifications techniques établies au paragraphe 4.1 de l'annexe 1 pour les types de feux considérés.

L'alimentation électrique desservant le balisage lumineux est secourue par l'intermédiaire d'un dispositif automatique qui commute dans un temps n'excédant pas 15 secondes. La source d'énergie assurant l'alimentation de secours des installations de balisage lumineux possède une autonomie au moins égale à 12 heures sauf si des procédures d'exploitation spécifiques permettent de réduire cette autonomie minimale. Pour les éoliennes implantées en mer, cette autonomie est de 96 heures.

3.2. *Fréquence et synchronisation des feux à éclats*

Les feux à éclats de même fréquence implantés sur toutes les éoliennes sont synchronisés. Les feux à éclats initient leur séquence d'allumage à 0 heure 0 minute 0 seconde du temps coordonné universel avec une tolérance admissible de plus ou moins 50 ms.

La fréquence des feux de balisage à éclats implantés sur les éoliennes terrestres non côtières est de 20 éclats par minute.

La fréquence des feux de balisage à éclats implantés sur les éoliennes terrestres côtières et sur les éoliennes maritimes est de 30 éclats par minute.

En cas de risque de confusion entre le balisage aéronautique des éoliennes terrestres côtières et des éoliennes en mer avec le balisage maritime, une fréquence adaptée est déterminée entre 20 et 60 éclats par minute.

3.3. *Rythme des feux à éclats*

La durée d'allumage des feux à éclats nocturnes est égale à un tiers de la durée totale d'un cycle.

3.4. *Balisage lumineux de jour*

Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux diurne assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas [cd]). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°).

3.5. *Balisage lumineux de nuit*

Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux nocturne assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°).

3.6. *Passage du balisage lumineux de jour au balisage de nuit*

Le jour est caractérisé par une luminance de fond supérieure à 500 cd/m², le crépuscule est caractérisé par une luminance de fond comprise entre 50 cd/m² et 500 cd/m², et la nuit est caractérisée par une luminance de fond inférieure à 50 cd/m².

Le balisage actif lors du crépuscule est le balisage de jour, le balisage de nuit est activé lorsque la luminance de fond est inférieure à 50 cd/m².

3.7. *Balisage de jour et de nuit des éoliennes terrestres de grande hauteur*

Les dispositions du présent paragraphe 3.7 ne sont pas applicables aux éoliennes implantées en mer.

Dans le cas d'une éolienne terrestre de hauteur totale supérieure à 150 mètres, le balisage par feux de moyenne intensité décrit ci-dessus est complété par des feux d'obstacles de basse intensité de type B (rouges, fixes, 32 cd) installés sur le fût, opérationnels de jour comme de nuit. Un ou plusieurs niveaux intermédiaires sont requis en fonction de la hauteur totale de l'éolienne conformément au tableau ci-après. Un nombre suffisant de feux est installé à chaque niveau de manière à assurer la visibilité du fût dans tous les azimuts (360°).

Hauteur totale de l'éolienne	Nombre de niveaux	Hauteurs (*) d'installation des feux basse intensité de type B
150< h ≤ 200 m	1	45 m
200< h ≤ 250 m	2	45 et 90 m
250< h ≤ 300 m	3	45, 90 et 135 m
150+ (n-1) x50m< h ≤ 150+nx50m	n	Tous les 45m jusqu'à nx45m

(*) Une tolérance de plus ou moins 5 mètres peut être appliquée aux hauteurs d'implantation des feux BI de type B. De plus, une tolérance de moins 10 mètres peut être appliquée si cela permet de placer les feux BI intermédiaires en-dessous du point de passage bas des pales de l'éolienne.

3.8. *Dispositions spécifiques aux champs éoliens*

3.8.1. Notion de champ éolien au titre du balisage lumineux

Au titre du balisage lumineux, un champ éolien est un regroupement de plusieurs éoliennes dont la périphérie répond aux critères d'espacement inter éoliennes prescrits ci-après.

La périphérie d'un champ est constituée des éoliennes successives qui :

– sont séparées par une distance inférieure ou égale à :
  – pour les besoins du balisage diurne :
    – 500 mètres pour les éoliennes terrestres ;
    – 2 000 mètres pour les éoliennes maritimes ;
  – pour les besoins du balisage nocturne :
    – 900 mètres pour les éoliennes terrestres de hauteur inférieure ou égale à 150 mètres ;
    – 1 200 mètres pour les éoliennes terrestres de hauteur supérieure à 150 mètres ;
    – 2 000 mètres pour les éoliennes maritimes ;
– jointes les unes avec les autres au moyen de segments de droite, permettent de constituer un polygone simple qui contient toutes les éoliennes du champ.

Les dispositions des paragraphes 3.1 à 3.7 ci-dessus sont applicables aux éoliennes situées au sein d'un champ en tenant compte des adaptations listées ci-après.

Les dispositions du présent paragraphe 3.8 sont applicables aux alignements d'éoliennes, sous réserve du respect des critères de distance inter-éoliennes décrits ci-dessus.

En cas de remplacement d'un nombre limité d'aérogénérateurs (moins de la moitié) au sein d'un champ implanté avant l'entrée en vigueur du présent arrêté, le balisage lumineux des nouvelles éoliennes est réalisé de manière homogène avec celui des autres éoliennes du champ.

En cas de remplacement d'un nombre important d'aérogénérateurs au sein d'un tel champ éolien (la moitié ou plus), le balisage lumineux des nouvelles éoliennes est réalisé en conformité avec les dispositions du présent arrêté. Dans ce cas, le balisage des autres éoliennes du champ est mis en conformité avec les dispositions du présent arrêté.

3.8.2. Balisage lumineux des champs éoliens

Les dispositions du présent paragraphe 3.8.2 ne sont pas applicables aux éoliennes situées dans les zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement.

– **Champs éoliens maritimes**

a) Balisage diurne

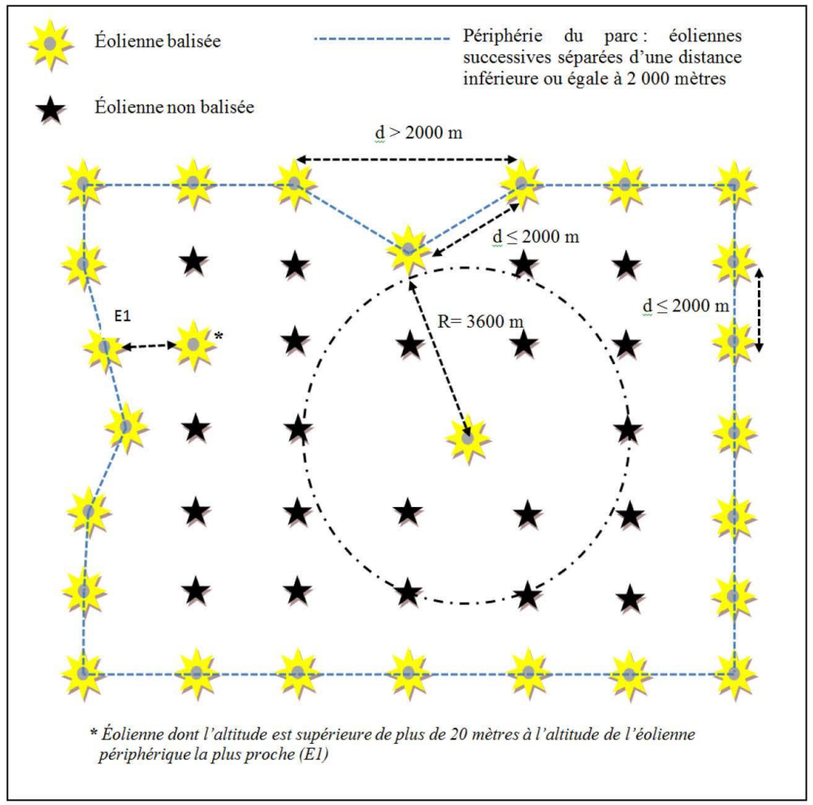
Les champs éoliens maritimes peuvent, de jour, être balisés uniquement en leur périphérie sous réserve que :

– toutes les éoliennes constituant la périphérie du champ soient balisées ;
– toute éolienne du champ dont l'altitude est supérieure de plus de 20 mètres à l'altitude de l'éolienne périphérique la plus proche soit également balisée ;

4 mai 2018 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 33 sur 100

– toute éolienne du champ située à une distance supérieure à 3 600 mètres de l'éolienne balisée la plus proche soit également balisée.

Figure 2. – *Illustration du balisage diurne des champs éoliens maritimes*



* *Éolienne dont l'altitude est supérieure de plus de 20 mètres à l'altitude de l'éolienne périphérique la plus proche (E1)*

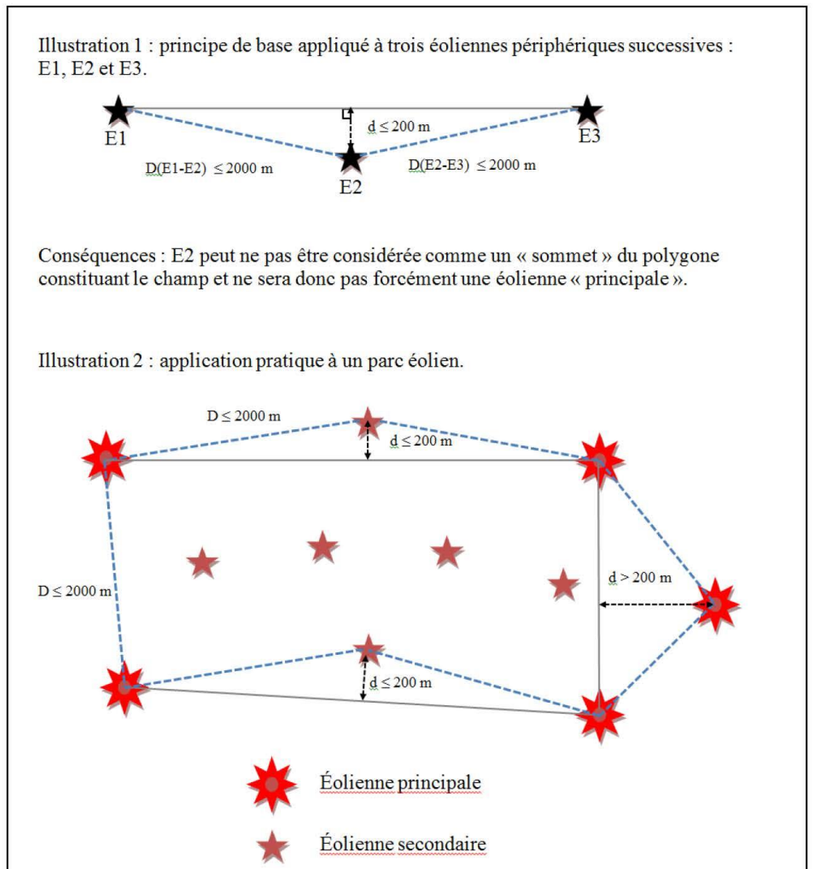
b) Balisage nocturne

Les champs éoliens maritimes peuvent, de nuit, être balisés de la manière décrite ci-après :

Au sein d'un champ éolien maritime et pour les besoins du balisage nocturne, il est fait la distinction entre certaines éoliennes dites « principales » et les autres, dites « secondaires ».

Les éoliennes situées au niveau des sommets du polygone constituant la périphérie du champ éolien sont des éoliennes principales. Dans le cadre de la détermination des sommets de ce polygone, on considère trois éoliennes successives comme alignées si l'éolienne intermédiaire est située à une distance inférieure ou égale à 200 m par rapport au segment de droite reliant les deux éoliennes extérieures.

Figure 3. – *Prise en compte des sommets d'un champ éolien maritime pour les besoins du balisage nocturne*



Parmi les éoliennes périphériques, il est désigné autant d'éoliennes principales que nécessaire de manière à ce qu'elles ne soient pas séparées les unes des autres d'une distance supérieure à 14 816 mètres (8 milles marins [NM]).

Parmi les éoliennes situées à l'intérieur du champ, il est désigné autant d'éoliennes principales que nécessaire de manière à ce qu'aucune éolienne du champ ne soit séparée d'une éolienne principale (intérieure ou périphérique) d'une distance supérieure à 14 816 mètres (8 NM).

Toute éolienne dont l'altitude est supérieure de plus de 20 mètres à l'altitude de l'éolienne principale la plus proche est également une éolienne principale.

Les éoliennes qui ne sont pas des éoliennes principales en application des critères définis ci-dessus sont des éoliennes secondaires.

Le balisage nocturne des éoliennes principales est conforme à celui prescrit pour les éoliennes isolées.

Le balisage nocturne des éoliennes secondaires est constitué :

– soit de feux de moyenne intensité de type C (rouges, fixes, 2 000 cd) ;
– soit de feux spécifiques dits « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (feux à éclats rouges de 200 cd).

Au sein d'un champ éolien, le balisage de toutes les éoliennes secondaires est effectué à l'aide du même type de feu. Ces feux sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°).

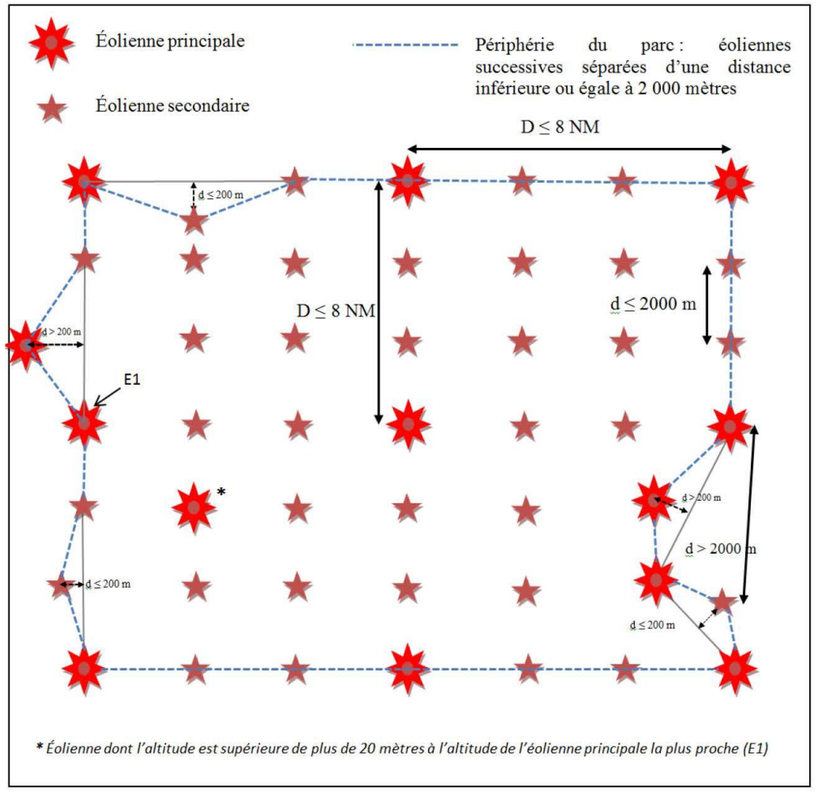
4 mai 2018 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 33 sur 100

Les caractéristiques des feux sommitaux pour éoliennes secondaires sont conformes aux spécifications du tableau ci-après :

	Angle de site par rapport à l'horizontale			Ouverture du faisceau (*) dans le plan vertical	
	0°		-1°		
Intensité de référence (cd)	Intensité moyenne minimale (cd)	Intensité minimale (cd)	Intensité minimale (cd)	Ouverture de faisceau minimale	Intensité (cd)
200	200	150	75	3°	75

(*) L'ouverture du faisceau est l'angle entre le plan horizontal et les directions pour lesquelles l'intensité dépasse les valeurs de la colonne « intensité ».

Figure 4. – *Illustration du balisage nocturne des champs éoliens maritimes*



– **Champs éoliens terrestres**

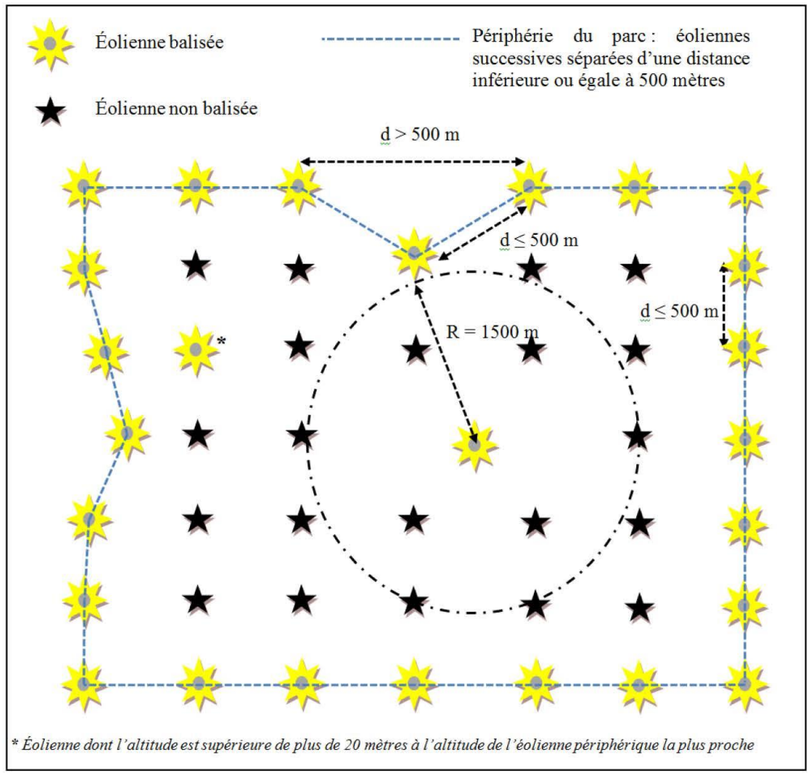
a) Balisage diurne

Les champs éoliens terrestres peuvent, de jour, être balisés uniquement en leur périphérie sous réserve que :

– toutes les éoliennes constituant la périphérie du champ soient balisées ;
– toute éolienne du champ dont l'altitude est supérieure de plus de 20 mètres à l'altitude de l'éolienne périphérique la plus proche soit également balisée ;

– toute éolienne du champ située à une distance supérieure à 1 500 mètres de l'éolienne balisée la plus proche soit également balisée.

Figure 5. – *Illustration du balisage diurne des champs éoliens terrestres*



** Éolienne dont l'altitude est supérieure de plus de 20 mètres à l'altitude de l'éolienne périphérique la plus proche*

b) Balisage nocturne

Les champs éoliens terrestres peuvent, de nuit, être balisés de la manière décrite ci-après :

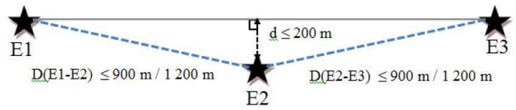
Au sein d'un champ éolien terrestre et pour les besoins du balisage nocturne, il est fait la distinction entre certaines éoliennes dites « principales » et d'autres, dites « secondaires ».

Les éoliennes situées au niveau des sommets du polygone constituant la périphérie du champ éolien sont des éoliennes principales. Dans le cadre de la détermination des sommets de ce polygone, on considère trois éoliennes successives comme alignées si l'éolienne intermédiaire est située à une distance inférieure ou égale à 200 m par rapport au segment de droite reliant les deux éoliennes extérieures.

4 mai 2018 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 33 sur 100

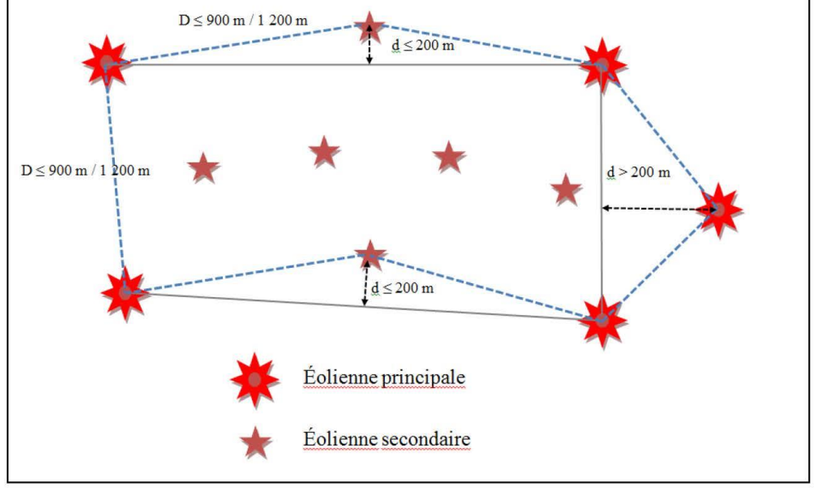
Figure 6. – *Prise en compte des sommets d'un champ éolien terrestre pour les besoins du balisage nocturne*

Illustration 1 : principe de base appliqué à trois éoliennes périphériques successives : E1, E2 et E3.



Conséquences : E2 peut ne pas être considérée comme un « sommet » du polygone constituant le champ, et ne sera donc pas forcément une éolienne « principale ».

Illustration 2 : application pratique à un parc éolien.



Parmi les éoliennes périphériques, il est désigné autant d'éoliennes principales que nécessaire de manière à ce qu'elles ne soient pas séparées les unes des autres d'une distance supérieure à 2 700 mètres (cette distance est portée à 3 600 mètres si le champ est constitué d'éoliennes de hauteur supérieure à 150 mètres).

Parmi les éoliennes situées à l'intérieur du champ, il est désigné autant d'éoliennes principales que nécessaire de manière à ce qu'aucune éolienne ne soit séparée d'une éolienne principale (intérieure ou périphérique) d'une distance supérieure à 2 700 mètres (3 600 mètres pour les champs d'éoliennes de hauteur supérieure à 150 mètres).

Toute éolienne dont l'altitude est supérieure de plus de 20 m à l'altitude de l'éolienne principale la plus proche est également une éolienne principale.

Les éoliennes qui ne sont pas des éoliennes principales en application des critères définis ci-dessus sont des éoliennes secondaires.

Le balisage nocturne des éoliennes principales est conforme à celui prescrit pour les éoliennes isolées.

Le balisage nocturne des éoliennes secondaires est constitué :

– soit de feux de moyenne intensité de type C (rouges, fixes, 2 000 cd) ;
– soit de feux spécifiques dits « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (feux à éclats rouges de 200 cd).

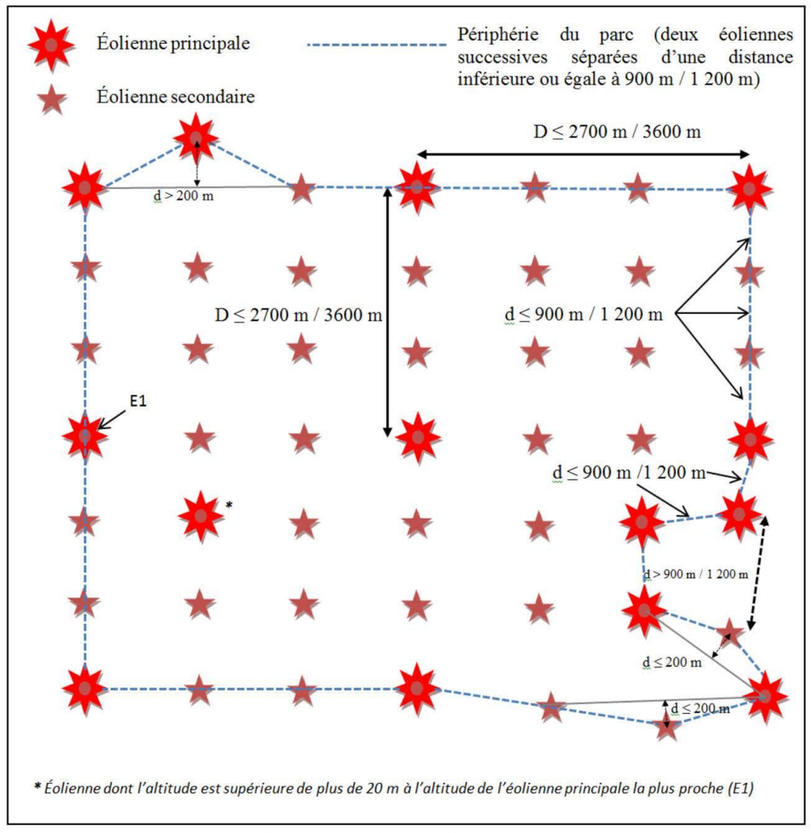
Au sein d'un champ éolien, le balisage de toutes les éoliennes secondaires est effectué à l'aide du même type de feu. Ces feux sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°).

Les caractéristiques des feux sommitaux pour éoliennes secondaires sont conformes aux spécifications du tableau ci-après :

	Angle de site par rapport à l'horizontale			Ouverture du faisceau (*) dans le plan vertical	
	0°		-1°		
Intensité de référence (cd)	Intensité moyenne minimale (cd)	Intensité minimale (cd)	Intensité minimale (cd)	Ouverture de faisceau minimale	Intensité (cd)
200	200	150	75	3°	75

(*) L'ouverture du faisceau est l'angle entre le plan horizontal et les directions pour lesquelles l'intensité dépasse les valeurs de la colonne « intensité ».

Figure 7. – *Illustration du balisage nocturne des champs éoliens terrestres*



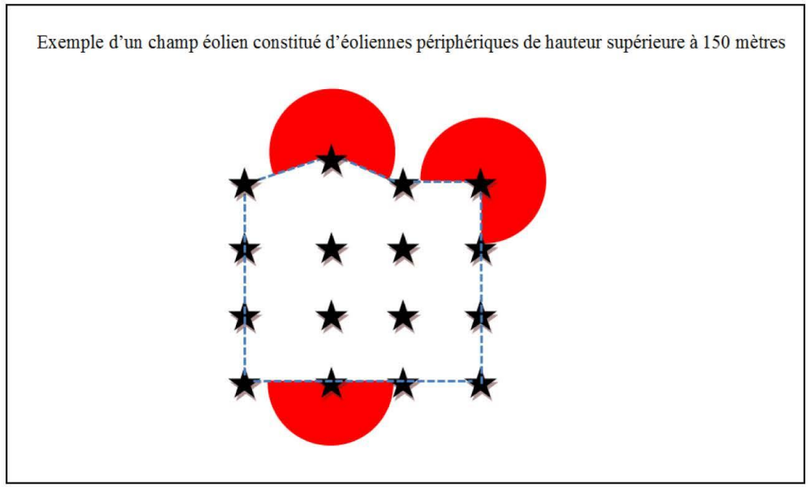
– **Eoliennes terrestres de grande hauteur au sein d'un champ**

Au sein d'un champ éolien terrestre, seules les éoliennes de hauteur supérieure à 150 mètres appartenant à la périphérie du champ doivent être dotées des feux additionnels intermédiaires de basse intensité de type B mentionnés au paragraphe 3.7 de la présente annexe.

4 mai 2018 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 33 sur 100

Pour chaque éolienne concernée, les feux intermédiaires sont implantés de manière à être visibles dans les tous les azimuts dans lesquels un aéronef est susceptible d'évoluer. Il n'est pas nécessaire d'assurer la visibilité de l'éolienne dans les azimuts orientés vers l'intérieur du champ.

Figure 8. – *Visibilité en azimut des feux intermédiaires BI de type B en périphérie de champ éolien*



Chapitre 4

Proximité avec d'autres types de signalisation

Le balisage pour le besoin de la navigation aérienne des éoliennes localisées au niveau des côtes ou en mer, des voies ferrées ou routières ne doit pas occasionner de confusion avec la signalisation maritime, ferroviaire ou routière. En cas de risque de confusion, le balisage de ces éoliennes est défini au cas par cas dans le cadre d'une étude réalisée par les autorités de l'aviation civile et de la défense territorialement compétentes en collaboration avec les autorités concernées par les autres types de signalisation.

Chapitre 5

Balisage en phase de chantier

Lors de la période de travaux en vue de la mise en place d'une éolienne isolée ou d'un champ éolien, la présence de ce chantier et d'éolienne(s) en cours de levage est communiquée aux différents usagers de l'espace aérien par la voie de l'information aéronautique. A cette fin l'exploitant des éoliennes, après coordination avec le responsable du chantier, fournit les informations nécessaires aux autorités de l'aviation civile et de la défense territorialement compétentes au moins 7 jours avant le début du chantier. Ces informations comprennent au minimum :

– les coordonnées de chaque éolienne exprimées dans le référentiel WGS 84 ;
– la hauteur en bout de pale (pale en position verticale) ;
– l'altitude en bout de pale (pale en position verticale) par rapport au niveau moyen de la mer dans le système de référence vertical légal applicable localement.

Le formulaire en appendice II peut être utilisé pour effectuer cette notification.

Un balisage temporaire constitué de feux d'obstacles basse intensité de type E (rouges, à éclats, 32 cd) est mis en œuvre dès que la nacelle de l'éolienne est érigée. Ces feux d'obstacle sont opérationnels de jour comme de nuit. Ils sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°). Le balisage définitif prescrit par la présente annexe est effectif dès que l'éolienne est mise sous tension. Le balisage définitif prescrit par la présente annexe peut être utilisé en lieu et place du balisage temporaire décrit ci-dessus.

Chapitre 6

Précisions sur la certification de conformité de type

Les feux ayant fait l'objet d'un certificat de conformité de type ou dont la conformité des performances a été démontrée en application de l'article 8 du présent arrêté ou du paragraphe 3.1 de l'annexe à l'arrêté du

13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques, ne sont pas de nouveau soumis aux dispositions de l'article 8 en cas :

- d'adaptation de l'intensité lumineuse des feux MI de type B avec pour objectif de disposer de « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » de 200 cd ;
- de modification de la fréquence des éclats (entre 20 et 60 éclats par minute).

APPENDICE I

PRÉCISIONS SUR LA DÉFINITION DE LA COULEUR DES ÉOLIENNES

Les quantités colorimétriques sont exprimées par rapport à l'observateur de référence et dans le système de coordonnées adopté par la Commission Internationale de l'Eclairage (CIE) lors de sa huitième session à Cambridge, Angleterre, en 1931.

A.1. *Couleurs à la surface*

Les quantités colorimétriques et les facteurs de luminance des couleurs ordinaires sont déterminés dans les conditions types ci-après :

- angle d'éclairement : 45° ;
- direction d'observation : perpendiculaire à la surface ;
- source d'éclairage : source d'éclairage type CIE D65.

Lorsqu'elles sont déterminées dans les conditions types, les quantités colorimétriques des couleurs ordinaires pour le marquage des éoliennes demeurent dans les limites ci-après.

A.1.1. Domaine pour la couleur blanche

Limite pourpre	y = 0,010 + x
Limite bleue	y = 0,610 – x
Limite verte	y = 0,030 + x
Limite jaune	y = 0,710 – x
Facteur de luminance	supérieur ou égal à 0.75

Note. – Ces équations ne sont pas applicables aux couleurs appartenant au domaine du gris.

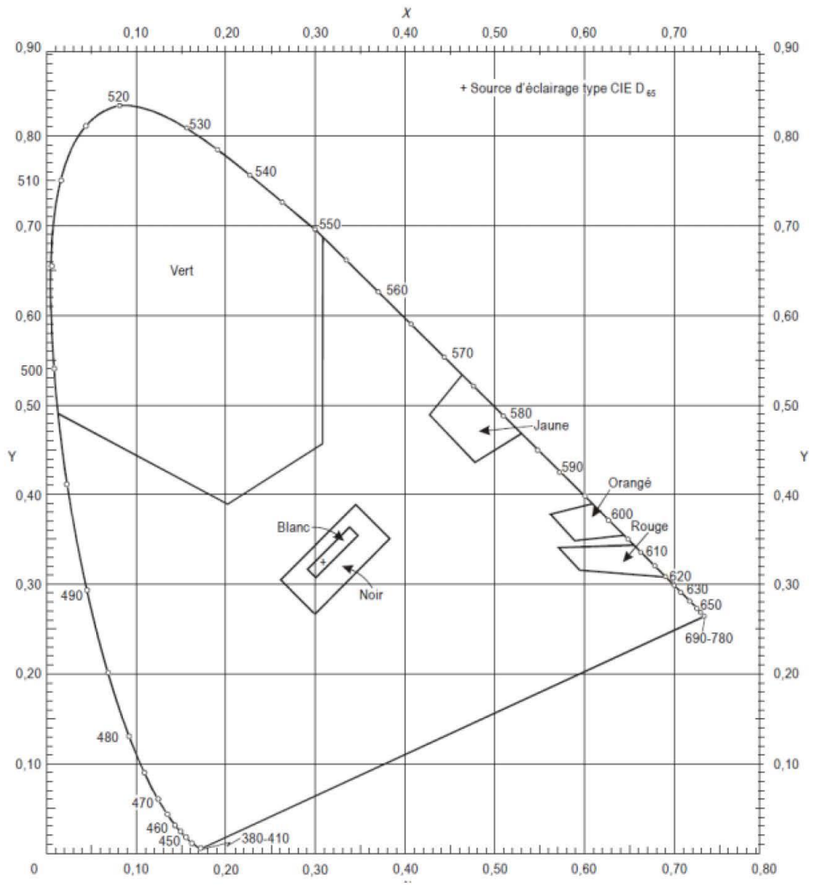
A.1.2. Domaine pour la couleur orange

Limite rouge	y = 0,285 + 0,100x
Limite blanche	y = 0,940 – x
Limite jaune	y = 0,250 + 0,220x
Limite jaune	y = 0,710 – x
Facteur de luminance	supérieur ou égal à 0.20

A.1.3. Domaine pour la couleur rouge

Limite pourpre	y = 0,345 – 0,051x
Limite blanche	y = 0,910 – x
Limite orangée	y = 0,314 + 0,047x
Facteur de luminance	supérieur ou égal à 0.07

4 mai 2018 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 33 sur 100



A.2. *Dispositions pratiques*

D'un point de vue pratique d'application industrielle, les références RAL (*) suivantes peuvent être utilisées par les constructeurs d'éoliennes pour se conformer aux dispositions du présent arrêté :

- les nuances RAL 9003, 9010, 9016 et 9018 qui se situent dans le domaine du blanc et qui ont un facteur de luminance supérieur ou égal à 0,75 ;
- la nuance RAL 7035 qui se situe dans le domaine du gris et qui a un facteur de luminance supérieur ou égal à 0,5 mais strictement inférieur à 0,75 ;
- la nuance RAL 7038 qui se situe dans le domaine du gris et qui a un facteur de luminance supérieur ou égal à 0,4 mais strictement inférieur à 0,5 ;
- uniquement pour les éoliennes maritimes :
  - la nuance RAL 2009 qui se situe dans le domaine de l'orange ; ou
  - les nuances RAL 3020, 3024 et 3026 qui se situent dans le domaine du rouge.

(*) RAL : Reichsausschuß für Lieferbedingungen, institut allemand pour l'assurance qualité et le marquage associé.

11.1.7 Arrêté préfectoral du 8 mars 2018 - Seuils de déclenchement de l'étude préalable sur l'économie agricole dans le Loiret

APPENDICE II

FORMULAIRE DE NOTIFICATION DE MONTAGE D'ÉOLIENNE(S)

1. **Informations générales**

Nom du parc éolien		
Entreprise déclarante	Société	
	Adresse	
	Contact	
	Téléphone	
	Fax	
Maitre d'ouvrage		
Exploitant		
Situation géographique du projet	Commune(s)	
	Département(s)	
Dates prévues de montage	Début	
	Fin	
Nombre d'éoliennes		
Constructeur des éoliennes		

2. **Description des éoliennes**

	Désignation de l'éolienne	WGS 84		Hauteur en bout de pale (m)	Altitude au sommet (m)	Balisage lumineux	
		Latitude	Longitude			oui	non
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							
14							
...							

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DU LOIRET

Direction départementale
des territoires

ARRETÉ n°

fixant pour le département du Loiret le seuil de déclenchement de l'étude préalable au titre de l'article D.112-1-18 du code rural et de la pêche maritime

Le Préfet de la région Centre-Val de Loire
Le Préfet du Loiret
Chevalier de la Légion d'Honneur,
Officier de l'Ordre National du Mérite

VU le code rural et de la pêche maritime, notamment son article L.112-1-1, L.112-1-3 et D. 112-1-18 à 22 ;

VU le code de l'environnement et notamment ses articles L.122-1 et R.122-2 ;

VU le code de l'urbanisme ;

VU la loi n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt,

VU le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime et notamment son article 2 ;

VU l'avis de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF) du Loiret du 26 janvier 2018,

CONSIDÉRANT l'enjeu important de l'agriculture dans le département du Loiret et la pression foncière qui s'exerce sur les terres agricoles du département ;

CONSIDÉRANT que cette pression foncière amène à prélever des surfaces à forte valeur agronomique risquant d'avoir un impact sur la viabilité des exploitations agricoles ;

CONSIDÉRANT que le cumul des surfaces prélevées de petites tailles est susceptible de mettre en péril les fonctionnalités agricoles ;

SUR proposition de Madame la Secrétaire Générale par intérim de la préfecture du Loiret,

ARRÊTE :

ARTICLE 1er

Le seuil de prélèvement définitif de foncier agricole à partir duquel les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés, soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, à une étude d'impact de façon systématique dans les conditions prévues à l'article R.122-2 du code de l'environnement, doivent faire l'objet d'une étude agricole préalable au regard du principe de compensation collective, en application de l'article D.112-1-18 du code rural et de la pêche maritime, est fixé à **1 hectare** par le présent arrêté pour l'ensemble du département du Loiret, par dérogation au seuil national par défaut.

ARTICLE 2 –

Le présent arrêté est applicable aux projets pour lesquels l'étude d'impact prévue à l'article L.122-1 du code de l'environnement a été transmise à l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement, à compter du premier jour du troisième mois suivant celui de sa publication au recueil des actes administratifs de la préfecture du Loiret.

ARTICLE 3 –

La Secrétaire Générale par intérim de la préfecture et le directeur départemental des territoires sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à ORLÉANS, le - 8 MARS 2018

Le Préfet

Jean-Marc FALCONE

Dans un délai de deux mois à compter de la date de la notification ou de la publication du présent arrêté au recueil des actes administratifs de la préfecture, les recours suivants peuvent être introduits conformément aux dispositions des articles R. 421-1 et suivants du code de justice administrative :
- un recours gracieux, adressé à :
  M. le Préfet du Loiret
  181, rue de Bourgogne 45042 ORLEANS CEDEX ;
- un recours hiérarchique, adressé au(x) ministre(s) concerné(s) ;

Dans ces deux cas, le silence de l'Administration vaut rejet implicite au terme d'un délai de deux mois.
Après un recours gracieux ou hiérarchique, le délai du recours contentieux ne court qu'à compter du rejet explicite ou implicite de l'un de ces recours.
- un recours contentieux, en saisissant le Tribunal Administratif :
  28, rue de la Bretonnerie 45057 ORLEANS CEDEX 1.

11.2 Consultation et concertation

11.2.1 Principaux courriers de réponses aux consultations émanant des services de l'État, des gestionnaires de réseaux et autres organismes

Agence Régionale de Santé Centre Val de Loire

RE: Consultation préalable en vue de la réalisation d'une étude d'...

Sujet : RE: Consultation préalable en vue de la réalisation d'une étude d'impact sur le projet de parc éolien des Genévriers (Loiret)
De : "MICHEL, Vincent (ARS-CVL/DTARS-45/POLE SANTE PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENTALE)" <Vincent.MICHEL@ars.sante.fr>
Date : 24/11/2020 à 12:39
Pour : "laetitia.duval@abiesbe.com" <laetitia.duval@abiesbe.com>
Copie à : HELLEU, Annaïg (ARS-CVL/DTARS-45/POLE SANTE PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENTALE) <Annaig.HELLEU@ars.sante.fr>, "NICOLAS, Caroline (ARS-CVL/DTARS-45/POLE SANTE PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENTALE)" <Caroline.NICOLAS@ars.sante.fr>

Bonjour

En réponse à votre interrogation, je vous informe que vos zones d'implantation potentielles ne sont pas dans un périmètre de protection de captage d'eau potable (Cf. PJ).

Votre projet est donc compatible avec les DUP des captages AEP dans le voisinage.

Cdlt

http://10.133.6.81/signature/imgs_s

Vincent MICHEL
Référent eau potable et de loisir
Département santé environnementale et déterminants de santé
Tél : 02 38 77 31 43
Courriel : vincent.michel@ars.sante.fr

http: http http: http:/

ARS Centre-Val de Loire - Délégation départementale du Loiret
Cité Coligny - 131 rue du faubourg Bannier - BP 74409 - 45044 Orléans Cedex 1

Participez à la lutte contre la Covid-19 en utilisant l'application TousAntiCovid

signature mail copie

1 sur 2 15/06/2021 à 12:29

Bouygues Telecom

ATLANTICA
76, RUE DES FRANÇAIS LIBRES
BP 36338
44263 NANTES CEDEX 2

TÉL. : 02 28 08 22 00
FAX : 02 28 08 22 04

www.bouyguestelecom.fr

ABIES
Madame Laetitia DUVAL
7, avenue du Général Sarrail
31290 VILLEFRANCHE DE LAURAGAIS

Nantes, le 26 octobre 2020

Objet : projet éolien sur les communes de Courtempierre, Gondreville & Treilles-en-Gâtinais (45)
Votre mail du 26/10/20

Madame,

Nous tenons à vous remercier pour l'attention que vous portez aux installations BOUYGUES TELECOM, et aux services rendus à nos clients.

Concernant votre projet sur les communes de Courtempierre, Gondreville & Treilles-en-Gâtinais (45) et après vérification, nous vous informons que nous avons une liaison qui traverse votre zone d'étude (contour rouge sur notre plan).

Vous trouverez ci-dessous les coordonnées Lambert II étendues de notre liaison :

Liaison 1 : T73288 → T18188
Extrémité A : T73288
X = 616946
Y = 2342438
Extrémité B : T18188
X = 629680
Y = 2345413

Nous vous remercions de nous tenir informés d'une éventuelle évolution de votre projet. Afin d'éviter toutes perturbations, merci de prévoir l'installation à plus de 100m autour à partir du mât de vos éoliennes.

Vous souhaitant bonne réception de ce courrier, nous vous prions d'agréer, Madame, l'expression de nos meilleurs sentiments.

Mariannick CAILLE-TARRADE
Direction Réseau Ouest
BOUYGUES TELECOM

Centre Régional de la Propriété Forestière

Centre Régional de la Propriété Forestière
ILE-DE-FRANCE - CENTRE-VAL DE LOIRE

ABIES
Mme Laetitia DUVAL
7 avenue du Général Sarrail
31290 Villefranche de Lauragais

Orléans, le 28 septembre 2020

N/Réf. : 20.057-ML.SM
Objet : Contribution – Avis sur le projet de parc éolien des Genévriers (45)

Madame,

Nous faisons suite à votre demande d'informations dans le cadre de l'élaboration d'une étude d'impact relative au projet de parc éolien sur les communes de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais.

La zone d'implantation potentielle du projet comprenant des surfaces boisées et/ou étant en limites immédiates de boisements (environs 16 ha de petits bois/bosquets concernés), ces conditions nous engagent donc à exprimer quelques points d'alertes à prendre en compte.

Dans la mesure où les boisements servent déjà l'intérêt général en stockant le carbone et en constituant eux-mêmes une source d'énergie et de matériaux renouvelables nous ne sommes pas favorables à l'implantation d'éolienne dans les massifs forestiers.

Nous signalons que les petits boisements de plaines peuvent être par ailleurs classés comme Espaces Boisés Classés au plan local d'urbanisme ce qui entraînerait le rejet de plein droit de la demande d'autorisation de défrichement.

Nous rappelons que les boisements sont pour la plupart identifiés comme des réservoirs de biodiversité et que ces milieux représentent des zones de refuges pour de nombreuses espèces patrimoniales (oiseaux et chiroptères notamment) qui font de ces milieux des espaces à forte sensibilité vis-à-vis des éoliennes.

La préservation des prédateurs naturels (chiroptères et oiseaux) est un enjeu majeur pour la régulation des insectes ravageurs et pour limiter les évènements de pullulations de plus en plus fréquents entrainant des dépérissements des peuplements forestiers. Les lisières sont d'ailleurs des zones de chasse privilégiées pour de nombreuses espèces qui demandent une attention particulière.

Les travaux du groupe de travail "Éoliennes et Chiroptères" de la SFEPM préconisent ainsi de respecter une distance minimale entre le mât des éoliennes et les lisières les plus proches (recommandation également citée dans les lignes directrices d'EUROBATS, actualisation 2014). Il est ainsi proposé une distance minimale de 200 m (Groupe Chiroptères de la SFEPM, 2016. – Prise en compte des Chiroptères dans la planification des projets éoliens, Version 2.1(janvier 2016).Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris,11pages).

43 rue du Bœuf Saint Paterne - 45000 ORLÉANS
Tél : +33 (0)2 38 53 07 91 - Fax : +33 (0)2 38 62 28 37
E-mail : ifc@cnpf.fr – ifc.cnpf.fr

.../...

Délégation Régionale Du Centre National De La Propriété Forestière
Établissement public national régi par l'article L.321-1 du Code Forestier
SIRET 180 092 355 00189 – APE 8413Z
TVA Intracommunautaire FR 75180092355

Nous restons à votre disposition pour de plus amples informations.

Je vous prie de croire, Madame, à l'assurance de ma considération distinguée.

Le Directeur,

G. LEGROS

Conseil Départemental du Loiret

Sujet : RE: Consultation préalable en vue de la réalisation d'une étude d'impact sur le projet de parc éolien des Genévriers / Information sur le trafic routier départemental du Loiret
De : CAUSSADE Emmanuelle <emmanuelle.caussade@loiret.fr>
Date : 17/11/2020 à 15:37
Pour : "laetitia.duval@abiesbe.com" <laetitia.duval@abiesbe.com>
Copie à : BRETON Philippe <philippe.breton@loiret.fr>, LAURENT Solene <solene.laurent@loiret.fr>

Madame,

Pour faire suite à votre demande sur le volet environnement pour le projet de parc éolien des Genévriers, je vous informe qu'il n'y a pas de chemins ruraux inscrits au PDIPR ou ENS dans vos 2 zones d'études.

Vous souhaitant bonne réception et restant à votre disposition pour tout complément d'information

Cordialement,

Emmanuelle CAUSSADE
Chargée de mission Données environnementales et territoriales
Observatoire des Territoires - SATe (Services aux Territoires)
Ligne fixe : 02 38 25 48 12
Secrétariat : 02 38 25 48 48
http://sign **Département du Loiret** - 45945 Orléans
Centre de contacts : 02 38 25 45 45 - www.loiret.fr

De : BRETON Philippe
Envoyé : mercredi 4 novembre 2020 11:10
À : laetitia.duval@abiesbe.com
Objet : Consultation préalable en vue de la réalisation d'une étude d'impact sur le projet de parc éolien des Genévriers / Information sur le trafic routier départemental du Loiret

Madame,

Ce message fait suite à votre demande jointe en date du 26/10/2020 et répond à votre besoin d'éléments sur le trafic routier départemental.

En réponse, vous trouverez ci-joint la carte au format .pdf des trafics routiers du département du Loiret - (Edition 2019), elle présente l'ensemble des données du trafic routier disponibles et actualisées en 2019 sur l'ensemble du département du Loiret, et par conséquent, sur la zone d'implantation du projet cité en objet..

Par ailleurs, je vous informe que cette carte des trafics routiers 2019 est disponible en ligne sur le Géoportail du département du Loiret (« APPLICATION ROUTES »).

Pour accéder directement à cette édition 2019 de la carte des trafics routiers, vous pouvez cliquer sur le lien suivant : APPLICATION ROUTES .

Il vous suffit alors de zoomer sur la zone désirée et de cliquer sur les points ou les sections de comptage pour afficher les données du trafic routier correspondantes.

Sur ce même site, dans la description de la carte (bandeau de droite), des liens vous permettent d'accéder aux fiches descriptives des données.

Dans ces fiches descriptives nous mettons à votre disposition en téléchargement les fichiers suivant :

- La carte du trafic routier [PDF]
- Les données des sections et des points de comptage [XLSX]
- Les couches SIG (format ESRI-Shape - RGFLambert93) [SHP]

Par ailleurs, les éditions 2017 et 2018 présentant ces éléments du trafic routier départemental sont disponibles sous le même format dans L'APPLICATION ROUTES .

Enfin, plus généralement, L'APPLICATION ROUTES met à votre disposition les dernières informations cartographiques disponibles sur le réseau départemental routier du Loiret (trafic routier, numérotation et PR des routes départementales, classement des routes départementales, les travaux routiers en cours et à venir, les conditions de circulation hivernale)

Vous souhaitant bonne réception et restant à votre disposition pour tout complément d'information, je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

RE: Consultation préalable en vue de la réalisation d'une étude d'...

Cordialement,

Philippe BRETON
Responsable observatoire de la route
Direction de l'ingénierie et des infrastructures-SES-UES-Observatoire

http://sign **Département du Loiret** - 45945 Orléans
Centre de contacts : 02 38 25 45 45 - www.loiret.fr

http://signature.cg45

Confidentialité
Ce message électronique et tous les fichiers attachés qu'il contient peuvent être confidentiels, contenir des données personnelles ou sensibles, ou être soumis au secret professionnel. Il est destiné à l'usage exclusif du ou des destinataires. Si vous recevez ce message par erreur et/ou si vous n'êtes pas le destinataire désigné de ce message, le Département du Loiret vous remercie d'en avertir immédiatement l'expéditeur et de supprimer ce message ainsi que toutes les pièces jointes s'y rattachant. En ce cas, vous êtes informés que toute divulgation, publication, distribution ou autre diffusion, toute impression ou autre reproduction, ou toute autre utilisation de ce message et des pièces jointes qu'il contient est strictement interdite.

Loiret
votre Département

Pôle Aménagement Durable
Direction des Infrastructures
Agence Territoriale de Montargis

Madame DUVAL Laëtitia
7 avenue du Général Sarrail
31290 Villefranche de Lauragais

Réf : SN/IR/MD – 20.1635
Contact : M. Stéphane NIGON
Objet : Etude en vue de réalisation d'un parc éolien « des Genévriers »
Rd 31-38-94-231-338 et 841

Montargis, le 16 novembre 2020

Madame,

Suite à votre demande de consultation préalable du 26 octobre 2020 en vue de la réalisation d'une étude d'impact du projet de parc éolien « des Genévriers » sur les secteurs des communes de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville (Loiret), je viens par la présente compléter le courriel de réponse apportée par M. Philippe Breton en date du 04 novembre 2020.

Conformément à l'article 26-2 du règlement de voirie départemental du Loiret approuvé le 06 mars 2020, vous trouverez ci-dessous les préconisations et obligations sur les projets d'implantation d'éolienne en matière d'éloignement routier :

- La distance minimale d'implantation à respecter est égale à la hauteur totale de l'éolienne (mât et pales) augmentée de 20 mètres entre le bord de la chaussée et la base de l'éolienne (en limite extérieure la plus proche) ;
- Cette distance pourra être plus importante si l'étude de sécurité réalisée par le demandeur au stade de l'étude d'impact le recommande.

De plus, après étude de votre carte d'implantation potentielle, vous avez omis d'indiquer deux autres routes départementales concernées, soit les RD n°338 et n°231 dont les implantations auront également des impacts.

Par ailleurs, je vous rappelle que toutes occupations du domaine public départemental feront l'objet d'une demande préalable et adressée à l'Agence territoriale de Montargis – 32 rue du Faubourg de la Chaussée 45200 Montargis.

Mes services restent à votre disposition pour tout renseignement complémentaire afin de vous accompagner dans votre analyse.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes salutations distinguées.

Pour le Président du Conseil départemental
et par délégation,

Jean-Luc MATÉOS
Responsable de l'Agence territoriale
de Montargis par Intérim

32 rue du Faubourg de la Chaussée
45200 Montargis
Tél. : 02 38 87 66 90 - Fax : 02 38 87 66 87 agence.territoriale.montargis@loiret.fr
www.loiret.fr

3 sur 3 15/06/2021 à 12:19

Conseil National des Fédérations Aéronautiques et Sportives

Réponse suite à consultation pour parc éolien des Genévriers (Loiret)

Sujet : Réponse suite à consultation pour parc éolien des Genévriers (Loiret)
De : "CNFAS" <cnfas@ff-aero.fr>
Date : 28/09/2020 à 16:12
Pour : "'Laetitia Duval'" <laetitia.duval@abiesbe.com>
Copie à : "'Ghislaine MOUGENOT'" <ghislainemougenot@yahoo.fr>

Destinataire : **Laetitia Duval – abiesbe**

Affaire suivie par Ghislaine Mougenot

Madame,

Vous souhaitez connaitre les contraintes et servitudes pouvant s'appliquer au site pour un projet de parc éolien sur trois communes voisines (Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais) dans le département du Loiret.

Les fédérations du CNFAS ont étudié votre projet avec attention.

En l'état actuel du dossier présenté et sans préjuger de l'évolution de nos activités futures, les fédérations du CNFAS n'ont pas connaissance, à ce jour, d'activités aéronautiques pouvant être impactées par ce projet.

Cette analyse ne présage en rien de l'avis qui pourrait être donné ultérieurement suite à l'évolution des activités aériennes dans la région.

En outre, le CNFAS vous avise que la réponse donnée ne vaut que si des projets similaires n'ont pas été engagés par d'autres sociétés dans ce secteur ou à proximité de cette zone car l'accumulation d'implantations d'éoliennes dans cette région pourrait alors constituer un danger non négligeable pour la circulation aérienne.

En conclusion, dans l'état actuel de notre connaissance de ce dossier, le CNFAS n'a pas de remarques à formuler au projet de parc éolien, tel que décrit dans la demande d'avis que vous nous avez envoyée ci-dessous.

Cordialement,

Danielle Schlier
CNFAS2
C/O la FFA 155 av de Wagram
75017 Paris

De : Laetitia Duval <laetitia.duval@abiesbe.com>

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ENERGIE
ET DE LA MER

Direction générale de l'Aviation civile

Service national d'ingénierie aéroportuaire

Pôle de Nantes
Unité Gestion Administrative et domaniale

Bouguenais, le 23 juin 2016

Le chef du département SNIA Ouest

à

Société VSB EN
Monsieur GUILLAUME Laurent

Nos réf. *:* **N° 2016/1263 /T39077**
Vos réf. *: Votre courriel du 14/06/2016*
Affaire suivie par *: Thierry BAILLOUX*
snia-ouest-ads-bf@aviation-civile.gouv.fr
Tél. *: 02 28 09 27 14 -* ***Fax*** *: 02 28 09 27 27*

Objet : Pré-consultation polygone d'étude éolien – Courtempierre (45)

Monsieur,

Par courriel cité en référence, vous nous adressez une demande de renseignement sur une zone d'étude pour le développement de projets éoliens constitués d'aérogénérateurs d'une hauteur hors sol de 180 mètres maximum (soit une altitude sommitale maximale de 277 mètres NGF), sur des terrains situés sur les communes de Courtempierre et Treilles en Gâtinais (45).

Au vu des éléments inclus à ce dossier, le projet se situe en dehors de toute servitude aéronautique ou radioélectrique associée à des installations civiles. Par ailleurs, ce projet ne sera pas gênant au regard des procédures de circulation aérienne publiées dont le Service de la Navigation Aérienne Ouest a la gestion.

Le dossier devra avoir obtenu l'aval de l'autorité militaire compétente.

En application de l'arrêté du 25 juillet 1990, les éoliennes seront équipées d'un balisage diurne et nocturne : il conviendra de respecter l'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques.

Sous réserve du strict respect de ces conditions, je n'ai pas d'objection à formuler à l'encontre de ce projet.

Cet avis reste valable tant qu'aucune modification d'ordre réglementaire ou aéronautique n'impacte l'environnement ou l'utilisation de l'espace aérien concerné par cette demande. Si votre projet doit se réaliser, il vous appartient de déposer la demande de permis de construire ou l'autorisation unique correspondante, à laquelle vous joindrez cet avis.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Le chef du département SNIA Ouest

Nicolas FAVREL

SNIA – Pôle de Nantes
Zone aéroportuaire
CS 14321 – 44343 BOUGUENAIS CEDEX
tél : 02 28 09 27 10 - fax : 02 28 09 27 27

www.developpement-durable.gouv.fr

dgac snia

MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS
Liberté
Égalité
Fraternité

dgac direction générale de l'Aviation civile

Service national d'Ingénierie aéroportuaire
« Construire ensemble, durablement »

Département SNIA-Ouest
Unité instruction servitudes aéronautiques

Bouguenais, le 30 MARS 2021

Société ABIES
Madame Lætitia DUVAL

Nos réf. : **N° 2021/438 /T95134**
Vos réf. : Votre courriel du 11/02/2021
Affaire suivie par : Thierry BAILLOUX
snia-ouest-ads-bf@aviation-civile.gouv.fr
Tél. : 02 28 09 27 10

Objet : Pré-consultation 15 éoliennes – Courtempierre (45)

Madame,

Par courriel cité en référence, vous nous adressez une demande de renseignement pour l'implantation de 15 éoliennes d'une hauteur hors sol de 200 mètres, soit une altitude sommitale maximale de 298 mètres NGF (E12), sur des terrains situés sur les communes de Courtempierre, Treilles en Gâtinais et Gondreville.

Au vu des éléments inclus à ce dossier, le projet se situe en dehors de toute servitude aéronautique ou radioélectrique associée à des installations de l'aviation civile relevant de mon domaine de compétences et ne sera pas gênant au regard des procédures de circulation aérienne publiées.

En application de l'arrêté du 25 juillet 1990 relatif aux installations dont l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation, les éoliennes seront équipées d'un balisage diurne et nocturne : il conviendra de respecter l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

En conséquence, sous réserve du strict respect de ces conditions, je n'ai pas d'objection à formuler à l'encontre de ce projet.

Si votre projet doit se réaliser, il vous appartient de déposer la demande d'autorisation environnementale correspondante, à laquelle vous joindrez cet avis. Ce dernier est établi sur la base des informations techniques et réglementaires recueillies à ce stade du projet, et ne préjuge pas de celui qui sera rendu dans l'instruction de l'autorisation environnementale.

.../...

Service national d'Ingénierie aéroportuaire Ouest- Pôle de Nantes – Zone aéroportuaire – CS 14321 – 44341 Bouguenais cedex
Tél : 02 28 09 27 10

Je vous précise enfin que, pour son bon avancement, ce dossier doit également recevoir l'aval de l'autorité militaire compétente.

Veuillez agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

Le chef du département SNIA Ouest
Christophe PERROQUIN

Direction de la Sécurité Aéronautique d'État

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DES ARMÉES

DSAÉ DIRCAM BRNAV BFEA

DIRECTION DE LA SÉCURITÉ AÉRONAUTIQUE D'ÉTAT

DIRECTION DE LA CIRCULATION AÉRIENNE MILITAIRE

SOUS-DIRECTION REGIONALE DE LA CIRCULATION AERIENNE MILITAIRE NORD

Division environnement aéronautique

Dossier suivi par :
- Clc Isabelle Simon,
- Cdt Xavier Leroy.

Cinq-Mars-la-Pile, le 21/02/2018

N°**166**/ARM/DSAÉ/DIRCAM /SDRCAM Nord

Le colonel Fabienne Tavoso
Sous-directeur régional
de la circulation aérienne militaire Nord
37130 Cinq-Mars-la-Pile

à

Monsieur le directeur de la société
VSB énergies nouvelles
Espace Performance
Bâtiment G1
35760 Saint-Grégoire

OBJET : projet éolien dans le département du Loiret (45).

RÉFÉRENCES : a) votre lettre du 25 septembre 2017 (Réf. COURTEMPIERRE et TREILLES-EN-GÂTINAIS).
b) manuel d'information aéronautique militaire.

PIÈCE JOINTE : une annexe.

Monsieur le directeur,

Après consultation des différents organismes des forces armées concernés par votre projet éolien pour des aérogénérateurs d'une hauteur sommitale de 180 mètres, pale haute à la verticale, sur le territoire des communes de Courtempierre et Treilles-en-Gâtinais (45) transmis par lettre de référence a), j'ai l'honneur de porter à votre connaissance les informations qui devraient vous permettre d'apprécier l'opportunité de poursuivre vos études.

Du point de vue des contraintes radioélectriques, le polygone d'étude impacte un faisceau hertzien des forces armées, protégé par une servitude PT2 définie par décret du 27 décembre 1993. L'extrait de carte joint en annexe I précise les limites de la zone de protection du faisceau à l'intérieur de laquelle l'implantation d'aérogénérateurs est proscrite, bout de pale inclus.

Du point de vue des contraintes aéronautiques, une partie du projet se situe dans un espace permanent (VOLTAC ETN, Cf. document de référence b), partie ENR 5.2.6) exploité de jour et de nuit par le groupement interarmées d'hélicoptères (G.I.H.) dédié à l'entraînement de cette unité au vol à très basse altitude de jour comme de nuit à une hauteur inférieure à 150 mètres et en particulier au vol tactique à une hauteur inférieure à 50 mètres. Cependant, après étude détaillée de votre dossier, il s'avère que cette partie du projet n'est pas de nature à remettre en cause l'utilisation de cette zone.

Par ailleurs, bien que situé au-delà des 30 kilomètres des radars des armées à proximité et compte tenu de l'évolution attendue des critères d'implantation afférents à leur voisinage, en termes d'occupation et de séparation angulaires, le projet devra respecter les contraintes radioélectriques correspondantes en vigueur lors de la demande d'autorisation environnementale.

En cas de construction, compte tenu de la hauteur totale hors sol des éoliennes, un balisage "diurne et nocturne" devra être mis en place conformément à la règlementation en vigueur. En conséquence, je vous invite à consulter la direction de la sécurité de l'aviation civile Ouest située à Brest (29) afin de prendre connaissance de la technique de balisage appropriée à votre projet.

Dans l'éventualité où ce projet subirait des modifications postérieures au présent courrier, il devra systématiquement faire l'objet d'une nouvelle consultation.

Ce document est établi sur la base des critères actuellement pris en compte par la défense et des informations recueillies à ce stade de la consultation. Il tient compte des parcs éoliens à proximité dont la défense a connaissance au moment de sa rédaction et ne préjuge en rien de l'éventuel accord du Ministre des armées qui sera donné dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale à venir[1].

Ce document n'est pas un acte faisant grief, il est donc insusceptible de recours, inopposable aux tiers et ne constitue pas de droit d'antériorité à l'égard d'autres éventuels projeteurs. Il ne vaut pas autorisation d'exploitation, celle-ci n'étant étudiée que lors de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale. Il reste valable dès lors qu'aucune évolution, notamment d'ordre réglementaire ou aéronautique, ne modifie l'environnement ou l'utilisation de l'espace aérien dans la zone concernée.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le directeur, l'expression de ma considération distinguée.

Original signé par
Le colonel Fabienne Tavoso
sous-directeur régional
de la circulation aérienne militaire Nord

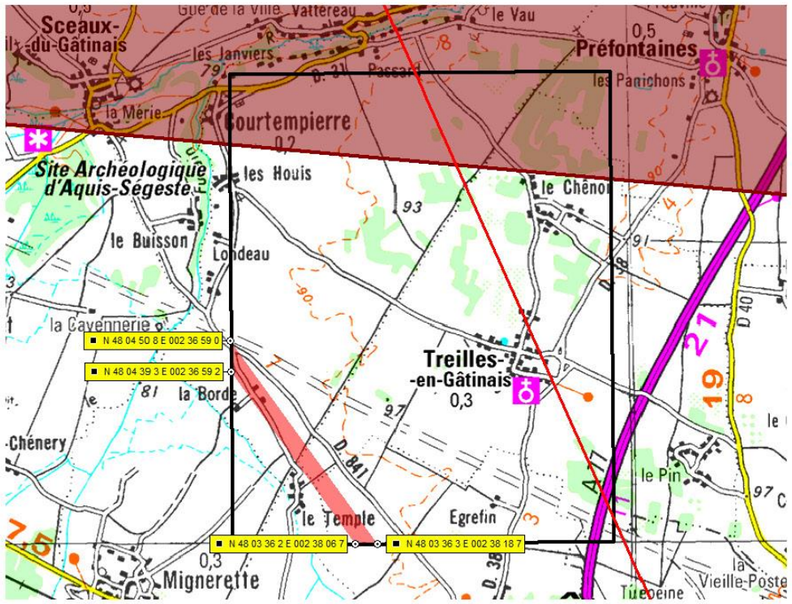
COPIE INTERNE :
- Archives SDRCAM Nord (BR_473_2017).

[1] L'instruction de la demande éventuelle de la demande d'autorisation environnementale tiendra compte, le jour de sa réalisation, de l'état actualisé des parcs existants et des autorisations à construire déjà données à proximité.

BA 705 (Cinq-Mars-la-Pile) - SDRCAM Nord – RD 910 – 37076 TOURS CEDEX 02
Tél : 02 47 96 19 92 – PNIA : 811 927 27 92 – Fax : 02 47 96 28 16
sdrcam.nord.envaero@gmail.com

ANNEXE I

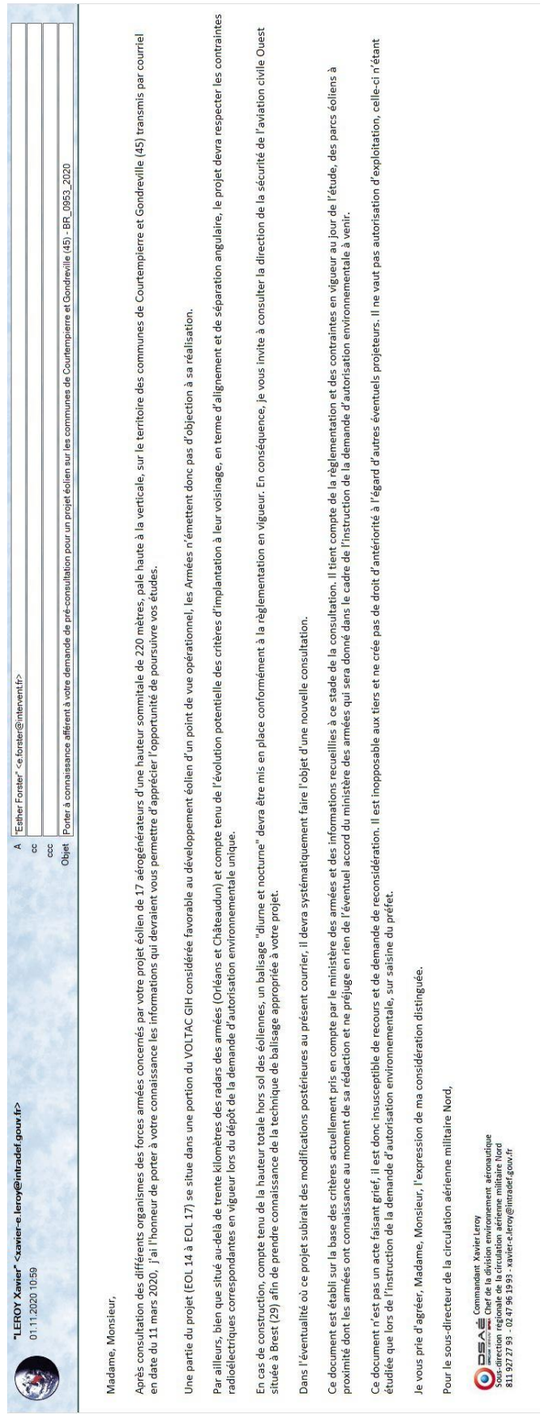
Cartographie des contraintes radioélectriques relatives à un faisceau hertzien des forces armées



Le polygone à l'intérieur duquel toute construction d'aérogénérateurs est proscrite, bout de pâle inclus est défini par les points suivants :

- N 48°04'39,3" – E 002°36'59,2" ;
- N 48°04'50,8" – E 002°36'59,0" ;
- N 48°03'36,3" – E 002°38'18,7" ;
- N 48°03'36,2" – E 002°38'06,7" ;
- N 48°04'39,3" – E 002°36'59,2".

3



A "Esther Forster" <e.forster@intervent.fr>
cc
ccc
Objet Porter à connaissance affèrent à votre démande de pré-consultation pour un projet éolien sur les communes de Courtempierre et Gondreville (45) - BR_0953_2020

"LEROY Xavier" <xavier-e.leroy@intradef.gouv.fr>
01.11.2020 10:59

Madame, Monsieur,

Après consultation des différents organismes des forces armées concernés par votre projet éolien de 17 aérogénérateurs d'une hauteur sommitale de 220 mètres, pale haute à la verticale, sur le territoire des communes de Courtempierre et Gondreville (45) transmis par courriel en date du 11 mars 2020, j'ai l'honneur de porter à votre connaissance les informations qui devraient vous permettre d'apprécier l'opportunité de poursuivre vos études.

Une partie du projet (EOL 14 à EOL 17) se situe dans une portion du VOLTAC GIH considérée favorable au développement éolien d'un point de vue opérationnel, les Armées n'émettent donc pas d'objection à sa réalisation.

Par ailleurs, bien que situé au-delà de trente kilomètres des radars des armées (Orléans et Châteauduin) et compte tenu de l'évolution potentielle des critères d'implantation à leur voisinage, en terme d'alignement et de séparation angulaire, le projet devra respecter les contraintes radioélectriques correspondantes en vigueur lors du dépôt de la demande d'autorisation environnementale unique.

En cas de construction, compte tenu de la hauteur totale hors sol des éoliennes, un balisage "diurne et nocturne" devra être mis en place conformément à la réglementation en vigueur. En conséquence, je vous invite à consulter la direction de la sécurité de l'aviation civile Ouest située à Brest (29) afin de prendre connaissance de la technique de balisage appropriée à votre projet.

Dans l'éventualité où ce projet subirait des modifications postérieures au présent courrier, il devra systématiquement faire l'objet d'une nouvelle consultation.

Ce document est établi sur la base des critères actuellement pris en compte par le ministère des armées et des informations recueillies à ce stade de la consultation. Il tient compte de la réglementation et des contraintes en vigueur au jour de l'étude, des parcs éoliens à proximité dont les armées ont connaissance au moment de sa rédaction et ne préjuge en rien de l'éventuel accord du ministère des armées qui sera donné dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale à venir.

Ce document n'est pas un acte faisant grief, il est donc insusceptible de recours et de demande de reconsidération. Il est inopposable aux tiers et ne crée pas de droit d'antériorité à l'égard d'autres éventuels projeteurs. Il ne vaut pas autorisation d'exploitation, celle-ci n'étant étudiée que lors de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale, sur saisine du préfet.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le sous-directeur de la circulation aérienne militaire Nord,

DSAÉ Commandant Xavier Leroy
Chef de la division environnement aéronautique
Section technique de la circulation aérienne militaire Nord
☎ 03 27 27 93 03 47 96 19 93 . xavier-e.leroy@intradef.gouv.fr

Fédération Départementale des Chasseurs du Loiret

RE: étude d'impact

Sujet : RE: étude d'impact
De : OLIVIER LENORMAND <o.lenormand@chasseurs45.com>
Date : 22/09/2020 à 16:25
Pour : Laetitia Duval <laetitia.duval@abiesbe.com>
Copie à : CELINE LESAGE <c.lesage@chasseurs45.com>

Voici les éléments que je peux vous transmettre :

Sur ces trois communes la chasse est pratiquée sur des territoires de sociétés communales pour Treilles et Courtempierre ainsi que sur des territoires de chasse privés, uniquement privés pour Gondreville.

La chasse du petit gibier sédentaire de plaine est pratiquée(lièvres, perdrix, faisans).

La chasse du grand gibier est également pratiquée, chevreuils (environ 40 attributions sur les trois communes), cerf élaphe (6 attributions) et sanglier.

La chasse est pratiquée toute les semaines, une réglementation spécifique est élaborée par le biais d'un groupement d'intérêt cynégétique (Plan de gestion cynégétique approuvé) et reprise par arrêté préfectoral.

Cordialement.

Olivier LENORMAND

Fédération Départementale des Chasseurs du Loiret

Technicien secteur 3 (Nord- Est)

Responsable du service des agents de développement.

06.20.41.74.12

o.lenormand@chasseurs45.com

cid:WC20191202092443.31

De : Laetitia Duval [mailto:laetitia.duval@abiesbe.com]
Envoyé : mardi 22 septembre 2020 12:11
À : OLIVIER LENORMAND
Objet : Re: étude d'impact

Bonjour,

Le projet s'inscrit sur les communes de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais.

Pour réaliser cette étude nous souhaiterions évaluer les enjeux liés à la pratique de la chasse sur le territoire du projet. De ce fait, si vous êtes en possession des informations suivantes, nous souhaiterions connaitre :

- si la chasse est pratiquée sur le territoire du projet (cf carte en PJ) et s'il s'agit d'une chasse privée ou de l'ACCA ;

- s'il y a de la chasse, à quelle fréquence se fait-elle ;

- une estimation du nombre de chasseurs qui fréquentent ce territoire ;

- les animaux chassés sur ce territoire (petit et gros gibier) ainsi que l'effectif des tirs autorisés pour le gros gibier ;

Je vous remercie d'avance pour ces informations !

Bonne journée,

Laetitia Duval

Le 22/09/2020 à 09:55, OLIVIER LENORMAND a écrit :

> Bonjour madame,
>
> Quelles informations souhaitez vous avoir pour cette étude ?
>
> Cordialement.
>
> ***Olivier LENORMAND***
>
> Fédération Départementale des Chasseurs du Loiret
>
> Technicien secteur 3 (Nord- Est)
>
> Responsable du service des agents de développement.
>
> *06.20.41.74.12*
>
> o.lenormand@chasseurs45.com

Fédération Française de Vol Libre

Sujet : RE: Consultation préalable en vue de la réalisation d'une étude d'impact sur le projet de parc éolien des Genévriers (Loiret)
De : "Emilie Sciandra / FFVL" <emilie@ffvl.fr>
Date : 26/10/2020 à 15:35
Pour : "'Laetitia Duval'" <laetitia.duval@abiesbe.com>

Bonjour,

Nous avons étudié avec beaucoup d'attention votre projet de parc éolien.

En conclusion, dans l'état actuel de notre connaissance de ce dossier, la Fédération Française de Vol Libre n'a pas d'objection à émettre au projet de Parc éolien, tel que décrit dans la demande d'avis que vous nous avez envoyée **ci-dessous**.

Vous en souhaitant bonne réception.

Sportivement

P/o la commission des Espaces de Pratiques FFVL

Émilie SCIANDRA / Tel : 04.97.03.82.85
Référente administrative des commissions :

Écoles parapente, speed-riding et delta ; Formation et OFP (toutes activités) ; Hand'Icare parapente ;

Les jeunes et structures UNSS ; Sites et Espaces de pratique ; Tracté/Remorqué.

Adresse postale : FFVL 1 place du Général Goiran 06100 Nice

Sujet : Re: Consultation préalable en vue de la réalisation d'une étude d'impact sur le projet de parc éolien des Genévriers (Loiret)
De : Malek Ferjani <mferjani@corp.free.fr>
Date : 30/10/2020 à 15:26
Pour : Laetitia Duval <laetitia.duval@abiesbe.com>
Copie à : fh ixt <fh.ixt@corp.free.fr>

Bonjour,

On a 2 liens FH qui traversent votre zone d'étude:
- Lien FH qui relie les points de coordonnées: (X=2,6709 / Y=48,0538) et (X=2,563922978 / Y=48,080925306)
- Lien FH qui relie les points de coordonnées (X=2,6709 / Y=48,0538) et (X=2,58801 / Y=48,046466)

Merci de s'éloigner 150m de part et d'autre pour ces liens FH.

Cordialement,
Malek FERJANI

De: "Laetitia Duval" <laetitia.duval@abiesbe.com>
À: "Malek Ferjani" <mferjani@corp.free.fr>
Envoyé: Mardi 27 Octobre 2020 18:16:33
Objet: Re: Consultation préalable en vue de la réalisation d'une étude d'impact sur le projet de parc éolien des Genévriers (Loiret)

Bonjour,

Veuillez trouver ci-joint une carte avec les coordonnées GPS autour de la zone d'étude comme demandé.

Cordialement,

Laetitia Duval

Le 27/10/2020 à 10:49, Malek Ferjani a écrit :

> Bonjour,
>
> Pouvez-vous svp nous envoyer les coordonnées GPS de la zone d'étude afin de pouvoir analyser l'impact éventuel ?
>
> Merci d'avance,

Sujet : Re: Tr: Consultation préalable en vue de la réalisation d'une étude d'impact sur le projet de parc éolien des Genévriers (Loiret)
De : BORDIERE Edouard - DREAL Centre/UD45 <edouard.bordiere@developpement-durable.gouv.fr>
Date : 18/09/2020 à 09:47
Pour : laetitia.duval@abiesbe.com
Copie à : DROUIN Sylvain - DREAL Centre/UD45 <sylvain.drouin@developpement-durable.gouv.fr>, "CONNESSON Jacques (Chef de l'unité départementale 45) - DREAL Centre/UD45" <Jacques.CONNESSON@developpement-durable.gouv.fr>

Bonjour
Veuillez trouver ci joint un document mentionnant les différents liens pour accéder aux données mises à disposition par l'Administration.

De plus, un pôle projets énergies renouvelables et hydrogène se met en place ce mois-ci dans le Loiret. Vous serez le porteur de projet qui initiera son installation. Le pôle est piloté par la DDT et copilotée par l'UD DREAL. Participent aussi au pôle l'UDAP, l'ADEME et la DDPP ;
Les collectivités concernées sont invitées (communautés de communes et communes d'implantation).
Peuvent être invités selon la nature du projet d'autres acteurs tels que RTE pour les projets éoliens.
La présentation qui sera faite en réunion de pôle par le porteur de projet doit être adressée au moins 15 jours avant la réunion. Elle doit notamment présenter les principales les contraintes et exigences que vous avez prises en compte, soit internes à votre projet, soit externes, qu'elles soient réglementaires, administratives ou techniques. Il est judicieux de venir nous voir au stade des variantes.

Restant à votre disposition
Cordialement

Edouard BORDIERE
Inspecteur de l'environnement
Unité Départementale du Loiret-Subdivision 3
Tel:02 38 25 01 32

-------- Message transféré --------

Sujet : Consultation préalable en vue de la réalisation d'une étude d'impact sur le projet de parc éolien des Genévriers (Loiret)
Date : Thu, 17 Sep 2020 15:06:56 +0200
De : > Laetitia Duval (par Internet) <laetitia.duval@abiesbe.com>
Répondre à : Laetitia Duval <laetitia.duval@abiesbe.com>
Pour : ud45.dreal-centre@developpement-durable.gouv.fr

Bonjour,

Notre bureau d'études ABIES est chargé de l'étude d'impacts sur l'environnement d'un projet de parc éolien sur trois communes voisines (Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais) dans le département du Loiret.

Je vous prie de trouver ci-joint les informations relatives à ce projet de parc éolien développé par Intervent et VSB Energies-Nouvelles :

- une lettre de consultation ;

- une carte de la zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet ;

- une carte de l'aire d'étude éloignée (AEE) du projet.

En raison du contexte sanitaire actuel, nous préférons utiliser la voie du courrier électronique plutôt que le courrier postal. Ceci n'étant pas dans nos habitudes, il est possible que ce mail ne soit pas adressé à la bonne adresse dans votre service. Si tel était le cas, pourriez-vous transférer notre demande de consultation à la bonne personne ?

Vous remerciant par avance de votre réponse quant à la compatibilité.

Très cordialement,

Laetitia Duval

Pièces jointes :

Eolien_reponse_aux_demandes_informations.pdf	112 Ko

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PREFET DU LOIRET

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Centre-Val de Loire

Unité départementale du Loiret

Objet : Demandes d'informations relatives à un projet de parc éolien situé dans le Loiret

Afin de répondre à vos demandes de renseignements, la DREAL Centre-Val de Loire a mis à votre disposition des informations sur son site internet à l'adresse suivante :

http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/projet-eolien-a1109.html

Cette page présente les informations utiles dont la DREAL dispose et contient également des liens vers d'autres sites fournissant des éléments à prendre en considération dans le cadre du développement d'un projet éolien, voire à intégrer dans les dossiers à constituer pour répondre aux exigences réglementaires. En outre, vous y trouverez la cartographie localisant les sites éoliens et présentant leurs caractéristiques :

http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/11/eolien2.map

En ce qui concerne les projets ayant fait l'objet d'une étude d'impact au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public, je vous invite :

- pour les projets ayant fait l'objet d'une étude d'impact, à consulter les avis émis par l'autorité environnementale disponibles sur le même site internet à l'adresse suivante :

http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/avis-de-l-autorite-environnementale-r542.html

- pour les projets relevant de la «loi sur l'eau» ayant fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 du code de l'environnement et d'une enquête publique, je vous invite à prendre l'attache du service chargé de la police de l'eau à la Direction départementale des territoires du Loiret.

Enfin, pour le recensement exhaustif des servitudes, je vous invite à prendre l'attache des services compétents (préfecture, DDT, DD(CS)PP, DRAC, ARS, Armées, MétéoFrance, DGAC, ….).

Le dépôt des dossiers relatifs à des projets éoliens se faisant maintenant uniquement sous le format de l'autorisation environnementale unique, je vous invite à également consulter la page suivante du site Internet de la DREAL Centre-Val de Loire relative à ce nouveau format de dossier, afin notamment d'en connaître les modalités de dépôt :

http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/autorisation-environnementale-unique-a2454.html

DREAL Centre-Val de Loire – UD 45
3, rue du Carbone – 45072 ORLEANS Cedex
Tél. : 02 38 25 01 20
http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr

afaq ISO 9001 Qualité AFNOR CERTIFICATION 2020/85583.2

GRTgaz

GRTgaz

GRTgaz - Pôle Exploitation Centre Atlantique
Direction des Opérations - Service Travaux Tiers et Données
Site d'Angoulême
62 rue de la Brigade Rac – ZI Rabion
16023 Angoulême Cedex

ABIES ENERGIES ET ENVIRONNEMENT

7 AVENUE DU GÉNÉRAL SARRAIL
31290 VILLEFRANCHE-DE-LAURAGAIS

Affaire suivie par : Madame DUVAL Laetitia

VOS RÉF.	Courrier du 18/09/2020
NOS RÉF.	P2020-006698
INTERLOCUTEUR	Sylvie MONNEREAU Tel : 05 45 24 24 98
MAIL	rc@grtgaz.com
OBJET	PROJET EOLIEN DES GENEVRIERS
ADRESSE DES TRAVAUX	45114-COURTEMPIERRE,45158-GONDREVILLE,45328-TREILLES-EN-GATINAIS

Angoulême, le 22/09/2020

Madame,

Nous accusons réception, en date du 22/09/2020, de votre demande citée en objet.

Votre projet tel que décrit est suffisamment éloigné de nos ouvrages de transport de gaz naturel haute pression.

Nous n'avons donc pas d'observation à formuler.

Toutefois, il conviendra de vérifier avec nos services si la mise en œuvre du projet (voirie pour le passage des véhicules, installations de lignes électriques, déplacement éventuel des déversoirs de protection cathodique de notre ouvrage) est bien compatible avec les règles de l'art de travaux à proximité de gazoducs.

Pour rappel, le code de l'environnement – Livre V – Titre V – Chapitre IV impose à tout responsable d'un projet de travaux, sur le domaine public comme dans les propriétés privées, de consulter le Guichet Unique des réseaux (téléservice www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr) afin de prendre connaissance des nom et adresse des exploitants de réseaux présents à proximité de son projet, puis de leur adresser une Déclaration de projet de Travaux (DT). Les exécutants de travaux doivent également consulter le Guichet Unique des réseaux et adresser aux exploitants s'étant déclarés concernés par le projet une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT).

Nous vous prions d'agréer, Madame, l'expression de nos salutations distinguées.

Le Responsable du Département Maintenance, Travaux Tiers & Données
Julien ALBERT
Po /

SA au capital de 620 424 930 euros
RCS Nanterre 440 117 620
http://grtgaz.com

Orange

Orange
Unité de Pilotage Réseau Ouest
@orange.com

Annexe 1

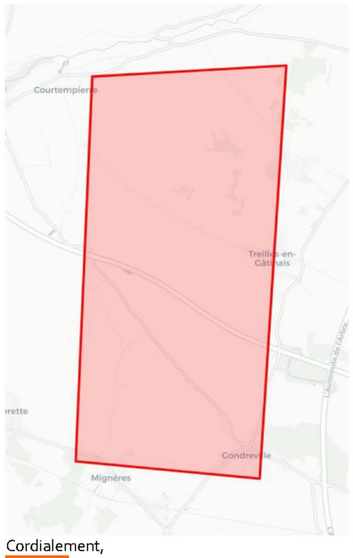
SERVITUDES PT1 – PT2

Projet concerné :
Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais (45)

Remarques formulées sur ce projet :

Bonjour,

Nous n'avons pas de faisceau ou de site hertzien actuellement impacté par ce projet de parc éolien localisé sur les communes de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais dans le département du Loiret (45).
Vous n'avez donc aucune précaution particulière à prendre de votre côté.



Cordialement,

Inès LADJILI
Orange/OF/DTSI/DTRS/DCIRF/TOH/IH-RS
05.49.76.61.75
ines.ladjili.ext@orange.com

Orange – SA au capital de 10 595 541 532 € - 78 rue Olivier de Serres - 75505 Paris Cedex 15 - 380 129 866 RCS Paris

Réseau Transport d'Électricité (RTE)

Sujet : Consultation préalable en vue de la réalisation d'une étude d'impact sur le projet de parc éolien des Genévriers (Loiret) - Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais
De : BOIS Mireille <mireille.bois@rte-france.com>
Date : 07/10/2020 à 14:56
Pour : "laetitia.duval@abiesbe.com" <laetitia.duval@abiesbe.com>

Bonjour Madame,

Nous faisons suite à votre courrier référencé ci-dessus et cité en objet, que nous avons reçu le 30 septembre 2020.

Selon l'emprise des travaux tracée sur les plans du dossier que vous nous avez fourni, nous vous informons que nous n'avons pas d'observation à formuler ; les ouvrages électriques HTB appartenant au réseau public de transport d'énergie électrique (ouvrages de tension supérieure à 50 000 Volts) n'étant pas impactés par ce projet.

Nous vous précisons toutefois que cette réponse vaut uniquement pour les ouvrages dont RTE est gestionnaire (ouvrages dont la tension est supérieure à 50 000 Volts), et qu'il peut exister sur la parcelle du projet, des ouvrages de distribution d'énergie électrique ou des ouvrages de transport et de distribution de gaz qui dépendent d'autres exploitants. Nous vous invitons donc à vous rapprocher de ces derniers pour obtenir toutes les informations utiles.

Nous restons à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Cordialement

logo

Mireille **BOIS**
ASSISTANT ENVIRONNEMENT TIERS

Groupe Maintenance Réseaux Sologne - Equipe Appuis
21 rue pierre et marie curie
45140 Ingre

Tél :02 38 71 43 21 – P : 07 60 46 20 66

"Ce message est destiné exclusivement aux personnes ou entités auxquelles il est adressé et peut

Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur

PRÉFET
DE LA ZONE
DE DÉFENSE
ET DE SÉCURITÉ
OUEST
Liberté
Égalité
Fraternité

SGAMI Ouest

Direction zonale des systèmes d'information et de communication

Affaire suivie par : Béatrice ANDRE
Tél. : 02 57 87 11 91
Courriel : beatrice.andre@interieur.gouv.fr

N° /28/E53/ 2021/DZSIC Ouest

Rennes, le

25 MARS 2021

ABIES
Monsieur Thomas MARCHESI
7, avenue du Général Sarrail
31290 VILLEFRANCHE-de-LAURAGAIS

Objet : Projet de parc éolien sur les communes de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville (45)
Réf. : Votre demande du 14 décembre 2020

Monsieur,

Par courrier cité en référence, vous avez sollicité mon avis sur un projet éolien dans le département du Loiret, situé sur le territoire des communes de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville.

A la lecture du projet que vous avez bien voulu me transmettre, j'observe que la zone de développement éolien se trouve exempte de toute servitude radioélectrique ayant pour gestionnaire le ministère de l'Intérieur. En conséquence, je ne m'oppose pas à ce projet en l'état.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

Le directeur zonal des systèmes
d'information et de communication

Stéphane GUILLERM

Tél 02 99 87 89 00
28, rue de la Pilate – CS 40 725
35 207 Rennes Cedex 2

RE: Projet éolien des Genévriers - communes de Courtempierre, Tre...

Sujet : RE: Projet éolien des Genévriers - communes de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville - Informations pour étude d'impact
De : FOURNIER Sebastien <sebastien.fournier@sdis45.fr>
Date : 16/12/2020 à 16:42
Pour : "thomas.marchesi@abiesbe.com" <thomas.marchesi@abiesbe.com>

Bonjour,

Les préconisations du SDIS relatives à un projet de parc éolien sont les suivantes :

1. Les engins de lutte contre l'incendie et de sauvetage devront pouvoir accéder à chacune des éoliennes par une voie carrossable répondant aux caractéristiques suivantes :

Largeur utilisable..... 3,00 m

hauteur libre..... 3,50 m

virage rayon intérieur..... 11,00 m

surlargeur S=15/R dans les virages de rayon intérieur inférieur à 50 mètres

résistance : stationnement de véhicules de 16 T en charge

(maximum de 9 T par essieu)

résistance au poinçonnement : 80 N/cm² sur une surface maximale de 0,20 m²

pente inférieure..... 15 %

2. A l'issue des travaux et avant la mise en exploitation de l'installation, fournir au groupement Prévention, Prévision, Planification du Service Départemental d'Incendie et de Secours :

- la dénomination ou le numéro, l'adresse avec les coordonnées GPS, ainsi que les précisions d'accès aux différentes éoliennes du parc. Ces renseignements devront être ceux fournis par le requérant lors de l'alerte.

- Le nom et les coordonnées téléphoniques de l'exploitant ou d'une astreinte technique joignable par les sapeurs-pompiers en cas de besoin.

Spécifiquement concernant la phase de chantier, fournir l'adresse ainsi que les précisions d'accès

Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) du Loiret

au(x) point(s) de rencontre des secours (PRS). Ces renseignements devront être ceux fournis par le requérant lors de l'alerte.

Cordialement,

Capitaine Sébastien FOURNIER

Chef de service prévention–prévision « industrie »

Groupement Prévention Prévision Planification

cid:imag

SDIS du Loiret

195 rue de la Gourdonnerie

45404 FLEURY-LES-AUBRAIS cedex

Tél. : 02 38 523 527

Mobile : 06 75 07 32 61

Sujet : RE: Dept 45, communes de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais, première demande
De : Dir-ded-dabm-specifique-trans <Dir-ded-dabm-specifique-trans@sfr.com>
Date : 18/09/2020 à 11:26
Pour : Laetitia Duval <laetitia.duval@abiesbe.com>

Bonjour,

À ce jour, votre projet de parc éolien n'impacte à priori pas le réseau de transmission hertzien SFR.

Je reste à votre disposition pour tous renseignements complémentaires.

Bien Cordialement,

Khardiatou WANE

DRE/DIRO/DIAM/Capillaire/Design et capacité Nord

+33 (0)1 87 26 45 26

Bureau B1073

16, rue du Général Alain de Boissieu

75015 PARIS

sfr.com

logos-signature-e-mail

De : Laetitia Duval [mailto:laetitia.duval@abiesbe.com]
Envoyé : vendredi 18 septembre 2020 11:20
À : Dir-ded-dabm-specifique-trans <Dir-ded-dabm-specifique-trans@sfr.com>
Objet : Dept 45, communes de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais, première demande

SFR

RE: Dept 45, communes de Courtempierre, Gondreville et Treilles-...

Importance : Haute

Bonjour,

Notre bureau d'études ABIES est chargé de l'étude d'impacts sur l'environnement d'un projet de parc éolien sur trois communes voisines (Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais) dans le département du Loiret. Les éoliennes ne devraient pas dépasser 200 m d'altitude en bout de pâle.

Je vous prie de trouver ci-joint les informations relatives à ce projet de parc éolien développé par Intervent et VSB Energies-Nouvelles :

- une lettre de consultation ;
- une carte de la zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet ;
- un shape sous format KML représentant l'emprise du projet éolien ;
- une carte de l'aire d'étude éloignée (AEE) du projet.

Vous remerciant par avance de votre réponse quant à la compatibilité.

Très cordialement,

Laetitia Duval

PRÉFET
DE LA ZONE
DE DÉFENSE
ET DE SÉCURITÉ
OUEST
Liberté
Égalité
Fraternité

SGAMI Ouest

Direction zonale des systèmes d'information et de communication

Affaire suivie par : Béatrice ANDRE
Tél. : 02 57 87 11 91
Courriel : beatrice.andre@interieur.gouv.fr

N° /28/E53/ 2021/DZSIC Ouest

Rennes, le

25 MARS 2021

ABIES
Monsieur Thomas MARCHESI
7, avenue du Général Sarrail
31290 VILLEFRANCHE-de-LAURAGAIS

Objet : Projet de parc éolien sur les communes de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville (45)
Réf. : Votre demande du 14 décembre 2020

Monsieur,

Par courrier cité en référence, vous avez sollicité mon avis sur un projet éolien dans le département du Loiret, situé sur le territoire des communes de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville.

A la lecture du projet que vous avez bien voulu me transmettre, j'observe que la zone de développement éolien se trouve exempte de toute servitude radioélectrique ayant pour gestionnaire le ministère de l'Intérieur. En conséquence, je ne m'oppose pas à ce projet en l'état.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

Le directeur zonal des systèmes
d'information et de communication

Stéphane GUILLERM

Tél 02 99 87 89 00
28, rue de la Pilate – CS 40 725
35 207 Rennes Cedex 2

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

METEO FRANCE

Direction des Systèmes d'Observation
42, avenue Gaspard Coriolis
31000 Toulouse

À l'attention de GUilhem Dupouy
Abies
7 rue du général sarrail
31290 VILLEFRANCHE DE LAURAGAIS

Objet : Certificat Radeol
Nom du projet : Projet éolien des Genévriers
Affaire suivie par : DSO/CMR
Courriel : radeol@meteo.fr
Référence Météo-France : 2022-001005

Toulouse, le 09 novembre 2022

Par déclaration en référence, vous avez saisi Météo-France concernant un projet d'installation de parc éolien sur les communes de **COURTEMPIERRE (45), TREILLES EN GATINAIS (45), GONDREVILLE (45)**.

Vous avez indiqué que ce projet relève du régime de l'autorisation unique environnementale (AUE) des ICPE. Dès lors, son acceptabilité est soumise au respect des conditions prescrites par l'arrêté ministériel modifié du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne.

Ce parc éolien se situerait à une distance de **87,96 km** du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens, à savoir le radar bande C de **Trappes***.

Cette distance est **supérieure à la distance minimale d'éloignement** fixée par l'arrêté (20 km pour un radar bande C).

Dès lors, **aucune contrainte réglementaire spécifique** ne pèse sur ce projet éolien au regard des radars météorologiques, et **l'avis de Météo-France n'est pas requis** pour sa réalisation.

Ce certificat, joint à votre dossier de demande d'autorisation déposé en préfecture, permet de justifier de cette position réglementaire.

** Les coordonnées géographiques des radars concernés, ainsi qu'un rappel sur la réglementation et les études d'impact, vous sont accessibles à partir de l'url suivante : https://www.radeol.fr*
Ce certificat n'est valable que pour les caractéristiques exactes du projet renseignées par le demandeur (cf. Annexe). En cas de modification du projet, un nouveau certificat doit être demandé.

Annexe

METEO FRANCE

Demandeur	
Nom	Dupouy
Prénom	GUilhem
Société	Abies
Email	guilhem.dupouy@abiesbe.com
Adresse	7 rue du général sarrail
Code postal	31290
Commune	VILLEFRANCHE DE LAURAGAIS
Projet	
Nom	Projet éolien des Genévriers
Localisation	METROPOLE
Situation	TERRE
ICPE	AUE
Type	EOLIENNES
Commune #1	COURTEMPIERRE (45)
Commune #2	TREILLES EN GATINAIS (45)
Commune #3	GONDREVILLE (45)
Dossier	
Référence	2022-001005
Date et heure	09/11/2022 15:43:22

Les coordonnées sont exprimées en degrés décimaux dans le système géodésique WGS84.

Eolienne/sommet	Latitude	Longitude
#1	48,0996456°	2,6282866°
#2	48,0993522°	2,6351937°
#3	48,0990769°	2,6422617°
#4	48,0988199°	2,649558°
#5	48,0920701°	2,6344917°
#6	48,0932934°	2,6431337°
#7	48,0908458°	2,6257293°
#8	48,0868874°	2,6346753°
#9	48,0818876°	2,6300229°
#10	48,0796451°	2,6352087°
#11	48,0774586°	2,6440999°
#12	48,0712834°	2,634595°

#13	48,0678313°	2,6386466°
#14	48,0621642°	2,6452632°
#15	48,0592075°	2,6347858°

Météo-France
73, avenue de Paris - 94165 Saint-Mandé CEDEX - France
www.meteofrance.fr @meteofrance
Météo-France, certifié ISO 9001 par AFNOR Certification

11.2.2 Convention d'utilisation des chemins ruraux et autres servitudes

ASSOCIATION FONCIERE DE COURTEMPIERRE
Mairie de Courtempierre
45490 COURTEMPIERRE

EXTRAIT DU REGISTRE DES
DÉLIBÉRATIONS DE L'ASSOCIATION FONCIERE

REÇU LE
17 JUIN 2020
Sous-Préfecture
MONTARGIS

Date de la convocation :
25 mai 2020

Membres
En exercice : 7
Présents : 7
Votants : 7

2020-6

L'an deux mil vingt, le 10 juin à 14 heures, les membres de l'Association Foncière Courtempierre, légalement convoqués, se sont réunis à la Mairie, sous la présidence de Monsieur DELION Pierre, Président.

Etaient présents : DELION Pierre, PONTLEVE Jean-Claude, DELION Richard, JENAR Corinne, CHÉRON Didier, FROT Daniel, BAUNARD Georges (arrivée 14 h 15)

Mr CHÉRON Didier a été désigné Secrétaire de séance.

Le nombre de voix des membres du Bureau présents ou représentés est au moins égal à la moitié plus une du total des voix de ses membres. Constatant que le quorum est atteint, le Bureau peut valablement délibérer.

Objet : Signature de la convention d'utilisation des chemins ruraux et autres servitudes en vue de la réalisation d'un parc éolien en co-développement avec les sociétés INTERVENT et VSB Energies Nouvelles sur la commune de Courtempierre

La séance ouverte, Monsieur le Président de séance rappelle le projet de parc éolien, expose son état d'avancement et la demande des sociétés INTERVENT et VSB Energies Nouvelles de procéder à la signature de ladite convention.

Monsieur le Président rappelle aux membres du Bureau que les sociétés INTERVENT et VSB Energies Nouvelles, (ci-après la « Société ») envisage le développement d'un parc éolien situé sur la commune de Courtempierre.

A cette fin, la Société demande l'autorisation d'utiliser les chemins existants et de les renforcer, de réaliser le passage de câbles souterrains et de survoler les parcelles si cela s'avèrerait nécessaire pour les besoins du parc éolien.

Cette convention sous seing privé a pour but d'autoriser les occupations et/ou utilisations des parcelles nécessaires à la réalisation, l'exploitation et au démantèlement du Parc éolien.

La convention concerne les parcelles suivantes :

Commune	Section	Numéro	Lieudit
Courtempierre	ZH	199	Grosse Epine
	ZS	21	Pièces du Château
	ZS	22	Pièces du Château
	ZS	33	Pièces du Château
	ZT	7	Vallée Midorge
	ZT	20	L'Orme à Malardon
	ZT	21	Chemin de Montargis

Commune	Section	Numéro	Lieudit
Courtempierre	ZT	22	Chemin de Montargis
	ZT	31	Chemin de Montargis
	ZT	38	Grosse Epine
	ZV	9	Chemin de Montargis
	ZV	10	Chemin de Montargis
	ZV	11	Chemin de Montargis
	ZV	12	Chemin de Montargis
	ZV	13	Chemin de Montargis
	ZV	14	Le Neigeton
	ZV	17	Le Neigeton
	ZV	18	Le Neigeton
	ZV	19	Le Neigeton
	ZV	27	Le Neigeton
	ZV	28	Le Neigeton
	ZW	1	Terre de Rouville
	ZW	7	Terre de Rouville
	ZX	38	Chemin de la Fosse
	ZP	36	La Tornière
	ZP	37	Carrefour des Six Voies
	ZP	39	Carrefour des Six Voies
	ZP	41	Carrefour des Six Voies
	ZR	9	Pièce de Londeau
	ZR	10	Pièce de Londeau
	ZR	11	La Grande Pièce de Londeau
	ZR	15	Montalin
	ZR	20	Bas de la Justice
	ZR	21	Les Genièvres
	ZR	25	Bas de la Justice
	ZS	1	La Grande de Londeau
	ZS	17	L'orme à Malardon
	ZS	18	Terres des Janviers
	ZS	19	Terres des Janviers
	ZS	20	Vallées des Houys

Monsieur le Président met à la disposition des membres du Bureau :

- La convention d'utilisation des chemins ruraux et autres servitudes en vue de la réalisation d'un parc éolien et ses annexes

Etant ici précisé que ces mêmes pièces étaient jointes à la convocation en date du 25 mai 2020.

Monsieur le Président donne ainsi lecture de la Convention et notamment des articles portant sur les parcelles concernées, la durée et la prise d'effet et les indemnités prévues.

Après avoir pris connaissance de la Convention et de ses conditions essentielles, diverses observations sont échangées, puis, personne ne demandant plus la parole, Monsieur le Président met aux voix les résolutions figurant à l'ordre du jour, les conditions pour délibérer valablement étant remplies.

Après avoir entendu l'exposé du Président de séance, et après en avoir délibéré, le Bureau de l'AFR

Article 1. **AUTORISE** Monsieur le Président, Pierre DELION, à signer la convention d'utilisation des chemins ruraux et autres servitudes en vue de la réalisation d'un parc éolien, ou toute autre personne désignée par lui à cet effet

Article 2. **AUTORISE** Monsieur le Président, Pierre DELION, à signer la convention d'utilisation des chemins ruraux et autres servitudes en la forme authentique si la convention devait être réitérée sous forme notariée. Pour extrait certifié conforme

Certifié exécutoire par le président compte tenu de la réception en Sous-Préfecture le 17/6/2020
et de la publication le 23/6/2020
à Courtempierre le 15/6/2020
Le Président
P. DELION

ASSOCIATION FONCIERE COURTEMPIERRE 45490

Courtempierre , le 11 juin 2020
Le Président
P. DELION

ASSOCIATION FONCIERE COURTEMPIERRE 45490

LO121

Association Foncière de Remembrement de GONDREVILLE LA FRACHE
Mairie – 8, rue Georges Pallain
45490 Gondreville la Franche
N° SIREN : 294 501 325

EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS DU BUREAU

L'an deux mille vingt, le 06 juillet 2020 à 18 heures, le Bureau de l'Association foncière de remembrement de Gondreville la Franche (ci-après l'AFR) s'est réuni, à la Mairie de Gondreville la Franche, sous la présidence de Monsieur Remi Durand, président de l'AFR.

REÇU LE 15 JUIL. 2020 Sous-Préfecture MONTARGIS

Convocation en date du 6 juillet 2020.

Membres présents : 6

Membres absents : 0

Membres représentés : 0

Le nombre de voix des membres du Bureau présents ou représentés est au moins égal à la moitié plus une du total des voix de ses membres. Constatant que le quorum est atteint, le Bureau peut valablement délibérer.

Objet : Signature de la convention d'utilisation des chemins ruraux et autres servitudes en vue de la réalisation d'un parc éolien en développement avec la société **INTERVENT** sur la commune de Gondreville la Franche

La séance ouverte, Monsieur le Président de séance rappelle le projet de parc éolien, expose son état d'avancement et la demande de la société **INTERVENT** de procéder à la signature de ladite convention.

Monsieur le Président rappelle aux membres du Bureau que la société **INTERVENT**, (ci-après la « Société ») envisage le développement d'un parc éolien situé sur la commune de Gondreville la Franche.
A cette fin, la Société demande l'autorisation d'utiliser les chemins existants et de les renforcer, de réaliser le passage de câbles souterrains et de survoler les parcelles si cela s'avèrerait nécessaire pour les besoins du parc éolien.
Cette convention sous seing privé a pour but d'autoriser les occupations et/ou utilisations des parcelles nécessaires à la réalisation, l'exploitation et au démantèlement du Parc éolien.

La convention concerne les parcelles suivantes :

Commune de	Section	Numéro	Surface (m²)	Lieudit
GONDREVILLE	ZO	62	958	La Grosse Borne
	ZP	04	3314	Montaulien
	ZP	11	4906	Le Cavillon
	ZP	13	3796	La Garenne
	ZR	06	4260	Le Bas du Moulin
	ZR	08	3378	Egrefin
	ZR	09	607	Egrefin
	ZR	11	5528	La Chardonnière
	ZR	22	417	Cocluchon
	ZR	23	26449	Cocluchon
	ZR	24	6025	Cocluchon
	ZR	37	2482	Le Gland

Association Foncière de Remembrement de GONDREVILLE LA FRACHE
Mairie – 8, rue Georges Pallain
45490 Gondreville la Franche
N° SIREN : 294 501 325

	ZS	19	2595	L'Ormeau
	ZS	20	1610	Villorceau
	ZS	21	2618	Villorceau
	ZS	24	199	Villorceau
	ZS	25	4690	L'Ormeau
	ZS	29	2547	Villorceau
	ZT	01	2161	Les Ouches de la Rue Champ
	ZT	13	2499	La Montagne de Mignères

Monsieur le Président met à la disposition des membres du Bureau :

- La convention d'utilisation des chemins ruraux et autres servitudes en vue de la réalisation d'un parc éolien et ses annexes

Etant ici précisé que ces mêmes pièces étaient jointes à la convocation en date du 23 juin 2020.

Monsieur le Président donne ainsi lecture de la Convention et notamment des articles portant sur les parcelles concernées, la durée et la prise d'effet et les indemnités prévues.

Après avoir pris connaissance de la Convention et de ses conditions essentielles, diverses observations sont échangées, puis, personne ne demandant plus la parole, Monsieur le Président met aux voix les résolutions figurant à l'ordre du jour, les conditions pour délibérer valablement étant remplies.

Après avoir entendu l'exposé du Président de séance, et après en avoir délibéré à 6 voix pour, 0 blanc et 0 contre, le Bureau de l'AFR :

Article 1. AUTORISE Monsieur le Président, Rémi Durand, à signer la convention d'utilisation des chemins ruraux et autres servitudes en vue de la realisation d'un parc éolien, ou toute autre personne désignée par lui à cet effet

Article 2. AUTORISE Monsieur le Président, Rémi Durand, à signer la convention d'utilisation des chemins ruraux et autres servitudes en la forme authentique si la convention devait être réitérée sous forme notariée.

L'ordre du jour étant épuisé, le Président remercie les membres du Bureau pour leur présence et clos la séance à 19 heures.

De tout ce qui précède, il a été dressé le présent procès-verbal qui, après lecture, a été signé par Monsieur le Président.

Le Président
R.DURAND

LE PRESIDENT DE L'ASSOCIATION FONCIERE DE REMEMBREMENT A.F.R. GONDREVILLE

Annexes :

- Feuille de présence
- Convention d'utilisation des chemins ruraux et autres servitudes

ASSOCIATION FONCIERE DE GONDREVILLE-LA-FRANCHE

Département du Loiret
Arrondissement de Montargis
Canton de Courtenay

Séance du lundi 06 Juillet 2020

Liste d'émargement

NOM Prénom	Signature
DURAND Rémi	
BARNAULT Philippe	
BILLARD François	
BOYER Pascal	
GOGET Freddy	
PERICOUCHE François	
MULLER Steve Invité	

La présente feuille sera annexée au registre des délibérations

11.2.3 Concertation

Le bilan de la démarche volontaire de concertation de août 2019 à octobre 2020 disponible dans le présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale fait état de la démarche de concertation entreprise par les sociétés VSB et Intervent.

11.3 Milieu humain

11.3.1 Incidences de l'éolien sur le tourisme et les loisirs

11.3.1.1 Les résultats des sondages

Une enquête conduite par le CAUE (Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement) d'Aude a concerné une dizaine d'hôteliers et de campings. Tous sont unanimes pour trouver un impact positif : les éoliennes sont un sujet d'intérêt pour leur clientèle et une occasion de balade supplémentaire.

Les résultats d'une enquête conduite en novembre 2003 par l'Institut CSA, pour le compte de la région Languedoc-Roussillon, sont particulièrement clairs en la matière :

- « [...] *les touristes, venus essentiellement pour se détendre et profiter des paysages, apprécient nettement les implantations d'éoliennes, et incitent la Région à poursuivre cette politique.* [...] *Au final, les éoliennes apparaissent ni comme un facteur incitatif, ni comme un facteur répulsif sur le tourisme. Les effets semblent neutres.* » ;
- « *L'utilisation des éoliennes est jugée comme une bonne chose par 92 % (dont 55 % une très bonne chose) des touristes sachant ce dont il s'agit. Les hommes y sont légèrement plus favorables que les femmes, les étrangers que les français. Signes encourageants, les touristes interrogés dans des sites où existent des parcs éoliens ainsi que ceux ayant déjà vu des éoliennes en Languedoc-Roussillon considèrent plus que les autres que leur utilisation constitue une bonne chose.* » ;
- « *63 % des vacanciers considèrent qu'on* « pourrait en mettre d'avantage » » ;
- « *La présence potentielle d'éoliennes à une dizaine de kilomètres du lieu de résidence suscite majoritairement de l'indifférence.* » ;
- « *75 % des vacanciers, dont 80 % des étrangers et 77 % de ceux venus en septembre en Languedoc-Roussillon estiment que* « ce serait plutôt une bonne chose si la Région décidait d'implanter plus d'éoliennes » ».

11.3.1.2 Éoliennes, attraction touristique

Les parcs éoliens constituent une attraction pour les populations locales, les curieux et pour les estivants. Ils sont parfois utilisés dans des brochures en lien avec le tourisme local (Cf. ci-après).

Les communes d'implantation de parcs éoliens mettent également à disposition des dépliants ou des espaces d'information destinés à informer le public tant sur l'énergie éolienne en général que sur le parc éolien (mairies, offices de tourisme, etc.).

Brochure publicitaire d'un gîte implanté dans l'Hérault

11.3.1.3 Visites de parcs éoliens

L'organisation de visites de parcs éoliens en fonctionnement montre bien le degré de curiosité des populations autour de l'énergie éolienne. Ainsi, de nombreux de sites accueillent des visiteurs chaque année.

Les chiffres de fréquentation sont difficiles à estimer en raison du grand nombre de promeneurs « opportunistes », qui décident de visiter le parc en le voyant à la faveur d'un déplacement.

Visite d'un parc éolien par une classe scolaire

11.3.1.4Autres exemples

Des événements en lien avec l'éolien peuvent être organisés ; c'est par exemple le cas de l'OVALEOLE : l'Osmose de l'Art et des Eoliennes de Roquetaillade, en juillet 2006.

Ci-après, l'extrait du journal L'Indépendant, édition de Carcassonne, retranscrivant l'événement (27 juillet 2006) :

« Mi-septembre, "Ovaléole" ou "l'art dans le vent", sera le nouveau titre de l'exposition des sculptures de Jean-Pierre Rives qui sera visible sur le site des éoliennes de Roquetaillade au pic de Brau.

Jean-Pierre Rives, avant flamboyant du XV de France, maintenant artiste reconnu, va déployer ses sculptures sur le site du parc éolien du pic de Brau. L'inauguration se déroulera sur place, en présence de l'auteur, très attendu, le 15 septembre prochain à 18 h 30. Dans cet environnement "somptueux" du piémont pyrénéen ouvrant à 360° sur le relief collinaire audois et la Haute-Vallée de l'Aude, le site quelque peu inattendu apparaît comme "quasi magique" à Jacques Hortala. Évoquant le travail du sculpteur, le conseiller général évoque également "la puissance des poutrelles tordues, des ferrailles rouillées et brûlées par le feu du chalumeau". Cela crée un contraste, renforcé par la rectitude élancée des aérogénérateurs et de leurs pales. Nous sommes dans la création pure, l'art total. Ce qu'il est maintenant convenu d'appeler un site naturel d'art contemporain, (Snac). Autrement dit, l'Aude pays cathare dans toute sa réalité, sa ruralité. Les sculptures monumentales de Jean-Pierre Rives, sur ce lieu de pierres, de garrigue, de soleil et de vent, prendront toute leur dimension. Au nombre de neuf, elles seront disposées sur des lits circulaires de roche de Roquetaillade, entre les éoliennes, et décalées de leur ligne. Eclairées jusqu'à minuit, on ne doute pas de l'atmosphère irréelle que prendra le site au couchant et la nuit venue. En quelque sorte, l'osmose entre l'art et la nature. Mariage de l'authenticité et de l'art. Simultanément, ce sera le mariage de l'authenticité et de l'art, élaboré à l'image des gens de la région. "La rugosité des sculptures et des caractères qui sont les nôtres" précisait Jean Siret, le maire de la commune. En fait, un monde qui ressemble à l'identité audoise qui se reconnaît dans ces poutrelles noueuses comme des ceps de vigne. Cette exposition qui va se dérouler à flanc de colline et dont on apercevra l'ensemble, qu'en se déplaçant, cible l'art contemporain. Elle permettra également d'aider à l'amélioration de l'accès à la tour de gué incendie à travers un partenariat conseil général, commune de Roquetaillade, Compagnie du vent. Et, Thierry Almont, le metteur en scène carcassonnais et conseiller artistique de la Compagnie du Grand Roque, vient de se voir associé au projet. Thierry Almont dont on connaît les réalisations à succès du théâtre de la cité ou les idées géniales des "gargouilles" pour le comité départemental du tourisme va travailler "dans l'absolu, dans le sens de l'œuvre, sur le concept nouveau de la médiévalité alliée à l'art contemporain". Au village, un groupe collecte déjà les renseignements sur l'histoire de la commune, son côté pierre taillée et sa géographie. Un jumelage est envisagé avec une commune espagnole portant le même nom. L'inauguration. Alors pourra venir la cérémonie officielle. Une sculpture sera placée au croisement de Magrie en ville. On ne peut rêver meilleure signalétique. Une deuxième sera postée à l'entrée du village. Quelque 200 affiches conçues sur le triple thème du territoire, du site et des œuvres de Jean-Pierre Rives seront distribuées, un millier d'invitations envoyées parmi lesquelles un nombre important à destination de joueurs des deux rugbys. L'ambiance sera jazzy, et cerf-volant et lâcher de ballons animeront la fête à laquelle ne manqueront pas d'être associés les producteurs de vins en cave particulière et les caves Anne de Joyeuse et du Sieur d'Arques. ».

11.3.2 Acceptation de l'éolien

Depuis plusieurs années, divers enquêtes et sondages ont été commandés, visant à mesurer l'acceptation des français quant au développement de l'énergie éolienne.

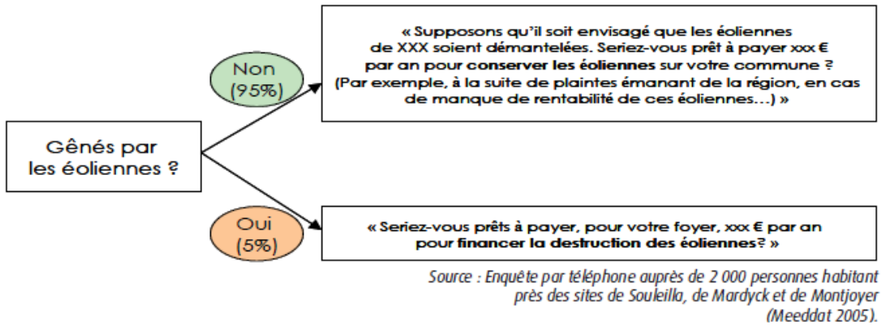
Les paragraphes suivants présentent, de façon chronologique, les résultats d'enquêtes réalisées par le Ministère de l'Environnement, le Syndicat des Energies Renouvelables, l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME), le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD), l'Institut Français d'Opinion Publique (IFOP) et le Consumer Science & Analytics (CSA).

11.3.2.1Enquête du MEEDAT

Afin d'estimer l'impact social des éoliennes sur les riverains, le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du Territoire (MEEDDAT) a réalisé en 2005 une enquête auprès d'environ 2 000 riverains de trois sites : Corbières-Souleilla (Aude), Mardyck (Nord), Montjoyer-Rochefort (Drôme).

Il ressort que les enquêtés des trois sites ont une perception positive de l'énergie éolienne en général mais aussi de « leur » site éolien (seuls 5 % estiment que les éoliennes près desquelles ils habitent sont gênantes).

Une évaluation économique visant à compléter l'analyse qualitative ou sociologique de l'acceptabilité de l'éolien a été effectué par le MEEDDAT. Dans un premier temps, l'étude a cherché à estimer le coût social d'un éventuel démantèlement du parc éolien en incitant les enquêtés à révéler leur consentement à payer soit pour empêcher, soit au contraire pour soutenir un tel projet.



Source : Enquête par téléphone auprès de 2 000 personnes habitant près des sites de Souleilla, de Mardyck et de Montjoyer (Meeddat 2005).

Consentement à payer pour garder ou détruire les éoliennes

Les enquêtés peu ou pas gênés par les éoliennes ont un consentement à payer compris entre 24 et 74 euros pour conserver le parc, tandis que les riverains gênés par les éoliennes consentent à payer entre 14 et 98 euros pour leur destruction. En extrapolant ces valeurs sur 20 ans (durée moyenne d'exploitation d'un parc éolien), on observe qu'un projet de démantèlement représenterait un coût social pour la collectivité nettement supérieur au bénéfice qu'il génèrerait : de l'ordre de plusieurs dizaines de millions d'euros par site.

Impact social d'un projet de démantèlement des éoliennes existantes (en millions d'euros)

Total actualisé sur 20 ans des consentements à payer	Mardyck	Souleilla	Montjoyer
pour démanteler les éoliennes (=bénéfices sociaux d'un projet de démantèlement)	Entre 1,1 et 8 M€	Entre 0,3 et 1,9 M€	Entre 0,4 et 3,1 M€
pour conserver les éoliennes (=coûts sociaux d'un projet de démantèlement)	Entre 35 et 109M€	Entre 13 et 30 M€	Entre 21 et 51 M€
Impact total pour les riverains (bénéfices – coûts)	Entre – 108 et – 27 M€	Entre – 30 et –11 M€	Entre – 51 et –18 M€

De façon analogue, l'impact de l'ajout de dix éoliennes (deux tiers des enquêtés y sont favorables) a été estimé. Il s'avère qu'en tel projet d'extension constitue plutôt un bénéfice social pour la collectivité.

Impact social d'un projet d'extension des sites éoliens existants

Total actualisé sur 20 ans des consentements à payer	Mardyck	Souleilla	Montjoyer
pour faciliter l'installation de 10 nouvelles éoliennes (=bénéfices sociaux d'un projet d'extension)	Entre 37 et 117 M€	Entre 12 et 36 M€	Entre 24 et 59 M€
pour empêcher l'installation de 10 nouvelles éoliennes (=coûts sociaux d'un projet d'extension)	Entre 4 et 53 M€	Entre 1 et 10 M€	Entre 5 et 21 M€
Impact total pour les riverains (bénéfices – coûts)	Entre -16 et + 113 M€	Entre + 2 et + 35 M€	Entre + 3 et + 54 M€

11.3.2.2Sondages du Syndicat des Energies Renouvelables

En septembre 2007, le Syndicat des Energies Renouvelables a mandaté l'institut de sondage LH2 pour la réalisation d'une enquête sur « les Français et l'énergie éolienne »[83]. Il en ressort que 90 % des français sont favorables au développement de l'énergie éolienne dont 41 % très favorables.

[83] Résultats d'un sondage réalisé entre les 14 et 15 septembre 2007 auprès d'un échantillon national représentatif de 1 003 personnes âgées de 18 ans et plus selon la méthode des quotas (âge, profession du chef de famille), après stratification par région de résidence et catégorie d'agglomérations.

De cette enquête menée, il ressort que l'enjeu de l'énergie éolienne est prioritairement environnemental pour plus d'un français sur 3 (36 %). L'énergie éolienne est davantage perçue comme intéressante pour lutter contre l'émission de gaz à effet de serre (61 %) plutôt qu'essentielle pour contribuer à diversifier les productions d'énergie. Seuls 9 % des personnes interrogées évoquent le préjudice pour l'environnement et 4 % la considère inutile.

Plus récemment (janvier 2013), un sondage IPSOS, toujours pour le compte du Syndicat des Energies Renouvelables (SER), nommé « Les Français et les énergies renouvelables », apporte de nouveaux éléments par rapport à l'acceptabilité du développement de ces énergies et plus précisément de l'éolien.

Ainsi, il ressort de ce sondage que :

- plus de 9 français sur 10 sont favorables au développement des énergies renouvelables, dont près d'1 sur 2 très favorables ;
- l'éolien dispose d'un soutien très large des français puisque 83 % des sondés a une bonne image de l'énergie éolienne ;
- l'installation d'éoliennes, même dans le champ de vision de son domicile, ne provoque pas de levée de boucliers. À la question « *Accepteriez-vous l'installation d'éoliennes dans votre département ? dans votre commune ? dans le champ de vision de votre domicile (à environ 500 m) ?* » les sondés sont respectivement pour à 80 %, 68 % et 45 %. De cette question, il ressort que moins d'un quart des sondés s'opposerait à l'installation d'éoliennes dans le champ de vision de leur domicile.

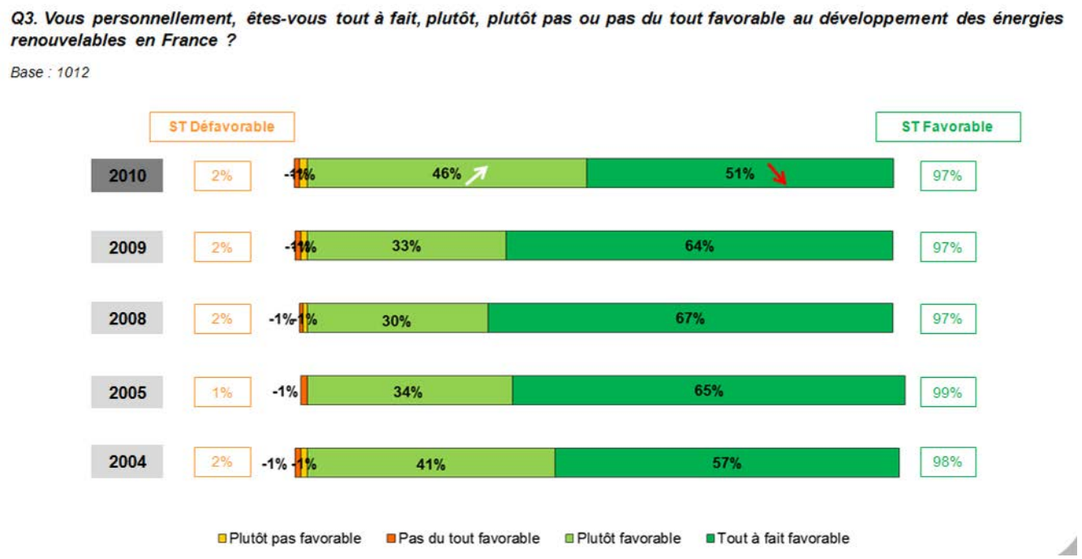
11.3.2.3 Sondages de l'ADEME

Depuis plusieurs années l'ADEME sonde régulièrement un échantillon représentatif de la population française sur les énergies renouvelables en général et sur l'éolien en particulier.

En 2010, l'ADEME, via l'institut BVA, s'est ainsi interrogée sur l'acceptabilité de l'énergie éolienne par les français.

Il apparaît tout d'abord que les français sont toujours favorables au développement des énergies renouvelables, à 97 %. Toutefois la comparaison des réponses avec celles des années précédentes révèle une baisse sensible des opinions « très favorables ».

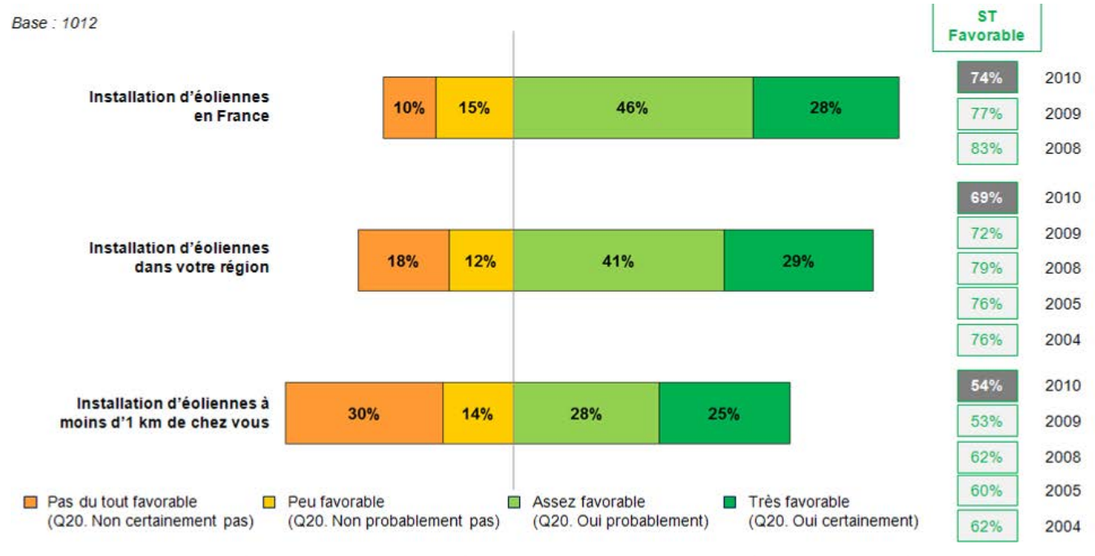
Les enquêtes de 2011 (après la catastrophe de Fukushima) ont montré un relèvement de l'acceptabilité de l'énergie éolienne des français.



Interrogés sur la volonté de voir le développement des éoliennes à proximité de chez eux, les français sont :

- favorables à 69% pour une telle installation dans leur région ;
- favorables à 54% pour une telle installation à moins d'un kilomètre de chez eux.

L'illustration suivante montre les évolutions des français sur cette question du développement des éoliennes.



Le niveau d'acceptabilité pourrait progresser à condition d'optimiser l'intégration paysagère des parcs éoliens (aspect esthétique cité par 66% des réticents).

11.3.2.4 Enquête du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD)

En avril 2013, le Commissariat Général au Développement Durable a publié un « Baromètre d'opinion sur l'énergie et le climat en 2012 ». Les sondés ont été questionnés sur diverses thématiques, dont l'éolien.

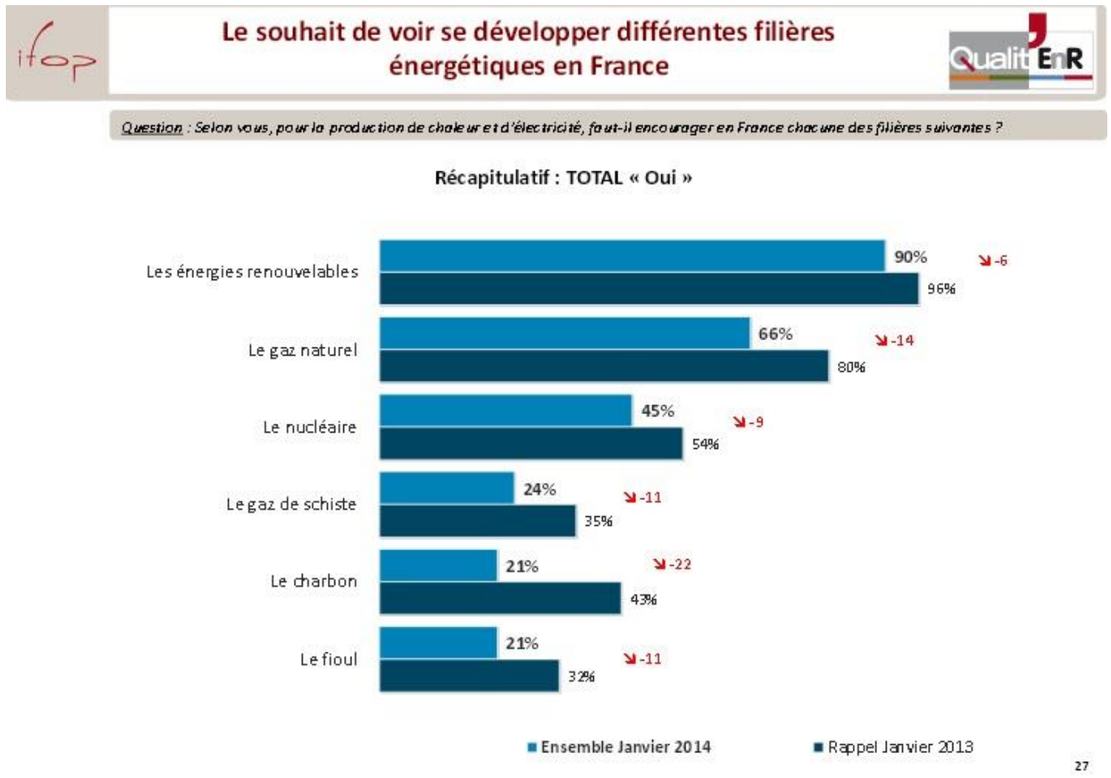
Il apparaît que 75 % des personnes interrogées trouvent « *avant tout des avantages* », contre 14 % surtout des inconvénients à l'énergie éolienne. Elles mettent en avant son caractère renouvelable (66 % des enquêtés) et son faible impact environnemental. 34 % des sondés perçoivent par ailleurs l'énergie éolienne comme une alternative au nucléaire.

Les principaux inconvénients attribués à l'éolien sont les pollutions tant visuelle (43 % de citation) que sonore (34 %) qu'il génère. Le problème technique de l'intermittence est quant à lui avancé par 39 % des sondés. En revanche, le risque environnemental des éoliennes n'est cité que par 7 % des personnes interrogées. *A contrario*, près de un Français sur cinq ne trouve aucun inconvénient à l'éolien.

11.3.2.5 Sondage IFOP sur les énergies renouvelables

Le sondage IFOP[84] suivant a été réalisé sur un échantillon de 1 004 personnes résidant en France début 2014. La question porte sur la préférence du mode de production de chaleur et d'électricité.

[84] http://www.qualit-enr.org/actualites/barometre-ifop-2013-francais-et-enr



Résultat d'un sondage Qualit'ENR réalisé en janvier 2014 par l'IFOP

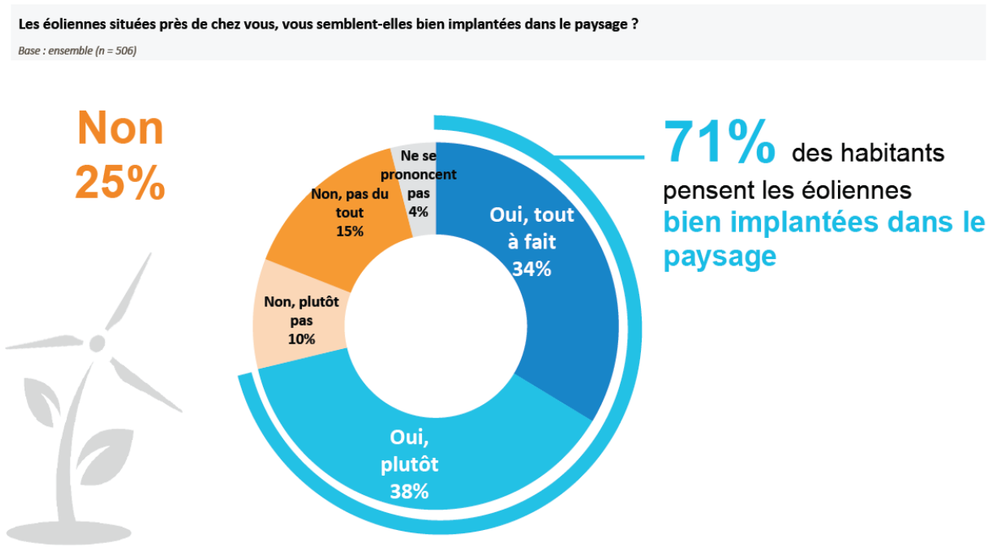
Les énergies renouvelables occupent 90 % d'opinions favorables en 2014, en tête devant les autres modes de production.

11.3.2.6 Sondage CSA pour France Énergie Éolienne

En avril 2015 France Énergie Éolienne a rendu public un sondage réalisé par le CSA (Consumer Science & Analytics) visant à apprécier l'acceptabilité de l'éolien par les riverains des parcs. Un panel de 506 individus âgés de 18 ans et plus, représentatifs de la population française et habitant dans une commune située à moins de 1 000 mètres d'un parc éolien a été sondé. Il ressort de cette étude les conclusions suivantes :

- avant la construction, les habitants de communes à proximité d'un parc éolien étaient partagés entre indifférence et confiance à l'égard de cette implantation près de chez eux. Toutefois, dans le même temps, ils racontent avoir manqué d'information sur le projet (seuls 38% des habitants disent avoir reçu l'information nécessaire avant la construction du parc éolien), une information dont « *ils auraient eu besoin* » ;
- aujourd'hui, les habitants allouent avant tout un bénéfice environnemental à l'implantation du parc, en reconnaissant un engagement de leur commune « *dans la préservation de l'environnement* » (61% d'accord). En revanche, ils se prononcent plus difficilement sur les avantages économiques : 43% seulement pensent que l'implantation du site génère de « *nouveaux revenus* ». Et très peu voient dans le parc un atout pour l'attractivité de leur territoire (nouveaux services publics, création d'emplois, implantation d'entreprises).

Par ailleurs, l'intégration de l'éolien dans le paysage est plutôt bien perçue :



Acceptabilité de l'éolien d'un point de vue paysager (Source : sondage CSA pour la FEE, 2015)

11.3.2.7 Étude d'Harris interactive sur la perception de l'éolien par les français et les riverains de parcs

Intitulée « L'énergie éolienne, comment les français et les riverains des parcs éoliens la perçoivent-ils », cette étude, publiée en octobre 2018, a été réalisée en septembre et octobre 2018 par Harris interactive pour le compte de France Énergie Éolienne.

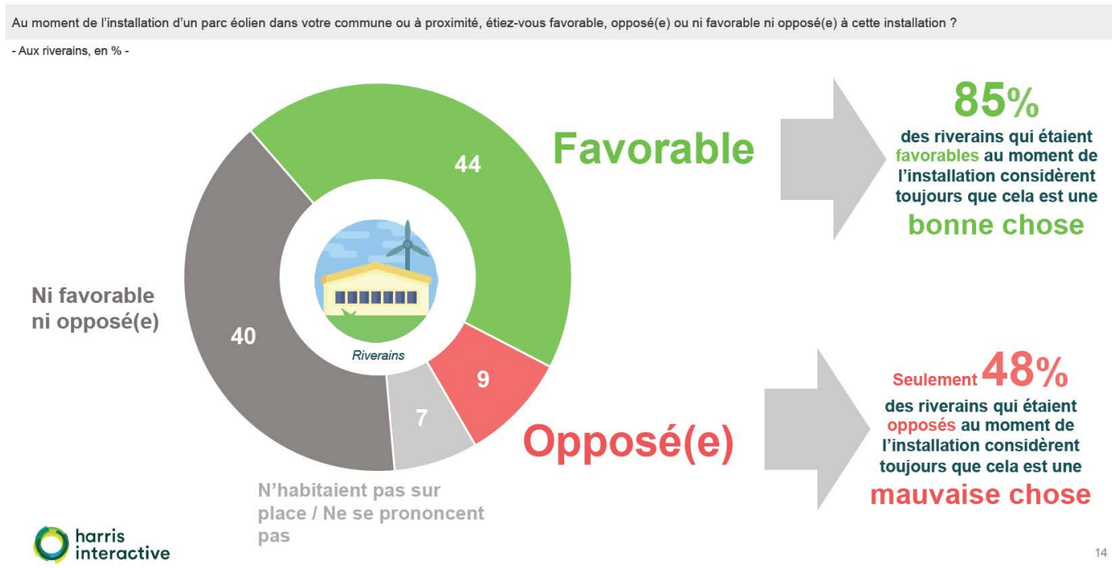
Basée sur la "méthode des quotas", elle s'est appuyée sur les résultats de deux enquêtes menées en parallèle :

- une enquête "Grand public" pour laquelle un échantillon de 1 091 personnes représentatives des français de 18 ans et plus a été consulté (sondage en ligne) ;
- une enquête "Riverains" compilant les avis de 1 001 personnes représentatives des français habitant à moins de 5 kilomètres d'une éolienne (sondage téléphonique).

Cette étude montre en premier lieu que les français dans leur ensemble comme les riverains d'installations éoliennes voient pour la plupart la transition énergétique comme un enjeu "prioritaire" ou "important" (91 % des français et 88 % des riverains). L'énergie éolienne bénéficie à ce titre d'une bonne image générale auprès des français, qui est encore meilleure auprès des riverains de parcs éoliens (respectivement 73 % et 80 % ont une bonne image).

L'installation d'un parc éolien sur un territoire donné est également assez bien accueillie puisque 68 % des français estiment que l'installation d'un parc à proximité de leur territoire serait une bonne chose.

Enfin, l'étude souligne que parmi les riverains qui étaient initialement opposés à l'implantation d'éoliennes à proximité de chez eux, seulement 48 % considèrent toujours cela comme une mauvaise chose alors que 85 % de ceux qui étaient favorables considèrent toujours cela comme une bonne chose.



Opinion des riverains d'aérogénérateurs sur l'implantation de projets éoliens à proximité de chez eux

11.3.2.8 Conclusion

Acceptation de l'éolien

Au vu des résultats des différents sondages d'opinions et enquêtes menés ces dernières années, il apparaît que les éoliennes sont appréciées par les français en général, et ce qu'ils soient ou non riverains d'éoliennes.

11.3.3 Incidences sur l'immobilier

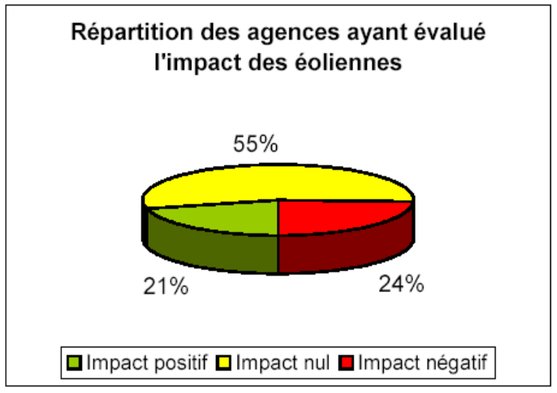
La question peut se poser sur l'éventuelle dépréciation ou bonification apportée à l'immobilier proche d'un parc éolien. Diverses études, dont un échantillon non exhaustif est présenté ci-après, permettent de relater les impacts de l'installation d'un parc éolien sur le prix de l'immobilier.

L'expérience montre qu'en zone rurale, la tendance est plutôt à une augmentation des prix de l'immobilier. En effet l'implantation d'un parc éolien signifie plutôt un regain d'activité économique dans des zones en perte de vitesse. Par exemple, le parc éolien de Roquetaillade près de Limoux dans l'Aude (Limoux étant la patrie de la chaussure Myrys, en faillite) est un des moyens de lutter contre la désertification. L'implantation d'un parc éolien peut être le début d'un retournement de situation économique : l'école qui aurait dû fermer ne ferme pas ; le petit commerce non plus, etc.

11.3.3.1 Les enquêtes menées en France

L'enquête du CAUE de l'Aude

Soixante agences immobilières situées sur ou à proximité d'une commune de l'Aude possédant un parc éolien, ainsi qu'à Carcassonne, Limoux et Narbonne, ont été contactées par téléphone par le CAUE (Conseil Architecture Urbanisme et Environnement) de l'Aude. Il leur a été demandé si elles proposaient des ventes ou des locations à proximité d'éoliennes. Dans l'affirmative, leurs constatations sur l'impact des éoliennes sur le marché de l'immobilier leur ont été demandées. Trente-trois agences ont répondu.
Il ressort de cette enquête que 55% des agences considèrent que les parcs éoliens ont un impact nul sur l'immobilier, 24 % des agences pensent qu'il y a un impact négatif et 21 % assurent qu'il y a un impact positif.



Répartition des agences ayant évalué l'impact des éoliennes (source : CAUE)

Enquête de 2008 dans le Finistère

En 2008, des étudiants de l'Université de Bretagne Occidentale en Master d'Économie se sont interrogés sur la réalité de l'éolien comme outil de développement local à travers le parc éolien de Plouarzel[85] (Finistère). Ils ont notamment étudié les retombés économiques du parc sur l'activité locale et les impacts sur des activités telles que l'immobilier et le tourisme.

Ils ont alors réalisé une première enquête auprès de 101 habitants de Plouarzel afin d'évaluer l'effet ressenti par les habitants des éoliennes sur l'immobilier et le tourisme, puis une seconde enquête plus spécifique auprès de 8 agences immobilières des environs de Plouarzel.

Dans l'enquête auprès de la population, seuls 14,9 % des personnes interrogées sont « *tout à fait d'accord* » ou « *plutôt d'accord* » avec l'idée que les éoliennes du parc ont un effet négatif sur la valeur de l'immobilier. La grande majorité (73,3 %) n'est cependant « *pas du tout d'accord* » ou « *plutôt pas d'accord* » avec cette idée, beaucoup faisant à cet égard des remarques sur le fait qu'à Plouarzel les prix de l'immobilier sont élevés et que, dans ce cadre, les éoliennes ne semblent pas avoir eu d'influences. Il faut toutefois noter que 11,9 % des enquêtés ne se prononcent pas, par ignorance déclarée.

Suite à la deuxième enquête, il apparaît que l'effet des éoliennes sur la valeur de l'immobilier et l'attractivité à Plouarzel est considéré comme neutre par une forte majorité des agences (62,5 %). Trois agences estiment que l'effet est « *plutôt négatif* », dont une seule précise qu'elle tient compte de la présence du parc dans ses estimations des biens immobiliers. De plus, pour la majorité des agences (5 sur 8) les éoliennes ne sont que « *très rarement* » évoquées avec les acheteurs potentiels ; 2 agences déclarent que c'est « *parfois* » le cas et une seule « *souvent* ». Enfin, dans le cas d'une maison/un appartement ayant vue sur les éoliennes, la majorité des 7 agences ayant rencontré le cas estiment que très rarement des réticences sont exprimées. Seule deux agences (28,57 %) affirment que ces réticences se présentent « *parfois* ».

Finalement, l'effet externe des éoliennes sur l'activité immobilière apparaît donc comme assez restreint dans le cas de Plouarzel. Une des raisons possibles en est que tout le monde ne voit pas les éoliennes comme indésirables,

[85] Éoliennes et territoires, le cas de Plouarzel » Allard Fanny, Baconnier Erwan, Vépierre Gaëlle. Mémoire de première année de Master d'Économie, Ingénierie du Développement des Territoires en Mutation. Année universitaire 2007-2008, 170p

certains pouvant même les trouver attractives. Dès lors, une maison proche des éoliennes trouvera toujours preneur, sans diminution importante de sa valeur.

Enquête de « Climat Énergie Environnement » dans le Nord-Pas-de-Calais (Mai 2010)

Objet

L'association « Climat Energie Environnement » (62 140 Fressin) a souhaité évaluer l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers dans le contexte du Nord-Pas-de-Calais. Cette étude, finalisée en mai 2010, s'attache tout d'abord à comparer et analyser les différentes études existantes liées à l'influence des éoliennes sur l'immobilier. Il s'agit surtout d'études anglo-saxonnes.

La seconde partie de l'évaluation est une série d'enquêtes conduites autour de cinq parcs éoliens localisés dans le Pas-de-Calais. Les investigations portent sur des zones de dix kilomètres autour des parcs de Widehem, Cormont, la Haute- Lys (secteur de Fauquembergues), Valhuon et Fruges, avec un focus sur 116 communes situées dans un rayon de cinq kilomètres des éoliennes. Il s'agit surtout de territoires ruraux avec des zones périphériques urbaines.

L'objectif de ces enquêtes était d'apprécier un éventuel infléchissement de la tendance des transactions qui pourrait être généré par une désaffection des communes d'implantation et celles limitrophes. Il a été choisi une période de collecte de données de 7 années centrées sur l'année de la mise en service (3 ans avant construction et 3 ans en exploitation).

Résultats

Plus de 10 000 transactions ont été prises en compte ; les registres de demande de permis de construire ont été consultés dans une centaine de communes.

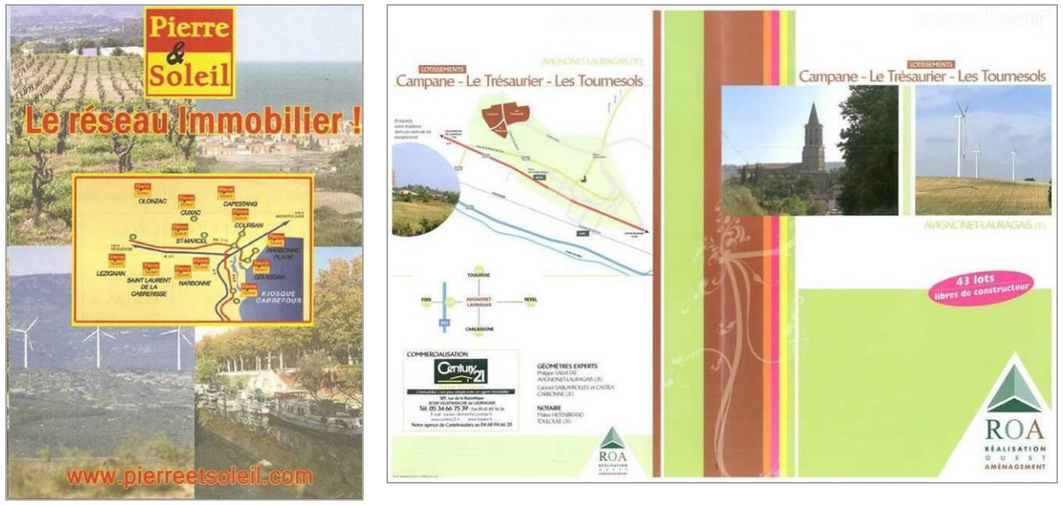
Les communes proches des éoliennes n'ont pas connu de baisse apparente de demande de permis de construire en raison de la présence visuelle des éoliennes, ni de baisse des permis autorisés. De même, sur la périphérie immédiate de 0 à 2 km, la valeur moyenne de la dizaine de maisons vendues chaque année depuis la mise en service (3 années postérieures) n'a pas connu d'infléchissement observable

Les réactions recueillies auprès des mairies montrent que 1) les prix des terrains et maisons ont fortement augmenté ces dernières années ; 2) depuis 2005, le nombre de permis demandés et accordés a bien augmenté ; 3) les éoliennes sont bien acceptées par les locaux ; jusqu'à présent, ce n'est pas un élément qui a pu influencer l'achat d'un terrain ou d'une maison.

Climat Énergie Environnement conclut « *que si un impact était avéré sur la valeur des biens immobiliers, celui-ci se situerait dans une périphérie proche (< 2 km des éoliennes) et serait suffisamment faible à la fois quantitativement (importance d'une baisse de la valeur sur une transaction) et en nombre de cas impactés* ».

Incidences de l'éolien sur l'immobilier en France

L'impact des parcs éoliens sur l'immobilier peut être qualifié de faible. Les avis restent tranchés et l'opinion personnelle des agents immobiliers interrogés fausse les résultats (le client n'est pas directement interrogé). Les trois quarts pensent que cet impact est nul ou positif. Les éoliennes ne font pas fuir la clientèle, qu'elle soit locale, française ou étrangère.
Les brochures publicitaires d'agences immobilières (Cf. ci-après) montrent que, au contraire de certaines idées véhiculées, l'éolien est un atout dans la promotion de la vente immobilière. Une brochure (à gauche ci-après) concerne le département de l'Aude, département pionnier dans l'éolien, avec des parcs en fonctionnement depuis de nombreuses années. L'autre brochure (à droite) concerne un parc en fonctionnement depuis de nombreuses années dans le département limitrophe de la Haute Garonne.



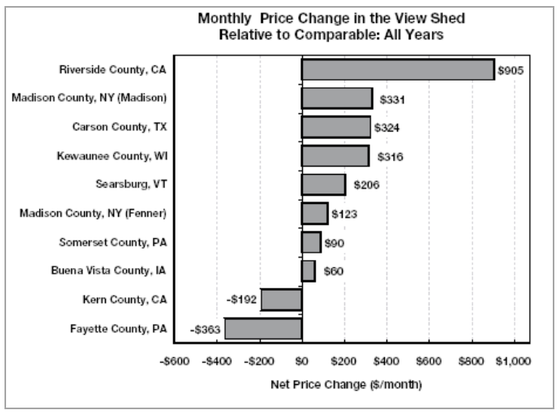
Exemple de brochures publicitaires immobilières mettant en avant l'éolien

11.3.3.2Les enquêtes menées à l'étranger

Aux USA, une enquête a été réalisée par le REPP (Renewable Energy Policy Project) en mai 2003 en vue d'évaluer l'évolution de la valeur immobilière de résidences proches de parcs éoliens. Sur les dix sites éoliens retenus, huit ont un impact positif sur la valeur immobilière. Seuls deux ont un impact négatif.

Plus généralement cette enquête a concerné l'analyse de 25 000 transactions immobilières dans le voisinage de parcs éoliens. Les conclusions montrent une augmentation de la valeur des propriétés à proximité des parcs :

« […] *nous avons trouvé pour la grande majorité des parcs éoliens, une augmentation plus rapide de la valeur immobilière des propriétés en vue directe que pour celle en zone comparable. Qui plus est cette valeur augmente plus vite après que les parcs soient en fonctionnement qu'avant.* »



Evolution de la valeur immobilière de 10 sites proches de parcs éoliens terrestres aux Etats-Unis

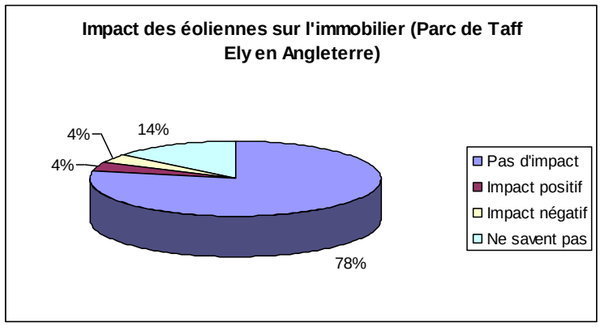
En Australie, une étude sur des résidences proches d'un parc éolien (Esperance à Salmon Beach) a été menée par l'AusWEA (Australian Wind Energy Association). Sur quinze résidences, seulement une a perdu de la valeur immobilière, et pour des causes indépendantes du parc.

Au Danemark, pays pionnier de l'énergie éolienne, le Danish Institute of Local Government Studies a effectué une enquête à grande échelle sur l'impact des parcs éoliens sur l'immobilier. Les conclusions ont montré que les

éoliennes ont un très faible impact sur la valeur immobilière. Mais cette étude n'est pas très représentative : les éoliennes danoises sont parmi les plus anciennes, elles sont bruyantes et ne sont pas toujours installées sur des sites très bien choisis. De plus, l'étude n'est pas toujours significative d'un point de vue statistique.

En Grande-Bretagne, le National Wind Power a enquêté sur les résidences proches du parc éolien de Taff Ely (20 aérogénérateurs), au sud du Pays de Galles, qui ont été construites après le parc. Là aussi, le parc éolien a eu un très faible impact sur la valeur immobilière.

Enfin, l'annonce de la construction du parc de Nympsfield (Gloucestershire) en 1992 et sa mise en activité en 1997 n'ont pas eu d'impact négatif sur les prix de l'immobilier.



Une étude de la London School of Economics sur l'impact des éoliennes sur le prix de l'immobilier est parue en novembre 2013. Cette étude a cherché à mettre en évidence les effets de la visibilité des éoliennes sur le prix de vente des maisons en Angleterre et au Pays de Galle sur un large panel de transactions immobilières entre 2000 et 2012.
Les résultats de cette analyse statistique montrent que les parcs éoliens ont tendance à réduire les prix de l'immobilier dans les communes où les aérogénérateurs sont visibles. Cette réduction de prix est estimée :

- à 5 à 6% pour les logements à moins de 2 km d'un parc éolien visible et de taille moyenne (environ 11 éoliennes) ;
- à 3% pour les logements à moins de 4 km d'un parc éolien visible et de taille moyenne ;
- à 1% ou moins à partir d'un éloignement de 14 km (limite de la visibilité probable).

La comparaison de l'évolution des prix avec des logements proches de parcs éoliens mais où les éoliennes ne sont pas visibles ont amené les chercheurs de l'étude à conclure que la plupart, sinon la totalité, de ces réductions de prix de l'immobilier sont directement attribuables à la visibilité des aérogénérateurs. Les effets des parcs éoliens sur les prix des logements où la visibilité théorique est réduite sont statistiquement insignifiants ou même positifs. L'étude met également en avant des effets plus importants quand il s'agit de parcs éoliens de plus de 20 aérogénérateurs. Avec une baisse des prix de l'immobilier estimée à 3 % à des distances entre 8 et 14 km du parc éolien et jusqu'à 12 % à moins de 2 km.

Toutefois, l'étude présente certaines limites méthodologiques à prendre en considération :

- les informations sur l'emplacement des parcs éoliens sont limitées par le manque de données sur l'emplacement précis des éoliennes ;
- les calculs de visibilité sont simplifiés en prenant en compte uniquement le relief (pas d'effet de masque par les boisements ou l'urbanisation) et avec les approximations liées à la non-connaissance de l'implantation des éoliennes ;
- de même, les données sur les parcs éoliens ne prennent pas en en compte l'historique exact du développement du projet. Les différences de prix rapportées ici portent sur un cours laps de temps : à partir de l'autorisation du projet jusqu'à l'exploitation du parc. Cependant, le cycle de développement d'un parc éolien peut durer un certain nombre d'années, et les changements de prix peuvent évoluer assez lentement au fil du temps en réponse à différents événements.

11.3.4 Incidences des éoliennes sur les radiofréquences

11.3.4.1 Généralités sur les perturbations des réceptions et émissions des téléphones portables et des ondes radios

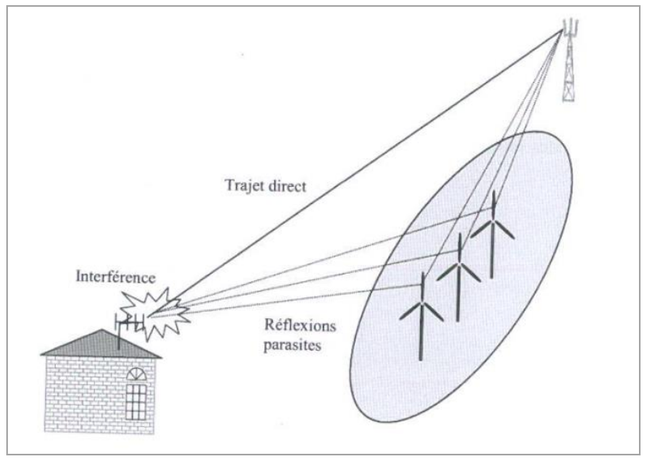
La problématique des perturbations de la téléphonie mobile par les éoliennes est équivalente à celle des perturbations de la télévision analogique (cf. référence bibliographique ci-après).

En effet, tous les systèmes qui utilisent la communication sans fil sont fondés sur une transmission de l'information par onde électromagnétique. La téléphonie mobile repose sur la liaison entre des antennes fixes et des postes mobiles. Les antennes fixes doivent répondre à des conditions d'installation précises pour respecter les normes d'irradiation du public. Elles couvrent des zones (ou cellules) qui sont adaptées à la densité de la population et aux conditions de réception.

Contrairement aux cas classiques de brouillage que l'on connaît pour les radiotélécommunications, les perturbations que peuvent provoquer les éoliennes ne proviennent pas directement de signaux brouilleurs que ces éoliennes auraient la capacité d'émettre. En effet, les émissions qui pourraient être générées par la turbine ne semblent jamais avoir causées d'inquiétudes particulières et sont, en tout état de cause, couverts par les normes de Compatibilité Electro-Magnétique (CEM) et la directive CEM.

Les perturbations dues aux éoliennes proviennent de leur capacité à réfléchir et diffracter les ondes électromagnétiques. Le rayon réfléchi ou diffracté va se combiner avec le trajet direct allant de l'émetteur vers le récepteur. Ce rayon peut potentiellement créer une interférence destructive c'est à dire une altération du signal utile (cf. illustration ci-après). C'est un phénomène assez général qui peut se produire aussi dans le cas de la présence d'un immeuble de grande taille, notamment lorsque les métaux sont utilisés dans la construction du bâtiment. Dans le cas des éoliennes, il existe deux facteurs aggravants :

- les éoliennes sont, par nature, installées dans des zones dégagées et sur des sites élevés. Leurs pales représentent une surface importante et contiennent souvent des éléments conducteurs, ce qui accroît leur capacité à réfléchir les ondes électromagnétiques ;
- les pales des éoliennes, en tournant, vont générer une variation en amplitude du signal brouilleur. La plupart des récepteurs a alors plus de difficultés à discriminer le signal brouilleur du signal utile.



Exemple d'ondes réfléchies et/ou diffractées

De nombreux services en basse fréquence utilisent des modulations d'amplitude. Les services mobiles (réseaux privés ou cellulaires) ou la radiodiffusion FM sont par nature mieux adaptés à des environnements multi-trajets et utilisent des modulations à enveloppe constante.

Les parcs éoliens sont donc susceptibles de générer d'éventuelles perturbations auprès des plus proches riverains. Mais les parcs éoliens sont soumis d'une part aux prescriptions réglementaires relatives à la protection des réceptions de radiodiffusion et télédiffusion contre les parasites électriques et, d'autre part, à l'article L 112-12 du code de la construction et de l'habitation quant aux éventuelles gênes apportées à la réception de la radiodiffusion ou de télédiffusion.

11.3.4.2Cas de la télévision numérique

Depuis la fin de l'année 2011, l'ensemble du territoire est passé à l'ère de la télévision numérique.

Des études auprès de parcs éoliens en fonctionnement ont confirmé que la présence d'éoliennes était moins impactante qu'avec la télévision analogique. Mais le risque de brouillage du signal perdure toutefois. C'est pourquoi si la réception télé était perturbée, le maître d'ouvrage s'engage à réparer dans les plus brefs délais ces désagréments. En effet des solutions existent. L'installation d'une antenne sur une éolienne permet de rétablir la perception du signal perturbé.

11.3.4.3Cas de la téléphonie mobile

Des expériences ont été menées sur un site éolien (Klipheuwel, près de Durbanville, en Afrique du Sud) entouré de différents types d'antennes. Il est composé de sept éoliennes.

L'objectif est de vérifier la comptabilité électromagnétique et les interférences électromagnétiques des éoliennes avec les différents réseaux électromagnétiques existants. Divers aspects ont été regardés telles les interférences affectant les éoliennes ainsi que les interférences actives et passives générés par les éoliennes (émissions électromagnétiques, …).

Concernant la compatibilité des éoliennes avec les antennes-relais des téléphones portables, il apparaît que le parcours des ondes électromagnétiques est assuré sans interférences au-delà d'une certaine distance estimée à une vingtaine de mètres.

Les éoliennes n'étaient pas la cause de perturbations de réceptions et d'émissions des ondes électromagnétiques des téléphones portables.

[1] : Perturbation de la réception des ondes radioélectriques par les éoliennes ; Rapport rédigé par l'ANF en 2002

[2] : Electromagnetic Compatibility (EMC) Aspects Associated with the proposed Klipheuwel Wind Farm – TSI (Technology Services International – Juin 2001

11.3.5 Classification des déchets

11.4 Précision sur les différentes versions de la norme IEC 61400-1

DEWI-OCC Offshore and
Certification Centre GmbH
Am Seedeich 9, D-27472 Cuxhaven

Cuxhaven, 2006-09-05

Dear Sir or Madam,

with publication of IEC 61400-1 Ed. 3 the question comes up for certification bodies and applicants, when to use this new standard in certification of wind turbines. We would like to inform you about our opinion on this question in this newsletter.

Implementation of IEC 61400-1, Ed. 3

Current Situation

Currently, the following versions of the standard are available:

1a) IEC 61400-1 Second Edition 1999-02 (International Standard)
1b) EN 61400-1:2004 (European Standard)
1c) DIN EN 61400-1:2004-08 (with amendment 1, 2005-12)
(German version EN 61400-1:2004 and IEC 61400-1:1999, modified)
and further national publications in other European countries

2a) IEC 61400-1 Third Edition 2005-08 (International Standard)
2b) EN 61400-1:2005-11 (European Standard)
2c) DIN EN 61400-1:2006-07 (German version EN 61400-1:2005)
and further national publications in other European countries

Each of these standards has been published. Publications at an intermediate state have been draft versions and may not be used anymore.

Validity

1a) is replaced by 2a) without nomination of a date. As per DKE, 1a) will nevertheless persist. Edition 2 has not been withdrawn but replaced by a revised edition.
1b) shall be withdrawn by CENELEC members by 2006-11-01.
1c) may be used until 2006-11-01. But: For type approvals according to German building laws, DIBt has not yet confirmed the unrestricted usage of 2c) in connection with DIBt-Richtlinie 2004. Until confirmation by DIBt, 1c) shall furthermore be used for type approvals in Germany.

2a) Since publication in August 2005.
2b) CENELEC members were obliged to publish the new standard until 2006-07-01.
2c) Since 2006-07-01, however see exception 1c).

DEWI-OCC Offshore and
Certification Centre GmbH
Am Seedeich 9, D-27472 Cuxhaven

Application

- Certification (Design Approval) acc. to **IEC 61400-1:1999 (Ed. 2)** is possible further on. Certification is subject to civil laws and has no binding character in connection with legal permissions. Certification means the assessment of conformity with a certain standard. IEC publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC national committees in that sense.
- Certification (Design Approval) acc. to **IEC 61400-1:2005 (Ed. 3)** is possible from now on. DEWI-OCC is an accredited certification body as per DIN EN 45011 (ISO Guide 65). The accreditation is valid for both generations of IEC 61400-1.
- Certification (Design Approval) acc. to **EN 61400-1:2004** and **DIN EN 61400-1:2004** is possible until October 2006. Ongoing certifications may be finished beyond that date.
- DEWI-OCC points out to their clients that **IEC 61400-1:1999 (Ed.2)** has been replaced by a new edition. If a design approval according to **IEC 61400-1:1999 (Ed.2)** is planned, the client should verify if any disadvantages emerge thereby in marketing or in permit procedures.
- For type approvals according to German building laws, **DIN EN 61400-1:2004-08** in connection with DIBt-Richtlinie shall be applied until further notice.
- If it's in your interest, we can inform you about already known questions concerning usage of **IEC 61400-1:2005 (Ed. 3)** and we'd like to ask you to contact DEWI-OCC with your own questions of interpretation.
- The result of a design approval according to IEC 61400-1 is a Statement of Compliance for the Design Assessment. For granting of a Type Certificate, prototype testing and manufacturing evaluation is required additionally.

If you have any questions, please feel free to contact us. Your contact partners are:

Standards / Certification:
Dipl.-Ing. Jürgen Kröning (j.kroening@dewi-occ.de) / Dipl.-Ing. Steffen Reiche (s.reiche@dewi-occ.de)
Load Simulation:
Dipl.-Ing Claudia Illig (c.illig@dewi-occ.de) / M. Sc. Kai Grigutsch (k.grigutsch@dewi-occ.de)
Safety Systems, Machinery Components, Electrical Systems:
Dipl.-Ing. Vester Kruse (v.kruse@dewi-occ.de)

DEWI-OCC Offshore and
Certification Centre GmbH
Jürgen Kröning
Managing Director

page 2

11.5 Bibliographie

11.5.1 Bibliographie générale et documents de référence

- **Code de l'Environnement** - Légifrance ;
- **Deaths and injuries could tarnish wind's image** - Paul GIPE, Windstats Newsletter Vol. 8, n°3, pp. 6-9 ;
- **Guide du porteur de projet de parc éolien** - ABIES pour l'ADEME. 1999. 85 p ;
- **Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres** - Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer. 2016. 188p ;
- **Norme NFS 31-010 : acoustique - Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement- Méthodes particulières de mesurages** ;
- **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires de la région Centre-Val de Loire ;**
- **Schéma Régional Climat Air Énergie de la Région Centre-Val de Loire (dont le Schéma Régional Eolien)** ;
- **Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) de la région Centre-Val de Loire** ;
- **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands 2010-2015** ;
- **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés ;**
- **Carte Communale de Gondreville ;**
- **Schéma de Cohérence Territoriale du Montargois en Gâtinais ;**
- **Plan Local d'Urbanisme intercommunal de la Communauté de communes des Quatre Vallées (CC4V).**

11.5.2 Sites internet

- **Argiles : Aléa retrait - gonflement des argiles :** http://www.georisques.gouv.fr/
- **Cavités souterraines :** http://www.georisques.gouv.fr/
- **Remontées de nappes :** http://www.georisques.gouv.fr/
- **Cartographie des risques naturels :** http://www.georisques.gouv.fr/
- **Eau :** http://www.eaufrance.fr/
- **Géoportail :** https://www.geoportail.gouv.fr/
- **Infoterre :** http://infoterre.brgm.fr/
- **Insee :** http://www.insee.fr
- **Météorage :** http://www.meteorage.fr/
- **Pollution des sols :** http://basol.developpement-durable.gouv.fr/
- **Portail de la Prévention des Risques Majeurs :** http://www.georisques.gouv.fr/
- **Sismicité en France :** http://www.sisfrance.net/
- **Recensement et détails des Installations Classées pour la Protection de l'environnement : http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/**

11.5.3 Bibliographie relative au milieu naturel

- ABIES & LPO AUDE, 2001. Suivi ornithologique des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (Aude). 76 p.
- Agrocampus Ouest, INRA UMR SAS & US InfoSol (2014). Enveloppes des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine. Programme de modélisation des milieux potentiellement humides de France.
- ALBOUY S., 2005. Parc éolien de Grande Garrigue – Névian 11. Suivi ornithologique 2005. Evaluation des impacts sur l'avifaune nicheuse. 41 p.
- AMORIM F., H. REBELO & L. RODRIGUES, 2012. Bats and Wind Farms: Factors Influencing Bat Activity and Mortality. Acta Chiropterologica, 14(2):439–457.
- Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement
- ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 544 p.
- ARTHUR L., LEMAIRE M., 2015. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (2ème édition). Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 544 p.
- ACEMAV coll., DUGUET R., MELKI F., 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.
- AHLÉN I., 2002. Fladdermöss och fåglar dö- dade av vindkraftverk. Fauna och Flora 97 :3 :14-22.
- ALCALDE J.T., 2003. Impacto de los parques eólicos sobre las poblaciónes de murciélagos. Barbastella 2 : 3-6.
- ARNETT EB, HAYES JP, HUSO MMP, 2006. An evaluation of the use of acoustic monitoring to predict bat fatality at a proposed wind facility in southcentral Pennsylvania. An annual report submitted to the bats and wind energy cooperative. Edited by bat conservation international. Austin, Texas, USA
- BANG P., DAHLSTRÖM P., 2009. Guide des traces d'animaux. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 264 p.
- BARRATAUD M., 2015. Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Coll. Inventaires & biodiversité. Ed. Biotope / MNHN. 34
- BARATAUD M. (1996). Ballades dans l'inaudible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Double CD + livret, Sittelle.
- BARATAUD M. (1999). Étude qualitative et quantitative de l'activité de chasse des chiroptères et mise en évidence de leurs habitats préférentiels : indications utiles à la rédaction d'un protocole. Arvicola XI, 38-404 p.
- BELLMANN H., LUQUET G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 383 p.
- BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (2001). « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire.
- BEHR, O., D. EDER, U. MARCKMANN, H. METTECHRIST, N. REISINGER, V. RUNKEL & O. VON HELVERSEN, 2007. Akustisches Monitoring im Rotorbereich von Windenergieanlagen und methodische Probleme beim Nachweis von FledermausSchlagopfern – Ergebnisse aus Untersuchungen im mittleren und südlichen Schwarzwald. Nyctalus (N.F.) 12 (2/3) : 115-127
- BILZ M., P. KELL S., MAXTED N. & V. LANSDOWN R. (2011). European Red List of Vascular Plants. European Commission
- BirdLife International, 2010. The BirdLife checklist of the birds of the world, with conservation status and taxonomic sources. Version 3.
- BACH, L., R. BRINKMANN, H. LIMPENS, U. RAHMEL, M. REICHENBACH & A. ROSCHEN, 1999. Bewertung und planerische Umsetzung von Fledermausdaten im Rahmen der Windkraftplanung. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4 : 162-170.
- BISSARDON M. & GUIBAL L. (1997). CORINE biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF.

- BLAMEY M., GREY-WILSON C., 1991. La Flore d'Europe Occidentale. Ed. Arthaud, 543 p.
- BRETAGNOLLE V., BERTHET E., GROSS N., GAUFFRE B., PLUMEJEAUD C., HOUTE S., ET AL. (2018). Towards sustainable and multifunctional agriculture in farmland landscapes: Lessons from the integrative approach of a French LTSER platform. Science of The Total Environment 627, 822–834. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.01.142
- CBNBP (2016). Catalogue de la flore vasculaire du Centre - Val de Loire, version mai 2016
- CBNBP Conservatoire Botanique National du Bassin parisien
- CBNBP (2015). Référentiel phytosociologique des végétations du Centre - Val de Loire, version du 14 octobre 2015
- Centre National d'Etudes et de Recherche Appliquée sur l'avifaune migratrice (CNERA AM), 2004 – Impact des éoliennes sur les oiseaux Synthèse des connaissances actuelles Conseils et recommandations. ONCFS. 35 p.
- CHAUMETON H., DURAND R., 1990. Les arbres. Ed. Solar, 384 p.
- CHINERY M., 2000. Insectes de France et d'Europe occidentale. Ed. Arthaud, 320 p.
- CORDIER J. (2017A). Clé de détermination des Cyperacées de Centre-Val de Loire. Compilation et adaptation de clés de détermination.
- CORDIER J. (2017B). Clé de détermination des Ptéridophytes du Centre-Val de Loire. Compilation et adaptation de clés de détermination.
- CORDIER J. (2010). Liste des espèces menacées de la flore de la région Centre. Conservatoire botanique national du Bassin Parisien.
- CORDIER J., MORET J. & PUJOL D. (2008). Atlas de la flore sauvage du département du Loiret, Collection Parthénope. Biotope.
- COX N.A., TEMPLE H.J., IUCN Red List Programme, IUCN Regional Office for Europe, IUCN Species Survival Commission, IUCN--The World Conservation Union, et al. eds (2009). European Red List of Reptiles
- CRAMP S. & SIMMONS K.E.L. (2004). BWPi 2.0.3.: Birds of the Western Palearctic interactive (DVD-ROM). BirdGuides Ltd, Sheffield.
- CSRPN (2012a). Liste rouge des amphibiens de la région Centre
- CSRPN (2012b). Liste rouge des chauves-souris de la région Centre
- CSRPN (2013a). Liste rouge des lépidoptères de la région Centre
- CSRPN (2012c). Liste rouge des mammifères de la région Centre
- CSRPN (2012d). Liste rouge des mollusques de la région Centre
- CSRPN (2012e). Liste rouge des odonates de la région Centre
- CSRPN (2013b). Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre
- CSRPN (2012f). Liste rouge des orthoptères de la région Centre
- CSRPN (2012g). Liste rouge des poissons de la région Centre
- CSRPN (2012h). Liste rouge des reptiles de la région Centre
- DANTON P., BAFFRAY M., 1995. Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, 293 p. DDTM 35,2015. Fiches pratiques Petit et moyen éolien. 84p.
- DELFORGE P., 2007. Guide des Orchidées de France, de Suisse et du Benelux. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 288 p.
- DIETZ C., HELVERSEN O. V., DIETMAR N., 2009. L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Ed. Delachaux et Niestlé, 400 p.
- DIJKSTRA K. D. B., LEWINGTON R., 2007. Guide des Libellules de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 320 p.
- DOMMANGET J.-L., PRIOUL B., GAJDOS A. & BOUDOT J.-P. (2008). Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire
- DOUGLAS DJT, BELLAMY PE, PEARCE-HIGGINS JW., 2011. Changes in the abundance and distribution of upland breeding birds at an operational wind farm. Bird Study 58(1):37–43. doi:10.1080/00063657.2010.524914
- DIREN Centre, 2006. Etude des enjeux faunistiques et paysagers liés à l'installation de parcs éoliens en Beauce. 196 p.
- DIREN LORRAINE, 2007. Relation entre l'éolien et l'avifaune. Synthèse des enjeux méthodologiques en Lorraine et conseils méthodologiques à l'attention des porteurs de projet. DIREN Lorraine, 19 p.
- DREAL Centre-Val de Loire (2018). Habitats et espèces déterminantes en région Centre-Val de Loire
- DREAL Pays de la Loire, LPO, 2010. Avifaune, Chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire. 112 p.
- DREAL Bretagne, 2014. Guide méthodologique pour le développement de l'éolien en forêt, 56 p.
- DUBOIS P.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P., 2000. Inventaire des oiseaux de France. Ed. Nathan, 397 p.
- DUBOIS P.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P., 2008. Nouvel Inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- DUPUY J. (2017). EPOC (Estimation des Populations d'Oiseaux communs). Bilan de l'année 2017. LPO, Faune France, STOC, MNHN.
- DÜRR T., 2001. Fledermäuse als Opfer von Windkraftanlagen. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 10 : 182.
- DÜRR T. & L. BACH, 2004.Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen – Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Fundkartei. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Band 7 : 253-264
- DÜRR T., 2014. Kollision von Fledermäuse und Vögel durch Windkraftanlagen. Daten aus Archiv der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburgs, Buckow. Update 01/06/2015.
- EBCC (2011). Trends of common birds in Europe, 2011 update
- EGGENBERG S. & MÖHL A. (2013). Flora Vegetativa, 2e édition. Rossolis.
- EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT - Nature and biodiversity (2007). Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR27.
- CBN (2010). Établissement de fiches informatives sur les espèces végétales exotiques à risque pour la biodiversité sur le territoire national français
- FCBN (2016). Système d'Information national flore, fonge, végétation et habitats.
- FITTER R., FITTER A., FARRER A., 1991. Guide des graminées, carex, joncs et fougères. Collection Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 256 p.
- FURMANKIEWICZ J, KUCHARSKA M., 2009. Migration of bats along a large river valley in Southwestern Poland. J Mammal 90 (6):1310–1317.
- G. HODGETTS N. (1996). Threatened Bryophytes in Europe. 1, 183–200
- GAGET E., FAY R., AUGIRON S., VILLERS A. & BRETAGNOLLE V. (2018). Long-term decline despite conservation efforts questions Eurasian Stone-curlew population viability in intensive farmlands. Ibis. https://doi.org/10.1111/ibi.12646
- GITENET, 2013. Reproduction et mortalité du Busard cendré sur un parc éolien du sud de la France. LPO Hérault. 6 p.
- GRAND B., 2007. Définition et cartographie des enjeux avifaunistiques vis-à-vis du développement de l'énergie éolienne en Bourgogne. EPOB, DIREN Bourgogne, 47 p.
- GRAND D., BOUDOT J.P., 2006. Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg. Collection Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.
- HAQUART A. 2013. Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française : Biotope, Ecole Pratique des Hautes Etudes, 99 p.

- HEMERY D. & BLAISE C. (2016). Note : Suivi de la migration post-nuptiale des oiseaux au col de Prat de bouc (15) du 17 au 29 octobre 2015. Résultats de la seizième saison. 84, 105-107
- HINSCH C., 1996. Auswirkungen von Wiendenergieanlagen auf die Avifauna. In: Neue Energie 5 [Impacts des éoliennes sur l'avifaune. In Energies nouvelles n°5].
- HODGETTS N.G. (2015). Checklist and country status of European bryophytes – towards a new Red List for Europe. Irish Wildlife Manuals
- HÖTKER H., THOMSEN K.-M., JEROMIN H., 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.
- ISSA N. & MULLER Y. (2015). Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris.
- Jean-Marc Tison & de Foucault B. (2014). Flora Gallica. Flore de France. Biotope Éditions.
- JOHNSON G.D., W.P. ERICKSON, M.D. STRICKLAND, M.F. SHEPHERD & D.A. SHEPHERD, 2000. Avian monitoring studies at the Buffalo Ridge, Minnesota Wind Resource Area : Results of a 4-year study. Rapport inédit pour le Northern States Power Company, Minnesota, 262 pp.
- JULVE P. (1998a). baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la Flore de France. Version 2017. Programme Catminat.
- JULVE P. (1998b). baseveg. Index phytosociologique synonymique de la végétation de la France. Version 2018. Programme Catminat.
- KALKMAN V.J. & INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE EDS (2010). European red list of dragonflies
- LAFRANCHIS T., 2000. Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448 p.
- LE BRET V. & LETSCHER R., 2010. Carte d'alerte avifaune et chiroptères dans le cadre de l'élaboration du Schéma régional éolien en Rhône-Alpes. CORA Faune Sauvage, DREAL Rhône-Alpes, 53 p.
- LERAUT P., 2003. Le guide entomologique : plus de 5000 espèces européennes. Coll. Les guides du Naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé. 527 p.
- LESCURE J. & MASSARY (COORDS) J.-C. DE (2012). Atlas des amphibiens et reptiles de France. Biotope ; Muséum national d'histoire naturelle, Mèze; Paris.
- LESNE S. (2011). Proposition d'une clé de détermination à l'état végétatif des genres d'orchidées de France métropolitaine. Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest 42, 3-22
- LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, EURE ET LOIR NATURE, LPO, BIOTOPE, GREET INGENIERIE, LUSTRAT P., ET AL. (2010). Suivi ornithologique et chiroptérologique des parcs éoliens de Beauce. Premiers résultats 2006-2009
- LOUVEL J. & GAUDILLAT V. (2013). EUNIS. European Nature Information System. Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE.
- LPO CHAMPAGNE-ARDENNE, 2013. DESCHATRES A., GADOT A-S., DULAU P., GENDEAU A., MERLE S., SALVI A. La Grue cendrée en France. Migration et hivernage. Saison 2012-2013. 16p.
- LPO CHAMPAGNE-ARDENNE, 2014. DESCHATRES A., GADOT A-S., DULAU P., GENDEAU A., MERLE S., SALVI A. La Grue cendrée en France. Migration et hivernage. Saison 2013-2014. 16p.
- LPO CHAMPAGNE-ARDENNE, 2015. DESCHATRES A., DULAU P., GENDEAU A., MERLE S., SALVI A. La Grue cendrée en France. Migration et hivernage. Saison 2014-2015. 16p.
- LPO CHAMPAGNE-ARDENNE, 2016. DESCHATRES A., DULAU P., GENDEAU A., MERLE S., SALVI A. La Grue cendrée en France. Migration et hivernage. Saison 2015-2016. 16p.
- LPO CHAMPAGNE-ARDENNE, 2017. DESCHATRES A., DULAU P., GENDEAU A., MERLE S., SALVI A. La Grue cendrée en France. Migration et hivernage. Saison 2016-2017. 16p.
- LPO CHAMPAGNE-ARDENNE, 2018. DESCHATRES A., DULAU P., GENDEAU A., MERLE S., SALVI A. La Grue cendrée en France. Migration et hivernage. Saison 2017-2018. 16p.
- MERLE S., 2010. Migration et hivernage de la Grue cendrée (Grus grus) en Bourgogne, et dans la Nièvre en particulier. Revue scientifique Bourgogne Nature, 11-2010, 145-150
- MACDONALD D., BARRETT P., 1995. Guide complet des Mammifères de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé, 304 p.
- MAMMEN U., MAMMEN K., KRATZCH L. & RESETARITZ A., 2009. Interactions of Red Kites and wind farms in Germany: results of radio telemetry and field observations. In Actes du colloque international Milan royal, octobre 2009 : 100-106.
- MARION L., 2009. Recensement National des Hérons coloniaux de France en 2007. Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire, SESLG CNRS Université de Rennes 1 & MNHN, 79 p.
- MEDDE, 2014. Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres, 32 p.
- MEEDDM, 2010. Guide de l'étude d'Impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisation 2010). 183 p. MIDDLETON N., FROUD A., FRENCH K., 2014. Social calls of the bats of Britain and Ireland. Pelagic Publishing. 176 p.
- MNHN Prodrome des Végétations de France décliné (PVF2)
- Nature Centre, CBNBP, 2014. Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacéesde la région Centre. Nature Centre éd., Orléans, 504 p.
- NIETO A. & ALEXANDER K.N.A. (2010). European red list of saproxylic beetles
- PAUL J.-P. & WEIDMANN J.-C., 2008. Avifaune et projets de parcs éoliens en Franche-Comté. Définition des enjeux et cahier des charges à destination des porteurs de projets. LPO Franche-Comté, DIREN Franche-Comté, 31 p. + annexes.
- PAULUS G., 2007. Suivi indépendant du parc éolien de Port-Saint-Louis-du-Rhône (mortalité avifaune). Document non publié, 12 p.
- PEARCE-HIGGINS JW., STEPHEN L., LANGSTON RHW, BAINBRIDGE IP, BULLMAN R, 2009. The distribution of breeding birds around upland wind farms. J Appl Ecol 46(6):1323–1331. doi:10.1111/j. 1365-2664.2009.01715.x
- PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLOM P.A.D., GEROUDET P., 1994. Guide des Oiseaux de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé, 534 p.
- RAHMEL U., L. BACH, R. BRINKMANN, C. DENSE, H. LIMPENS, G. MÄSCHER, M. REICHENBACH & A. ROSCHEN, 1999.
- Windkraftplanung und Fledermäuse. Konfliktfelder und Hinweise zur Erfassungsmethodik. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Band 4 : 155-161.
- ROCAMORA G & D YEATMAN-BERTHELOT, 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 560 p.
- RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., KARAPANDZA B., KOVAK D., KERVYN T., DEKKER J., KEPEL A., BACH P., COLLINS J., HARBUSCH C., PARK K., MICEVSKI B., MINDERMAN J., 2015. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects – Revison 2014. EUROBATS Plublication Series No. 6 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133 p.
- RYDELL, J., ENGSTRÖM, H., HEDENSTRÖM, A., LARSEN, J.K., PETTERSSON, J., GREEN, M., 2012. The Effect of Wind Power on Birds and Bats – A Synthesis. Swedish Environmental Protection Agency, Report 6511, 152 p.
- SARDET E. & DEFAUT B. (2004). Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques 9, 125-137
- SWAAY C. VAN, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources & Butterfly Conservation Europe eds (2010). European red list of butterflies

- SCHUSTER E., BULLING L., KÖPPEL J., 2015. Consolidating the State of Knowledge: A Synoptical Review of Wind Energy's Wildlife Effects. Environmental Management. doi : 10.1007/s00267-015-0501-5
- SEPOL, 2013. -Atlas des oiseaux du Limousin. Quelles évolutions en 25 ans ? Biotope, Mèze, 544p.
- STREETER D., HART-DAVIS C., HARDCASTLE A., COLE F., HARPER L., 2011. Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé. 704 p.
- Tela-Botanica eFlore. Tela-Botanica, le réseau des botanistes francophone
- Temple H.J. & Cox N.A. (2009). European Red List of Amphibians
- Temple H.J. & Terry A. (2007). The Status and Distribution of European Mammals
- THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. (coord.), 2004. Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.
- TRAPP H., D. FABIAN, F. FÖRSTER & O. ZINKE, 2002. Fledermausverluste in einem Windpark der Oberlausitz. Naturschutzarbeit in Sachsen 44 : 53-56.
- UICN (2012). Catégories et Critères de la Liste rouge de l'UICN : Version 3.1
- UICN France & AFB Centre de ressources Espèces Exotiques Envahissantes
- UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre flore vasculaire de France métropolitaine
- UICN France, LPO, SEOF & ONCFS (2016a). La Liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux de France métropolitaine
- UICN France & MNHN (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Crustacés d'eau douce de France métropolitaine
- UICN France, MNHN & FCBN (2012a). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés.
- UICN France, MNHN, FCBN & SFO (2010a). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine.
- UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2012b). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine
- UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016b). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine
- UICN France, MNHN, SEOF & ONCFS (2011). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine
- UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS eds (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine.
- UICN France, MNHN, SFI & ONEMA (2010b). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine
- UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine
- UNION PROFESSIONNELLE DU GENIE ÉCOLOGIQUE (2017). Décision du Conseil d'État du 22 février 2017 exigeant le caractère cumulatif des critères de définition des zones humides
- WEBER E. & GUT D. (2004). Assessing the risk of potentially invasive plant species in central Europe. Journal for Nature Conservation 12, 171–179
- WINKELMAN J.E., 1992. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 4: verstoring. [The impact of the Sep wind park near Oosterbierum (Fr.), The Netherlands, on birds, 4: disturbance. RIN-rapport92/5. DLO-Instituut voor Bos-en Natuuronderzoek, Arnhem.
- YEATMAN-BERTHELOT D. & JARRY G. (1994). Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France, 1985-1989. Société Ornithologique de France, Paris.

11.5.4 Sites internet consultés pour les expertises naturalistes

- www.geoportail.gouv.fr
- www.inpn.mnhn.fr/
- www.legifrance.gouv.fr/
- www.migraction.net/
- www.oncfs.gouv.fr/
- www.sfepm.org/
- www.tela-botanica.org/page:eflore
- www.vigienature.mnhn.fr/
- www.meteofrance.com/
- www.infoclimat.fr/

11.5.5 Bibliographie relative au paysage et au patrimoine

- L'étude d'impact sur le paysage et le patrimoine s'appuie sur les éléments bibliographiques et documentaires suivants :
- Atlas des paysages de Seine-et-Marne (édité en 2007 et complété en 2009) ;
- Guide pédagogique en accompagnement de la procédure du SCoT Montargois en Gâtinais édité par le CAUE 45 en décembre 2014 ;
- Charte architecturale et paysagère du Pays Loire Beauce (2014) ;
- Schéma Régional Eolien de la région Centre-Val de Loire ;
- Guide départemental « Les éoliennes dans le Loiret » (DDE 45, septembre 2003) ;
- Note d'orientation des études d'impact pour les projets de parcs éoliens (DRE Centre, 30 mai 2007 mise à jour 1er octobre 2008) ;
  - Rapports de présentation et règlements des sites patrimoniaux remarquables des communes concernées ;
  - Eoliennes et risques de saturation visuelle – Conclusions de trois études de cas en Beauce, DIREN Centre, François Bonneaud paysagiste-conseil de l'Etat pour la DIREN Centre, Thomas Morinière chargé de mission à la DIREN Centre, 11 septembre 2007 ;
  - Données SIG des DREAL Centre-Val de Loire et Ile de France (unités paysagères, sites protégés, enjeux paysagers, éléments de patrimoine, paysages remarquables…) ;
  - Atlas des Patrimoines : outil cartographique en ligne du Ministère de la Culture ;
  - Base Mérimée du Ministère de la Culture ;
  - PLUI de la Communauté de communes des Quatre Vallées, en cours d'élaboration ;
  - Modèle Numérique de Terrain : Shuttle Radar Topographic Mission (SRTM) de la NASA ;
  - Occupation du sol : CORINE Land Cover 2018, IFEN ;
  - Notice et carte géologique au 1/100000ème de la France, BRGM ;
  - Photos aériennes de Géoportail et de Google Earth ;
  - Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (actualisation décembre 2016 et version révisée d'octobre 2020) du Ministère de la Transition écologique.

- L’atlas des paysages du Loiret, en cours de révision lors de la rédaction de cette étude impact, n’a pu être consulté.

Iconographie/liste des illustrations

Sommaire des cartes

Carte 1 : Cadre géographique et administratif du projet de parc éolien des Genévriers 8
Carte 2 : Organisation des parcs éoliens des Genévriers Nord 1, Nord 2 et Sud 11
Carte 3 : État des lieux de l'éolien à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 17
Carte 4 : Présentation de la zone d'implantation potentielle 32
Carte 5 : Présentation des aires d'étude naturaliste 33
Carte 6 : Présentation des aires d'étude paysagère 34
Carte 7 : Localisation des points IPA (Source : ADEV Environnement) 42
Carte 8 : Itinéraires échantillons (Source : ADEV Environnement) 42
Carte 9 : Localisation des points d'observation de la migration (Source : ADEV Environnement) 43
Carte 10 : Localisation des points d'écoute (Source : ADEV Environnement et Crexeco) 46
Carte 11 : Localisation du point de mesures acoustiques 50
Carte 12 : Situation des récepteurs pour le calcul des ombres portées 56
Carte 13 : hauteur de végétation en mètres des boisements principaux de l'aire d'étude rapprochée 62
Carte 14 : Contexte géologique de la zone d'implantation potentielle et de ses abords 73
Carte 15 : Pédologie de la zone d'implantation potentielle et de ses abords 74
Carte 16 : Topographie et hydrographie au droit de la ZIP 75
Carte 17 : Localisation du mât de mesures du vent du projet de parc éolien des Genévriers 78
Carte 18 : Zonage sismique de la France (Source : http://www.georisques.gouv.fr) 81
Carte 19 : Mouvements de terrain au droit et aux abords de la ZIP (Géorisques) 82
Carte 20 : L'aléa remontée de nappes au droit de la zone d'implantation potentielle (Source : Géorisques) 83
Carte 21 : Les enjeux du milieu physique 86
Carte 22 : Réseau Natura 2000 au sein de l'AEE de 20 km de rayon (ADEV Environnement) 87
Carte 23 : ZNIEFF de type I au sein de l'AEE 90
Carte 24 : ZNIEFF de type II au sein de l'AEE 90
Carte 25 : APPB, sites gérés par le CEN et ENS recensés autour du projet 99
Carte 26 : PNR et RNR recensés au sein de l'AEE du projet 100
Carte 27 : Trame Verte et Bleue à l'échelle de la ZIP du projet 102
Carte 28 : Habitats naturels présents sur l'AEI (ADEV Environnement) 105
Carte 29 : Enjeux des habitats naturels sur l'AEI (ADEV Environnement) 106
Carte 30 : Flore patrimoniale et envahissante présente sur l'AEI (ADEV Environnement) 108
Carte 31 : Enjeux de la flore au regard des habitats naturels (ADEV Environnement) 109
Carte 32 : Résultats des sondages pédologiques réalisés sur la ZIP (ADEV Environnement) 109
Carte 33 : Localisation de l'avifaune la plus patrimoniale sur la zone d'étude 112
Carte 34 : localisation des axes de migration des Grues cendrées en France (Source : LPO Champagne Ardennes) 115
Carte 35 : Localisation de l'avifaune patrimoniale en période de migration prénuptiale (Source : ADEV Environnement) 116
Carte 36 : Localisation des principaux groupes d'oiseaux observés lors de la migration prénuptiale (Source : ADEV Environnement) 116
Carte 37 : Localisation de l'avifaune patrimoniale en période de migration postnuptiale (Source : ADEV Environnement) 116
Carte 38 : Localisation des principaux groupes d'oiseaux observés lors de la migration postnuptiale (Source : ADEV Environnement) 117
Carte 39 : Localisation de l'avifaune patrimoniale en période hivernale (Source : ADEV Environnement) 120
Carte 40 : Groupes d'oiseaux observés lors de la période hivernale (Source : ADEV Environnement) 120
Carte 41 : Principales zones de rassemblement de l'avifaune en hiver (Source : Crexeco) 120
Carte 42 : Synthèse des enjeux ornithologiques relevés sur le site d'étude (Source : ADEV Environnement) 123
Carte 43 : Résultats de la recherche de gîtes d'hibernation à chauves-souris (Source ADEV Environnement) 124
Carte 44 : Localisation des gîtes à chiroptères connus dans l'AEE (20 km) 125
Carte 45 : Richesse spécifique des chiroptères par points d'écoutes (Source : ADEV Environnement) 127
Carte 46 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques de l'AEI (Source : ADEV Environnement) 136
Carte 47 : Carte de localisation des insectes patrimoniaux et hiérarchisation des enjeux entomologiques au sein de la zone d'étude 137
Carte 48 : Carte de localisation des espèces herpétologiques et hiérarchisation des enjeux herpétologiques au sein de la zone d'étude 139
Carte 49 : Cartographie de localisation des mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux et hiérarchisation des enjeux mammalogiques au sein de la zone d'étude 140
Carte 50 : Synthèse des enjeux écologiques (Source : ADEV Environnement) 143
Carte 51 : Contours des ilots culturaux identifiés sur la zone d'implantation potentielle en 2018 145
Carte 52 : Occupation du sol sur le secteur de la ZIP (Source : CORINE Land Cover 2018) 147
Carte 53 : Le réseau routier au droit de la ZIP 148
Carte 54 : Situation de la ZIP au regard du plan de zonage du futur PLUi de la Communauté de communes des Quatre Vallées 150
Carte 55 : Les servitudes aéronautiques identifiées au droit de la ZIP 152
Carte 56 : Les équipements de radiocommunication, faisceaux hertziens et périmètres associés présents au droit et aux abords de la ZIP (mise à jour décembre 2020) 153
Carte 57 : Habitations et zonages identifiés par les documents d'urbanisme présents dans un rayon de 500 m autour de la ZIP 154
Carte 58 : Situation de la ZIP vis-à-vis des habitations, zones d'habitation et du périmètre réglementaire de 500 m 154
Carte 59 : Infrastructures réseaux identifiées au droit et aux abords de la ZIP 155
Carte 60 : Localisation du projet et des points de mesures (Source : Gamba) 158
Carte 61 : Les enjeux du milieu humain 166
Carte 62 : relief et hydrographie de l'aire d'étude paysagère éloignée avec le tracé des coupes topographiques 167
Carte 63 : les entités paysagères de l'aire d'étude éloignée au sens large 169
Carte 64 : trame viaire et urbanisée principale de l'aire d'étude éloignée au sens large 175
Carte 65 : l'occupation des sols de l'aire d'étude paysagère éloignée 176
Carte 66 : les sites touristiques et les éléments de reconnaissance sociale de l'aire d'étude paysagère éloignée 177
Carte 67 : les enjeux régionaux du SRE Centre sur le territoire d'étude 179
Carte 68 : localisation des enjeux paysagers et patrimoniaux « locaux » de la zone 1 : Montargois-Gâtinais du SRE Centre 180
Carte 69 : éléments patrimoniaux (hors monuments historiques) de l'aire d'étude éloignée du Guide départemental « les éoliennes dans le Loiret » 181
Carte 70 : carte de l'état des lieux de l'éolien sur l'aire d'étude paysagère éloignée 182
Carte 71 : localisation des points de vue utilisés dans le reportage photographique du paysage rapproché 185
Carte 72 : synthèse des enjeux et des sensibilités paysagères de l'aire d'étude paysagère rapprochée au sens strict 194
Carte 73 : orthophotographie aérienne des ZIP et de leurs abords immédiats 197
Carte 74 : localisation des points de vue utilisés dans le reportage photographique du paysage immédiat 198
Carte 75 : synthèse des enjeux et des sensibilités paysagères de l'aire d'étude paysagère immédiate au sens strict 205
Carte 76 : synthèse des enjeux et des sensibilités paysagères de l'aire d'étude paysagère immédiate au sens strict 206
Carte 77 : le patrimoine réglementé de l'aire d'étude paysagère éloignée au sens large 212
Carte 78 : le patrimoine réglementé de l'aire d'étude paysagère rapprochée au sens large 213
Carte 79 : patrimoine végétal protégé au PLUI compris dans les ZIP 218
Carte 80 : synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux sur l'aire d'étude éloignée au sens large 227
Carte 81 : La zone d'implantation potentielle retenue pour le projet de parc éolien des Genévriers 233
Carte 82 : Variante n°1 du projet des Genévriers 234
Carte 83 : La variante n°1 au regard des enjeux du milieu physique 235
Carte 84 : La variante n°1 au regard des enjeux du milieu naturel (Source : ADEV Environnement) 235
Carte 85 : La variante n°1 au regard des enjeux du milieu humain 236
Carte 86 : La variante n°1 au regard des enjeux et des sensibilités du paysage et du patrimoine 237
Carte 87 : Variante n°2 du projet des Genévriers 237
Carte 88 : La variante n°2 au regard des enjeux du milieu physique 238
Carte 89 : La variante n°2 au regard des enjeux du milieu naturel (Source : ADEV Environnement) 238

Carte 90 : La variante n°2 au regard des enjeux du milieu humain 239
Carte 91 : La variante n°2 au regard des enjeux et des sensibilités du paysage et du patrimoine 240
Carte 92 : Variante n°3 du projet des Genévriers....240
Carte 93 : La variante n°3 au regard des enjeux du milieu physique 241
Carte 94 : La variante n°3 au regard des enjeux du milieu naturel (Source : ADEV Environnement)....241
Carte 95 : La variante n°3 au regard des enjeux du milieu humain 242
Carte 96 : La variante n°2 au regard des enjeux et des sensibilités du paysage et du patrimoine 243
Carte 97 : localisation des simulations visuelles comparatives des variantes....244
Carte 98 : Plan de situation du projet de parc éolien des Genévriers 258
Carte 99 : Plan du raccordement inter-éolien et des postes de livraison 268
Carte 100 : Postes source envisagés pour le raccordement du parc éolien des Genévriers (Source : VSB et Intervent) 271
Carte 101 : extension des capacités des postes sources avoisinants selon le projet de schéma de S3ENR d'octobre 2022 272
Carte 102 : Le projet en phase de construction (nord)....273
Carte 103 : Le projet en phase de construction (sud)....274
Carte 104 : Le projet en phase d'exploitation (nord)....281
Carte 105 : Le projet en phase d'exploitation (sud) 282
Carte 106 : Le projet éolien des Genévriers au regard de la synthèse des objectifs du SRADDET....300
Carte 107 : Sous-trame des milieux humides (Source : SRCE Centre-Val-de-Loire)....301
Carte 108 : Sous-trame des milieux boisés (Source : SRCE Centre-Val-de-Loire)....302
Carte 109 : Sous-trame des milieux prairiaux (Source : SRCE Centre Val de Loire)....302
Carte 110 : Sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires (Source : SRCE Centre-Val de Loire)....302
Carte 111 : Sous-trame des pelouses et landes sèches sur sols acides (Source : SRCE Centre-Val de Loire)....302
Carte 112 : Sous-trame du bocage, des cultures, des cours d'eau et des chiroptères (Source SRCE Centre-Val de Loire)....303
Carte 113 : Situation du projet vis-à-vis des mouvements de terrain 322
Carte 114 : Situation du projet vis-à-vis de l'aléa remontée de nappes....323
Carte 115 : Le projet de parc éolien des Genévriers au regard des enjeux du milieu physique....326
Carte 116 : Carte des distances en bout de pales des éoliennes vis-à-vis des haies ou des lisières boisées (Source : ADEV Environnement)....343
Carte 117 : Répartition des principaux bassins d'emplois éoliens (Source : Observatoire de l'éolien 2020)....351
Carte 118 : Situation du projet en exploitation au regard du contexte agricole du site – secteur nord 353
Carte 119 : Situation du projet en exploitation au regard du contexte agricole du site – secteur sud 353
Carte 120 : Situation des éoliennes au regard des infrastructures de communications radioélectriques 356
Carte 121 : Situation des éoliennes vis-à-vis des habitations et zones destinées à l'habitation les plus proches....357
Carte 122 : les trois projets de parc éolien Genévriers Nord 1, Nord 2 et Sud 364
Carte 123 : Contribution sonore des machines 366
Carte 124 : Situation des récepteurs retenus pour l'étude des ombres portées 369
Carte 125 : localisation et orientation des prises de vue sur les récepteurs pour lesquels sont affiché des valeurs théoriques dépassant les durées réglementaires....373
Carte 126 : Le projet de parc éolien des Genévriers au regard des enjeux du milieu humain....381
Carte 127 : le projet de parc éolien des Genévriers en phase construction – Zone nord 382
Carte 128 : le projet de parc éolien des Genévriers en phase construction – Zone sud 382
Carte 129 : le projet de parc éolien des Genévriers en phase exploitation – Zone nord 383
Carte 130 : le projet de parc éolien des Genévriers en phase exploitation – Zone sud 383
Carte 131 : nombre d'éoliennes en projet potentiellement visibles dans l'aire d'étude paysagère éloignée 386
Carte 132 : hauteur d'éolienne visible dans l'aire d'étude paysagère éloignée....387
Carte 133 : angle vertical apparent du parc éolien en projet dans l'aire d'étude paysagère éloignée....388
Carte 134 : angle horizontal apparent du parc éolien en projet dans l'aire d'étude paysagère éloignée 389
Carte 135 : synthèse de la visibilité théorique finale du parc éolien en projet dans l'aire d'étude paysagère éloignée....390
Carte 136 : zones de visibilité théorique finale, sur l'aire d'étude éloignée au sens strict, superposées aux enjeux liés aux visibilités dynamiques et aux pôles d'habitat principaux avec localisation des simulations visuelles....553
Carte 137 : zones de visibilité théorique finale autour du site patrimonial remarquable de Puiseaux....554
Carte 138 : zones de visibilité théorique finale autour du site patrimonial remarquable de Larchant....554
Carte 139 : zones de visibilité théorique finale autour de Yèvre-le-Châtel....554
Carte 140 : zones de visibilité théorique finale, sur l'aire éloignée au sens strict, superposées aux enjeux liés aux sites patrimoniaux et touristiques avec localisation des simulations visuelles....555
Carte 141 : extrait photomontage n°5 depuis les promontoires dans le secteur d'Auxy sur la D206....556
Carte 142 : zones de visibilité théorique finale et synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux à l'échelle du paysage éloigné au sens strict....557
Carte 143 : zones de visibilité théorique finale, sur l'aire d'étude rapprochée au sens large, superposées aux enjeux liés aux visibilités dynamiques et aux pôles d'habitat principaux avec localisation des simulations visuelles....558
Carte 144 : zones de visibilité finale et habitat groupé et dispersé autour du projet à l'échelle immédiate 561
Carte 145 : zones de visibilité théorique finale, sur l'aire d'étude rapprochée au sens large, superposées aux enjeux du patrimoine protégé avec localisation des simulations visuelles....563
Carte 146 : zones de visibilité théorique finale, le site classé de Villemandeur et le site inscrit de Montargis....565
Carte 147 : zones de visibilité théorique finale et le site inscrit de la vallée du Fusain de Château-Landon....567
Carte 148 : zones de visibilité théorique finale et le site patrimonial remarquable de Ferrières-en-Gâtinais 568
Carte 149 : localisation des haies à protéger bordant les pistes d'accès sur le secteur nord du projet des Genévriers 568
Carte 150 : localisation des haies à protéger bordant les pistes d'accès sur le secteur sud du projet des Genévriers 569
Carte 151 : zones de visibilité théorique finale et contexte éolien avec localisation des simulations visuelles 569
Carte 152 : analyse des espaces de respiration 570
Carte 153 : Superposition du plan de masse avec les enjeux globaux (Source : ADEV Environnement, Intervent)....599
Carte 154 : jachères de compensation (Source : ADEV Environnement, Intervent) 604
Carte 155 : secteur d'intervention de la bourse aux haies....627
Carte 156 : zones de visibilité finale et habitat groupé et dispersé autour du projet à l'échelle immédiate avec la localisation des secteurs d'habitat les plus exposés visuellement vis-à-vis du projet....627
Carte 157 : État du contexte éolien dans un rayon de 20 km autour du projet 643
Carte 158 : Effet barrière cumulé en période de migration (Source : ADEV Environnement) 646
Carte 159 : projets non éoliens retenus pour les impacts cumulés et leurs relations visuelles théoriques avec le projet des Genévriers....647
Carte 160 : les projets éoliens retenus pour l'analyse des effets cumulés 649
Carte 161 : projets éoliens retenus pour les impacts cumulés et les zones de visibilité théorique finale du projet des Genévriers..650
Carte 162 : nombre potentiel d'éoliennes visibles des parcs en activité et en projet sur l'aire d'étude éloignée au sens large 651
Carte 163 : zones de visibilités théoriques cumulées et rajoutées par les différents parcs en projet 652
Carte 164 : extrait de la carte d'analyse des espaces de respiration avec le projet, les parcs éoliens en activité et les projets autorisés 653
Carte 165 : analyse des espaces de respiration avec le projet, les parcs éoliens en activité et les projets autorisés et en instruction 653
Carte 166 : encerclement et saturation visuelle depuis Bordeaux-en-Gâtinais 655
Carte 167 : encerclement et saturation visuelle depuis Sceaux-du-Gâtinais 655
Carte 168 : encerclement et saturation visuelle depuis Courtempierre....656
Carte 169 : encerclement et saturation visuelle depuis Corbeille 656

Sommaire des figures

Figure 1 : Exemples de lettres d'information distribuées aux riverains....9
Figure 2 : Variations de la température à l'échelle du globe (Source : rapport de synthèse du GIEC, 2013)....13
Figure 3 : Émissions annuelles de GES anthropiques dans le monde, 1970–2004 (Source : rapport de synthèse du GIEC, 2013)....13
Figure 4 : Système de rémunération du producteur d'électricité d'origine éolienne....15
Figure 5 : La procédure d'Autorisation Environnementale (Source : Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer)....19
Figure 6: évolution de la perception de la hauteur d'une éolienne suivant la distance d'observation (source : guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - décembre 2016)....30
Figure 7: courbes comparatives de prégnance visuelle des éoliennes dans le paysage en fonction de leur hauteur (source : Abies, 2015)....30
Figure 8 : Régulation des crues par les zones humides (Source : SAGE Born et Buch)....38
Figure 9 : Recharge des nappes phréatiques et soutien d'étiage (Source : SAGE Born et Buch)....38
Figure 10 : Rôles et services rendus par la ripisylve....39
Figure 11 : Principe de recouvrement des espèces caractéristiques de zones humides (Source : Zones-humides.org)....41
Figure 12 : Matériel acoustique utilisé pour les études sur les chiroptères (Source : ADEV Environnement)....45
Figure 13 : Position des 2 SM4 et des micros sur le mât de mesures (Source : Crexeco 2018)....46
Figure 14 : Échelle des niveaux acoustiques perçus par l'oreille humaine (Source : Observ'ER d'après Bruitparif)....48
Figure 15: rose des vents de la station d'Orléans-Bricy (source: Windfinder)....51
Figure 16 : Répartition des vents sur le site des Genévriers durant la campagne de mesures du 18 septembre au 17 octobre 201951
Figure 17 : Répartition des vents sur le site des Genévriers durant la campagne de mesures du 12 novembre au 18 décembre 2020 52
Figure 18 : Exemple de nuage de point obtenu et valeurs médianes relevées....53
Figure 19 : Les grands principes du calcul....62
Figure 20 : Principes de calcul de l'angle vertical....62
Figure 21 : Principes de calcul de l'angle horizontal....63
Figure 22 : Principes de la synthèse des différents calculs de visibilité....63
Figure 23 : dispositif d'acquisition d'images en séquence panoramique....65
Figure 24 : Sélection des images de la séquence panoramique....65
Figure 25 : Représentation de la projection de type cylindrique....65
Figure 26 : Identification des points de contrôle par le logiciel....66
Figure 27 : Pré assemblage des images en panoramique....66
Figure 28 : Représentation des zones de transition entre les images....66
Figure 29 : Image panoramique assemblée....66
Figure 30 : principe de calage du panoramique sous WindPro....66
Figure 31 : phase de modélisation avant application du rendu sous WindPro....67
Figure 32 : rendu brut des éoliennes en projet sous WindPro....67
Figure 33 : phase d'effacement des parties non visibles, réalisé manuellement sous WindPro....67
Figure 34 : comparatif entre les éoliennes simulées (en haut) et construites (en bas)....67
Figure 35 : Respect du rapport d'échelles (source : guide de l'étude d'impact des parcs éoliens terrestres)....68
Figure 36 : Calcul de la distance d'observation des planches de photomontage....68
Figure 37 : Exemple de mise en page présentant les quatre parties précitées (implantation fictive)....69
Figure 38 : Le gisement éolien en France (Source : ADEME)....77
Figure 39 : Mât de mesure installé sur Courtempierre....78
Figure 40 : Rose des énergies du site des Genévriers....78
Figure 41 : Sources d'émission des principaux polluants primaires en France en 2017 (Source : Secten)....80
Figure 42 : Définition de la trame verte et bleue (source : SRCE Ile-de-France)....100
Figure 43 : Schéma de corridors biologiques (source : Noeux Environnement)....101
Figure 44 : Observations par sortie dans la ZIP et l'AEI (Source : ADEV Environnement)....110
Figure 45 : Diversité avifaunistique observée dans la ZIP et l'AEI (Source : ADEV Environnement)....110
Figure 46 : Direction de vol des oiseaux en période de migration prénuptiale (Source : ADEV Environnement)....114
Figure 47 : Direction de vol des oiseaux en période de migration postnuptiale (Source : ADEV Environnement)....115
Figure 48 : Illustrations de la recherche de gîtes à Chauves-souris....124
Figure 49 : Evolution des effectifs de chiroptères en hiver sur le site Natura 2000 de Dordives (45) (DOCOB, 2005)....125
Figure 50 : Fréquence relative et occurrence des espèces au sein du secteur d'étude (ZIP et AEI)....126
Figure 51 : Activité des chiroptères selon les espèces au cours de leur cycle, d'avril à novembre 2018 et de mars à avril 2019. (Source : Crexeco)....128
Figure 52 : Activité des chiroptères selon les espèces au cours de leur cycle, d'avril à novembre 2018 et de mars à avril 2019 – Zoom sur les espèces migratrices. (Source : Crexeco)....128
Figure 53 : Nombre de contacts cumulés des chiroptères au cours de la nuit pour la période de mai à octobre. (Source : Crexeco) 129
Figure 54 : Nombre de contacts cumulés des chiroptères en fonction de l'espèce à 5 m et à 50 m (Source : Crexeco)....130
Figure 55 : Analyse comparative de l'activité des chiroptères (contacts cumulés par nuit) avec la température moyenne et la vitesse de vent moyenne par nuit (Source : Crexeco)....130
Figure 56 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent (Source : Crexeco)....130
Figure 57 : Activité des chiroptères en fonction de la température (Source : Crexeco)....131
Figure 58 : Activité pondérée de l'ensemble des chiroptères tout au long de la nuit en fonction du mois à 50 m....131
Figure 59 : Nombre moyen de contacts par nuit à différentes distances de la haie pour 4 espèces et 1 genre de chauves-souris au printemps (fin avril – début juillet) et en automne (fin juillet – début octobre)....133
Figure 60 : Rôle de brise-vent des haies....133
Figure 61 : Différence entre champs électrique et champ électromagnétique (Source : RTE)....160
Figure 62 : Exemples de valeurs de champs électriques et magnétiques (Source : RTE)....161
Figure 63 : Schéma simplifié d'une éolienne....255
Figure 64 : Schéma de principe d'un parc éolien (Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2010) 256
Figure 65 : Schéma du gabarit de machine de l'éolienne Nordex N163....260
Figure 66 : Schéma du gabarit de machine de l'éolienne Enercon E160....260
Figure 67 : Schéma du gabarit de machine de l'éolienne Vestas V162....261
Figure 68 : Exemple de moyeu....261
Figure 69 : Schéma type d'une fondation....264
Figure 70 : Transport d'une pale....265
Figure 71 : Transport de la nacelle....265
Figure 72 : Transport d'une section du mât....265
Figure 73 : Aménagement d'un virage....265
Figure 74 : Coupe transversale d'une piste d'accès....265
Figure 75 : Principe de raccordement électrique d'une installation éolienne (Source : Ineris)....267
Figure 76 : Principe d'enfouissement et coupe d'un câble de raccordement souterrain (source : RTE)....267
Figure 77 : Plan et dimensions d'un poste de livraison électrique des Genévriers....269
Figure 78 : Exemple d'éléments de la Trame Verte et Bleue - réservoirs de biodiversité et types de corridors écologiques (source : Allag-Dhuisme et al., 2010a – SRCE Aquitaine)....301
Figure 79 : Exemple de nivellements effectués sur une aire de grutage (vue de profil)....317
Figure 80 : Les différents types de comportements des oiseaux migrateurs face à des éoliennes....328
Figure 81 : Proportion des différentes espèces de chauves-souris dans les cadavres retrouvés sous les éoliennes (Source : ADEV Environnement)....336
Figure 82 : Dynamique des emplois éoliens recensés entre 2015 et 2019 (Source : Observatoire de l'éolien 2020)....350
Figure 83 : Répartition des emplois éoliens en région Centre-Val de Loire selon le domaine d'activité (source : FEE)....351
Figure 84 : Exemple de rampe d'irrigation (source : https://www.istockphoto.com)....354
Figure 85 : Contributions sonores des éoliennes de nuit par vent de sud-ouest....361
Figure 86 : Contributions sonores des éoliennes de nuit par vent de nord-est....361
Figure 87 : N163-5.7MW STE - Spectre tiers d'octave – Niveaux en dB3(Lin)....366

Figure 88 : prises de vue sur les récepteurs concernés par un dépassement théorique des valeurs réglementaires (source : google earth) 374
Figure 89 : Foreuse géotechnique sur un chantier éolien (Source : Abies) 590
Figure 90 : Exemple de Kit absorbant anti-pollution (Source : PlanetPro) 592
Figure 91 : Affichages sur des bennes de tri sélectif (Source : Abies, suivi de chantier de centrale photovoltaïque) 593
Figure 92 : Terre végétale stockée sur un chantier de centrale photovoltaïque (Source : Abies, suivi de chantier) 594
Figure 93 : Reprise de la terre stockée pour le remblayage des fondations (Source : Abies, suivi de chantier éolien) 594

Sommaire des illustrations

Illustration 1 : coupe topographique A (ouest/est) 168
Illustration 2 : coupe topographique B (nord/sud) 168
Illustration 3 : les champs à perte de vue depuis la D118 au nord de Mondreville avec l'ourlet boisé de la vallée du Fusain sur la ligne d'horizon et la silhouette du village de Mondreville dans l'axe de la route 170
Illustration 4 : Château-Landon depuis la D207A au nord de la ville 170
Illustration 5 : le centre de Beaumont-en-Gâtinais récemment requalifié et valorisé touristiquement autour de l'église, la halle et le château 170
Illustration 6 : le parc éolien du Gâtinais depuis la lisière sud-ouest du village de Mondreville 170
Illustration 7 : village de plaine et de plateau du Gâtinais (source : guide pédagogique en accompagnement de la procédure du SCoT Montargois en Gâtinais édité par le CAUE 45 en décembre 2014) 170
Illustration 8 : l'A19, reliant Orléans et Courtenay, traverse d'ouest en est le Gâtinais de l'ouest et sépare les deux ZIP des projets éoliens. 171
Illustration 9 : Vue depuis la D94 sur la coopérative agricole de Gondreville et les zones d'activités bordant la voie ferrée 171
Illustration 10 : les lignes HT doublent l'A77 à Pannes 171
Illustration 11 : vue panoramique légèrement dominante vers le site des projets éoliens depuis les rebords de la plaine près d'Auxy (D206) 171
Illustration 12 : comparaison du parcellaire agricole autour du site des projets entre aujourd'hui et 1957 (source : site Internet remonter le temps) 171
Illustration 13 : village de vallon et de vallée du Gâtinais (source : guide pédagogique en accompagnement de la procédure du SCoT Montargois en Gâtinais édité par le CAUE 45 en décembre 2014) 172
Illustration 14 : la halte fluviale à Cepoy sur le canal du Loing 172
Illustration 15 : le canal et la voie verte à Chalette-sur-Loing 172
Illustration 16 : l'ancienne abbaye bénédictine de Ferrières-en-Gâtinais dans la vallée de la Cléry 173
Illustration 17 : vue depuis le plateau au nord-est de Ferrières-en-Gâtinais vers la vallée du Loing 173
Illustration 18 : la vallée du Loing à Souppes-sur-Loing où court de la Voie Verte du canal du Loing 173
Illustration 19 : la vallée du Loing à Souppes-sur-Loing depuis la D207A plus boisée et naturelle 173
Illustration 20 : Château-Landon domine la vallée du Fusain 173
Illustration 21 : le moulin de Gaillardin à Chapelon 177
Illustration 22 : la voie verte du canal du Loing à Chalette-sur-Loing (tronçon de l'EuroVelo3) 178
Illustration 23 : panneau à l'écluse de Buges à Corquilleroy et voie verte du Canal d'Orléans à Pannes 178
Illustration 24 : la Venise du Gâtinais (source : site Internet : www.tourismeloiret.com - Sébastien Pittau) 178
Illustration 25 : le parc éolien du Gâtinais depuis la lisière sud-ouest de Mondreville ; un repère visuel fort du paysage rapproché. 184
Illustration 26 : bloc-diagramme de l'aire d'étude paysagère rapprochée 184
Illustration 27 : bloc-diagramme de l'aire d'étude paysagère immédiate 195
Illustration 28 : types d'implantations des villages du paysage immédiat (source : guide pédagogique d'accompagnement de la procédure du SCoT du Montargois en Gâtinais du CAUE du Loiret) 196
Illustration 29 : l'urbanisation linéaire de Courtempierre dans la vallée du Fusain –Des lisières bâties en contrebas de la plaine et peu exposées aux visibilités vers la ZIP. 196
Illustration 30 : l'église, le château d'eau et les silos de Treilles-en-Gâtinais illustrent bien les principaux repères visuels de l'aire d'étude immédiate 196
Illustration 31 : le château de Gondreville le château d'eau de Mignères la ligne HT bordant l'A77 à Pannes 196
Illustration 32 : la coopérative agricole La Meunière à Gondreville et l'antenne rouge et blanche de la zone d'activités située près du centre de traitement des ordures ménagères de Montargis le long de la voie ferrée et de l'A77 à Corquilleroy 196
Illustration 33 : le mât de mesure de vent dans la ZIP nord 197
Illustration 34 : quelques monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée 210
Illustration 35 : la vallée du Fusain vue depuis Château-Landon en direction du sud-est 211
Illustration 36 : le château de Cepoy 211
Illustration 37 : le château de Platteville dans son parc boisé privé à Villemandeur 211
Illustration 38 : Ferrières-en-Gâtinais 211
Illustration 39 : vue de dessus et plans des façades d'un poste de livraison [source : VSB énergies nouvelles] 384
Illustration 40 : évolution de la perception de la hauteur d'une éolienne suivant la distance d'observation (source : guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - décembre 2016) 385
Illustration 41 : le champ visuel humain horizontal 385
Illustration 42 : réduction du champ de vision en fonction de la vitesse de déplacement de l'observateur (source : site internet https://www.guide-vue.fr/la-vue-par-theme/la-vue-et-la-conduite/vision-et-vitesse, schémas : Abies) 558
Illustration 43 : simulation n°7 près de l'A19 et du pont de la D94 à 6,9 km à l'ouest du projet 559
Illustration 44 : simulation n°22 depuis un pont au-dessus de l'A19 à 2,5 km à l'ouest du projet 559
Illustration 45 : simulation n°23 depuis l'A19 (et le pont de la D841) à 0,8 km à l'ouest du projet 559
Illustration 46 : simulation n°24 depuis les abords de l'A19 à 1,1 km à l'est du projet 559
Illustration 47 : simulation n°8 depuis les abords de l'aire de repos de la vallée du Loing sur l'A19 à 6,8 km à l'est du projet 559
Illustration 48 : simulation n°9 depuis les abords de l'A77 à hauteur de Préfontaines à 4,5 km au nord-est du projet 559
Illustration 49 : simulation n°10 depuis les abords de l'A77 à hauteur du Chênoi à Treilles-en-Gâtinais à 3,1 km au nord-est du projet 559
Illustration 50 : simulation n°25 depuis les abords de l'A77 à hauteur de Treilles-en-Gâtinais à 2,5 km à l'est du projet 559
Illustration 51 : photomontage n°12 depuis le nord de Pannes à 4,9 km au sud du projet 560
Illustration 52 : photomontage n°13 depuis la lisière nord de Corquilleroy près du cimetière à 4,4 km au sud-est du projet 560
Illustration 53 : photomontage n°15 depuis la lisière ouest de Cepoy à 6,5 km au sud-est du projet 560
Illustration 54 : photomontage n°18 depuis le quartier de la Bourbonnerie à Corbeilles, à 5,4 km à l'ouest du projet 561
Illustration 55 : photomontage n°31 depuis les deux maisons les plus proches du projet à la sortie ouest de Treilles-en-Gâtinais (C1) 562
Illustration 56 : photomontage n°28 depuis Gondreville près du château d'eau 562
Illustration 57 : photomontage n°35 depuis Courtempierre près de la place la mairie (D231) 562
Illustration 58 : photomontage n°38 depuis la lisière nord de Mignerette 562
Illustration 59 : photomontage n°30 depuis l'entrée est de Treilles-en-Gâtinais près du cimetière 566
Illustration 60 : photomontage n°41 depuis les abords du site gallo-romain de Sceaux-du-Gâtinais 566
Illustration 61 : simulation n°8 depuis les abords de l'aire de repos de la vallée du Loing sur l'A19 avec covisibilité directe entre le projet et l'église de Girolles 566
Illustration 62 : point de vue depuis la D440, 500 m au sud-est de Girolles, où une covisibilité directe et modérée entre l'église et le projet éolien peut s'exercer (source : Street View – Google Earth Pro) 566
Illustration 63 : photomontage n°19 depuis le moulin de Gaillardin à Chapelon 566
Illustration 64 : point de vue depuis la D118 au sud de Chapelon pouvant offrir une covisibilité directe mais faible entre le moulin et le projet éolien (source : Street View – Google Earth Pro) 566
Illustration 65 : photomontage n°16 depuis la ville forte de Château-Landon et les jardins de l'ancienne abbaye St-Séverin 567
Illustration 66 : haie basse à préserver au sud du projet vue depuis la D841 (source : Street View – Google Earth Pro) 569
Illustration 67 : schéma de principe de l'entourage des postes groupés par une palissade bois 626
Illustration 68 : revêtement des postes de livraison 626
Illustration 69 : exemple de haie bocagère arborée associant des arbres de haut jet, des arbustes hauts et des arbustes bas 627
Illustration 70 : contexte paysager du projet de centrale solaire de Nargis et le point de vue présenté ci-après 647
Illustration 71 : vue actuelle depuis la rue des Bois de Vaux en direction de l'ouest et du projet de centrale photovoltaïque de Nargis 648
Illustration 72 : vue projetée avec le contexte éolien cumulé en projet 648
Illustration 73 : agrandissement sur la zone du projet de centrale photovoltaïque de l'illustration précédente 648
Illustration 74 : contexte paysager des parcelles concernées par le projet de ZAC et point de vue A depuis l'A16 présenté ci-après 648
Illustration 75 : vue A depuis l'A16 en bordure du projet de la ZAC du Mardeleux-« Ecopark » en direction du projet éolien des Genévriers (source : Street View – Google Earth 2021) 648

Illustration 76 : Comparaison du territoire occupé par la zone d'implantation potentielle entre la période 1957 et actuellement (Source : IGN - https://remonterletemps.ign.fr/) 691

Sommaire des tableaux

Tableau 1 : Historique du projet de parc éolien des Genévriers 9
Tableau 2 : Membres d'Abies ayant contribué à la réalisation de la présente étude d'impact 12
Tableau 3 : Cabinets d'experts en charge des études naturalistes et acoustiques 12
Tableau 4 : État des lieux de l'éolien des départements de la région Centre-Val de Loire au 30 juin 2022 (Source : Commissariat Général au Développement Durable) 15
Tableau 5 : État des lieux de l'éolien au sein de l'aire d'étude éloignée 15
Tableau 6 : Correspondance entre le contenu réglementaire de l'étude d'impact et les chapitres de la présente étude 20
Tableau 7 : Chapitres supplémentaires de la présente étude d'impact 20
Tableau 8 : Principales sources des données consultées pour l'établissement de l'état initial 35
Tableau 9 : Échelle d'évaluation des enjeux et sensibilités 36
Tableau 10 : Échelle d'évaluation des incidences 36
Tableau 11 : Organismes contactés dans le but d'obtenir des données bibliographiques 37
Tableau 12 : Calendrier des prospections Habitats-Flore 37
Tableau 13 : Libellé des codes Eunis 38
Tableau 14 : Calendrier des prospections dédiées aux zones humides 38
Tableau 15 : Fonctions et services des zones humides (Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne) 39
Tableau 16 : Exemples de sondages pédologiques (Source : ADEV Environnement) 41
Tableau 17 : Calendrier des prospections dédiées à l'avifaune 41
Tableau 18 : Notation en fonction du statu de l'espèce dans les différentes listes (règlementaires et d'espèces menacées) 43
Tableau 19 : Calendrier des prospections dédiées à la recherche de gîtes à chiroptères 44
Tableau 20 : Caractéristiques des principaux types de gîtes 44
Tableau 21 : Calendrier des prospections au sol dédiées aux chiroptères 44
Tableau 22 : Importance de l'activité chiroptérologique recensée pour les 3 classes d'intensité d'émission 45
Tableau 23 : Liste des espèces de chiroptères, classés par ordre d'intensité d'émission décroissante, avec leur distance de détection et le coefficient de détectabilité qui en découle. 45
Tableau 24 : Localisation des points d'écoute actifs et/ou passifs (enregistreur automatique) 46
Tableau 25 : Critères de tonalité marquée 49
Tableau 26 : Secteurs de vent retenus pour les deux campagnes de mesure acoustique 52
Tableau 27 : Classes homogènes retenues pour l'analyse acoustique 52
Tableau 28 : Les formations géologiques rencontrées au droit et aux abords de la zone d'implantation potentielle 73
Tableau 29 : Masses d'eau souterraines concernées par le territoire de la zone d'implantation potentielle (Source : BRGM) 76
Tableau 30 : Moyennes mensuelles des températures extrêmes quotidiennes sur la période 1990 - 2010 (Source : Météo France) 79
Tableau 31 : Données pluviométriques enregistrées sur la station de 1990 à 2020 (Source : Météo France) 79
Tableau 32 : Durée d'insolation mensuelle moyenne sur la période 1981-2010 (Source : Météo France) 79
Tableau 33 : Les principaux polluants de l'air (Source : Centre Interprofessionnels Technique d'Étude de la Pollution Atmosphérique (CITEPA)) 79
Tableau 34 : Enjeux du milieu physique et sensibilités de ses composantes vis-à-vis d'un projet éolien 85
Tableau 35 : Sites Natura 2000 recensés dans l'AEE de 20 km au projet 88
Tableau 36 : Recensement des ZNIEFF au sein de l'AEE du projet éolien 90
Tableau 37 : Synthèse des ZNIEFF de type I présentes dans l'AEE du projet (source : INPN, DREAL Centre Val de Loire) 91
Tableau 38 : Synthèse des ZNIEFF de type II présentes dans l'AEE du projet (source : INPN, DREAL Centre Val de Loire) 96
Tableau 39 : APPB recensés dans l'AEE du projet 98
Tableau 40 : Sites gérés par le CEN recensés au sein de l'AEE du projet 98
Tableau 41 : ENS recensés dans l'AEE du projet 99
Tableau 42 : Éléments de la TVB identifiés dans le SRCE Centre-Val de Loire et présents dans l'AER (2km) 101
Tableau 43 : Echelle d'enjeux des habitats naturels (ADEV Environnement) 103
Tableau 44 : Habitats naturels recensés sur l'AEI (ADEV Environnement) 103
Tableau 45 : Echelle d'enjeux de la flore (ADEV Environnement) 106
Tableau 46 : Flore patrimoniale et/ou protégée recensée sur l'AEI (ADEV Environnement) 106
Tableau 47 : Fiche descriptive de la Céphalanthère à grandes feuilles (ADEV Environnement) 106
Tableau 48 : Espèces exotiques envahissantes de flore identifiées sur l'AEI (ADEV Environnement) 107
Tableau 49 : Résultats généraux étude d'ADEV environnement 110
Tableau 50 : Espèces au statut de conservation défavorable contactées dans le cadre des IPA classées d'après leur fréquence relative 111
Tableau 51 : Liste et statuts des espèces de rapaces contactées dans le secteur d'étude en période de reproduction 111
Tableau 52 : Intérêt des habitats de la ZIP pour les oiseaux en période de reproduction 112
Tableau 53 : Bioévaluation des oiseaux nicheurs possibles, probables ou certains sur la ZIP et alentours 113
Tableau 54 : Liste des espèces d'oiseaux observées dans la ZIP et dans l'AEI en période de migration 117
Tableau 55 : Statuts et patrimonialité des espèces d'oiseaux observées dans la ZIP et dans l'AEI en hiver 121
Tableau 56 : Liste des espèces mentionnées sur la commune, mais qui n'ont pas été observées lors des inventaires de cette étude 122
Tableau 57 : Liste des espèces de chiroptères contactées sur le secteur d'étude (ZIP et AEI) 125
Tableau 58 : Activité des chiroptères par nuit en fonction de l'altitude d'enregistrement (données brutes) sans la période de défaillance. (Source : Crexeco) 130
Tableau 59 : Liste des espèces détectées en période de migration et de reproduction 132
Tableau 60 : Synthèse des niveaux d'activité des chauves-souris au sein de la zone d'étude 132
Tableau 61 : Intérêt des habitats de la ZIP pour les chauves-souris 134
Tableau 62 : Règlementation s'appliquant aux chiroptères contactés sur le site 134
Tableau 63 : Statuts de conservation des chiroptères contactés sur le site 134
Tableau 64 : Patrimonialité des chiroptères contactés sur le site 135
Tableau 65 : Critères retenus pour la hiérarchisation des enjeux entomologiques 137
Tableau 66 : Critères retenus pour la hiérarchisation des enjeux herpétologiques 138
Tableau 67 : Critères retenus pour la hiérarchisation des enjeux mammalogiques 139
Tableau 68 : Synthèse des enjeux du milieu naturel (Source : ADEV Environnement) 141
Tableau 69 : Principales caractéristiques démographiques et socio-économiques de la région et du département (Source : INSEE, RP 2017) 144
Tableau 70 : Données démographiques locales (Source : INSEE, RP 2017) 144
Tableau 71 : Données relatives au logement (Source : INSEE, RP 2017) 144
Tableau 72 : Répartition des établissements actifs au 31 décembre 2015 (Source : INSEE) 145
Tableau 73 : Principales cultures au sein de la ZIP et des communes du projet de parc éolien (Source : RPG 2018) 145
Tableau 74 : Distances minimales d'éloignement des installations éoliennes vis-à-vis des radars de sécurité météorologique 151
Tableau 75 : Distances minimales de protection des installations éoliennes vis-à-vis des radars de sécurité météorologique 151
Tableau 76 : Distances minimales d'éloignement des installations éoliennes vis-à-vis des radars de sécurité de la navigation maritime et fluviale 151
Tableau 77 : Distances minimales d'éloignement des installations éoliennes vis-à-vis des radars et des aides à la navigation aérienne 152
Tableau 78 : Réponses des services gestionnaires des radars 152
Tableau 79 : conditions météo utilisées lors de la modélisation 158
Tableau 80 : Niveaux de bruit résiduel par secteur sud-ouest en période diurne 159
Tableau 81 : Niveaux de bruit résiduel par secteur sud-ouest en période de fin de journée 159
Tableau 82 : Niveaux de bruit résiduel par secteur sud-ouest en période nocturne 159
Tableau 83 : Niveaux de bruit résiduel par secteur nord-est en période diurne 159
Tableau 84 : Niveaux de bruit résiduel par secteur nord-est en période de fin de journée 160
Tableau 85 : Niveaux de bruit résiduel par secteur nord-est en période nocturne 160
Tableau 86 : Enjeux du milieu humain et sensibilités de ses composantes vis-à-vis d'un projet éolien 164
Tableau 87 : sensibilités des entités paysagères vis-à-vis de l'éolien 174
Tableau 88 : population légale des principales communes du territoire d'étude (Source : Insee, Recensement de la population 2016 – Limites territoriales au 1er janvier 2019) 176

Tableau 89 : liste des monuments historiques répertoriés sur l'aire d'étude paysagère éloignée au sens large (Base Mérimée- Octobre 2019) 207
Tableau 90 : liste des sites protégés répertoriés sur l'aire d'étude paysagère éloignée au sens large 210
Tableau 91 : liste des sites patrimoniaux remarquables répertoriés sur l'aire d'étude paysagère éloignée au sens large 211
Tableau 92 : analyse du patrimoine protégé du paysage rapproché et de ses sensibilités potentielles au regard du site d'étude du projet éolien 214
Tableau 93 : listes des éléments du patrimoine bâti et naturel protégés au PLUI sur les trois communes d'accueil du projet 218
Tableau 94 : synthèse des enjeux et des sensibilités paysagères et patrimoniales au regard des ZIP du projet éolien 223
Tableau 95 : Enjeux du milieu naturel et variante 1 235
Tableau 96 : Enjeux du milieu naturel et variante 2 238
Tableau 97 : Enjeux du milieu naturel et variante 3 241
Tableau 98 : distance des différents points de vue à l'éolienne la plus proche des trois variantes potentielles 244
Tableau 99 : Comparaison thématique des variantes étudiées 250
Tableau 100 : Coordonnées des équipements du projet éolien des Genévriers (Source : VSB) 256
Tableau 101 : Caractéristiques principales du parc éolien des Genévriers 259
Tableau 102 : Caractéristiques et gabarits des aérogénérateurs envisagés pour le parc éolien des Genévriers 259
Tableau 103 : Caractéristiques du gabarit type retenu dans le cadre de l'étude d'impact 260
Tableau 104 : Les emprises cumulées des fondations 264
Tableau 105 : Les emprises cumulées des accès et virages 266
Tableau 106 : Les emprises cumulées des plateformes de levage et de maintenance 266
Tableau 107 : Les emprises cumulées des aires de stockage des pales et de la base vie 266
Tableau 108 : Les emprises cumulées du raccordement électrique et de télécommunication inter-éolien 267
Tableau 109 : Les emprises des postes de livraison 269
Tableau 110 : Capacités réservées et disponibles au titre du S3REnR pour les postes sources envisagés (données au 16/04/2021) 270
Tableau 111 : renforcement d'ouvrages envisagé dans le cadre du projet de S3ENR pour la zone 6 (Loiret) (source : projet de S3ENR de la région Centre Val-de-Loire, octobre 2022) 270
Tableau 112 : création d'ouvrage envisagée dans le cadre du porjet de S3ENR pour la zone 6 (Loiret) (source : projet de S3ENR de la région Centre Val-de-Loire, octobre 2022) 270
Tableau 113 : Accès aux éoliennes 275
Tableau 114 : Phasage du chantier de construction 275
Tableau 115 : Trafic routier lié au chantier (Source : VSB énergies nouvelles / Intervent) 279
Tableau 116 : Type de déchets produits lors du chantier de construction 279
Tableau 117 : Quantité approximative de déchets produits lors de la phase chantier 280
Tableau 118 : Type, quantité et modalités de gestion des déchets de la phase exploitation 285
Tableau 119 : Les différentes étapes du démantèlement d'un parc éolien 286
Tableau 120 : transport et démantèlement 287
Tableau 121 : Obligations réglementaires de réutilisation ou recyclage des déchets du démantèlement des aérogénérateurs 287
Tableau 122 : Principaux scénarios accidentels d'un parc éolien et zones d'effet des phénomènes 291
Tableau 123 : Les emprises du projet de parc éolien des Genévriers en phases de construction et d'exploitation 292
Tableau 124 : Articulation et compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes 296
Tableau 125 : Objectifs de production d'énergies renouvelables, en TWh, fixés par le SRADDET (Source : SRADDET Centre-Val de Loire) 298
Tableau 126 : Caractéristiques des postes source envisagés le 16 avril 2021 et compatibilité avec le projet La Vergère 304
Tableau 127 : Risques/Impacts bruts identifiés sur la géologie (ou sous-sol) 315
Tableau 128 : Risques/Impacts bruts identifiés sur la pédologie locale (ou sol) 316
Tableau 129 : Risques/Impacts bruts identifiés sur la topographie locale 317
Tableau 130 : Risques/Impacts bruts identifiés sur les eaux de surface 318
Tableau 131 : Risques/Impacts bruts identifiés sur les eaux souterraines 319
Tableau 132 : Risques/Impacts bruts identifiés sur la qualité de l'air local 321
Tableau 133 : Risques/Impacts bruts identifiés sur le risque sismique 321
Tableau 134 : Risques/Impacts bruts identifiés sur le risque de mouvement de terrain lié aux cavités souterraines 322
Tableau 135 : Risques/Impacts bruts identifiés sur l'aléa retrait-gonflement des argiles 322
Tableau 136 : Risques/Impacts bruts identifiés sur le risque d'inondation 323
Tableau 137 : Risques/Impacts bruts identifiés sur l'aléa remontée de nappes 323
Tableau 138 : Synthèse des incidences brutes du projet éolien des Genévriers sur le milieu physique 325
Tableau 139 : Récapitulatif des impacts temporaires et permanents du projet sur les habitats 327
Tableau 140 : Distances minimales d'évitement de l'avifaune (Source : ADEV Environnement) 328
Tableau 141 : Quelques taux de collision observés 329
Tableau 142 : Principales causes de mortalité des oiseaux en France 329
Tableau 143 : Synthèse des incidences brutes du projet sur l'avifaune (Source : ADEV Environnement) 330
Tableau 144 : Mortalité liée aux éoliennes des chauves-souris en Europe (Dürr 2019) 337
Tableau 145 : Mortalité liée aux éoliennes des chauves-souris en France de 2003 à 2018 (SFEPM Mars 2019) 338
Tableau 146 : 339
Tableau 147 : Ordre de grandeur des hauteurs de vol et l'utilisation des éléments du paysage pour le déplacement (CEREMA, 2016 et Publication n°3 d'Eurobats Annexe 3, 2015) 339
Tableau 148 : Sensibilité des chauves-souris au risque de collision avec les éoliennes issue de la bibliographie (D'après RODRIGUES et al, 2015) 340
Tableau 149 : Analyse des sensibilités des chauves-souris au risque de collision suivant la configuration du parc éolien des Genévriers 340
Tableau 150 : Détermination du niveau de vulnérabilité des espèces de chauves-souris 341
Tableau 151 : Synthèse des incidences brutes sur les chiroptères 344
Tableau 152 : Sites Natura 2000 localisés sans un rayon de 20 km au projet 349
Tableau 153 : Risques/Impacts identifiés sur l'activité économique 352
Tableau 154 : Risques/Impacts bruts identifiés sur l'agriculture 355
Tableau 155 : Risques/Impacts bruts identifiés sur les loisirs pratiqués sur le site du projet 355
Tableau 156 : Risques/Impacts bruts identifiés au regard des règles d'urbanisme, des contraintes et des servitudes recensées 358
Tableau 157 : Risques/Impacts bruts identifiés sur les risques liés au milieu humain 359
Tableau 158 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec les sites et sols pollués 359
Tableau 159 : Contributions sonores des éoliennes et émergences réglementaires en journée par vent de secteur sud-ouest 362
Tableau 160 : Contributions sonores des éoliennes et émergences réglementaires en soirée par vent de secteur sud-ouest 362
Tableau 161 : Contributions sonores des éoliennes et émergences réglementaires de nuit par vent de secteur sud-ouest 363
Tableau 162 : Contributions sonores des éoliennes et émergences réglementaires en journée par vent de secteur nord-est 363
Tableau 163 : Contributions sonores des éoliennes et émergences réglementaires en soirée par vent de secteur nord-est 363
Tableau 164 : Contributions sonores des éoliennes et émergences réglementaires de nuit par vent de secteur nord-est 364
Tableau 165 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec les émissions sonores 367
Tableau 166 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec l'émission de champ électromagnétique 367
Tableau 167 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec la transmission de vibrations 368
Tableau 168 : Durée maximale d'exposition annuelle aux ombres portées 369
Tableau 169 : Fraction d'insolation mensuelle estimée sur le site du projet (Sources : Météo France et logiciel WindPro) 370
Tableau 170 : Durées d'expositions maximales au phénomène d'ombres portées du hameau de Le Chênoi 370
Tableau 171 : Durées d'expositions maximales au phénomène d'ombres portées du hameau de Le Temple 370
Tableau 172 : Durées d'expositions maximales au phénomène d'ombres portées à l'ouest de Treilles-en-Gâtinais 370
Tableau 173 : Durée maximale d'exposition quotidienne aux ombres portées 370
Tableau 174 : Périodes théoriques d'exposition aux ombres portées supérieure à 30 min par jour 371
Tableau 175 : modélisation des heures de fonctionnement des éoliennes du projet des Genévriers (source : VSB/Intervent) 371
Tableau 176 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec les phénomènes visibles 375
Tableau 177 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec les émissions de poussières, de gaz d'échappement et d'odeurs 376
Tableau 178 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec les déplacements 376
Tableau 179 : Risques/Impacts bruts identifiés en lien avec la sécurité des riverains et opérateurs de chantier 377
Tableau 180 : Synthèse des incidences brutes du projet éolien des Genévriers sur le milieu humain 379
Tableau 181 : équivalence entre la taille perçue d'une éolienne de 200 m de haut bout de pale placée à une distance variable de l'observateur et la taille d'un objet placé à 1 m de l'œil 385
Tableau 182 : synthèse des surfaces concernées par les visibilités théoriques sur les éoliennes en projet dans l'aire d'étude éloignée 391
Tableau 183 : les effets visuels du projet depuis les points de vue des photomontages 561
Tableau 184 : liste des éléments du patrimoine protégé situés en dehors des zones de visibilité potentielle, en secteur d'influence visuelle théorique très faible et/ou en milieu bâti dense du paysage rapproché au sens large 564
Tableau 185 : liste des éléments du patrimoine protégé de l'aire d'étude rapprochée au sens large, situés en zone d'influence visuelle théorique de niveau faible et supérieur 565

Tableau 186 : analyse du respect des seuils des angles de respiration 570
Tableau 187 : niveau d'incidences après croisement des niveaux d'enjeux et d'effets 573
Tableau 188 : synthèse des enjeux définis dans l'état initial, des niveaux d'effets et des niveaux d'impacts paysagers et patrimoniaux du projet 574
Tableau 189 : Conséquences attendues sur les enjeux du milieu physique en cas d'accident ou de catastrophe majeurs 578
Tableau 190 : Conséquences attendues sur les enjeux du milieu humain en cas d'accident ou de catastrophe majeurs 581
Tableau 191 : Conséquences attendues sur les enjeux du paysage et du patrimoine en cas d'accident ou de catastrophe majeurs 582
Tableau 192 : Exemple de retour d'expérience sur la mesure Ph-E1 590
Tableau 193 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-E1 590
Tableau 194 : Exemple de retour d'expérience sur la mesure Ph-R1 592
Tableau 195 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R1 592
Tableau 196 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R2 593
Tableau 197 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R3 594
Tableau 198 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R4 595
Tableau 199 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R5 595
Tableau 200 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R6 596
Tableau 201 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R7 596
Tableau 202 : Synthèse des incidences résiduelles du projet éolien des Genévriers sur le milieu physique 597
Tableau 203 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-R1 600
Tableau 204 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-R2 600
Tableau 205 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-R3 601
Tableau 206 : Période de mise en place du plan de bridage pour chaque éolienne. 601
Tableau 207 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-R4 602
Tableau 208 : Exemple de mélange réalisable en fonction des caractéristiques des espèces végétales et des variations d'humidité du sol. Une case rouge signifie que l'espèce ne peut pas être semée dans les conditions correspondantes. Les cases vertes correspondent aux espèces de qualité moindre, mais qui peuvent remplacer une autre espèce du mélange. Enfin les chiffres correspondent aux doses en kg/ha des espèces présentes dans le mélange 603
Tableau 209 : Modalités de mise en oeuvre de la mesure Na-A1 605
Tableau 210 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-A2 605
Tableau 211 : Incidences résiduelles sur le milieu naturel 606
Tableau 212 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-S1 608
Tableau 213 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-S2 609
Tableau 214 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-S3 609
Tableau 215 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Na-S4 609
Tableau 216 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R1 611
Outre l'énergie éolienne et les enjeux associés, différentes thématiques pourront être abordées, comme l'histoire du site et de la région, l'historique de la construction du parc. La visite des installations pourra être complétée par des activités ludiques et éducatives à destination des enfants (simulations, dessins d'éoliennes, …).Tableau 217 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-A1 612
Tableau 218 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-E2 613
Tableau 219 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R2 614
Tableau 220 : Modalités de bridage en journée par vent de secteur sud-ouest 614
Tableau 221 : Modalités de bridage en soirée par vent de secteur sud-ouest 615
Tableau 222 : Modalités de bridage de nuit par vent de secteur sud-ouest 615
Tableau 223 : Modalités de bridage en soirée par vent de secteur nord-est 615
Tableau 224 : Modalités de bridage de nuit par vent de secteur nord-est 615
Tableau 225 : Contributions sonores des éoliennes et émergences réglementaires en journée par vent de secteur sud-ouest après application du plan de bridage 616
Tableau 226 : Contributions sonores des éoliennes et émergences réglementaires en fin de journée par vent de secteur sud-ouest après application du plan de bridage 616
Tableau 227 : Contributions sonores des éoliennes et émergences réglementaires de nuit par vent de secteur sud-ouest après application du plan de bridage 617
Tableau 228 : Contributions sonores des éoliennes et émergences réglementaires en fin de journée par vent de secteur nord-est après application du plan de bridage 617
Tableau 229 : Contributions sonores des éoliennes et émergences réglementaires de nuit par vent de secteur nord-est après application du plan de bridage 617
Tableau 230 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R3 618
Tableau 231 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R4 618
Tableau 232 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R5 619
Tableau 233 : Synthèse des incidences résiduelles du projet éolien des Genévriers sur le milieu humain 620
Tableau 234 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-C1 623
Tableau 235 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-C2 623
Tableau 236 : modalités de mise en œuvre des mesures paysagères d'évitement (PP-E1 et PP-E2) 625
Tableau 237 : modalités de mise en œuvre de la mesure paysagère de réduction n°1 (PP-R1) 626
Tableau 238 : modalités de mise en œuvre de la mesure paysagère d'accompagnement n°1 (PP-A1) 627
Tableau 239 : synthèse des impacts résiduels du projet éolien des Genévriers sur le paysage et le patrimoine différents des impacts bruts 629
Tableau 240 : Coût et phasage des mesures 630
Tableau 241 : Incidences attendues sur le milieu physique en cas d'accident ou de catastrophe majeurs 633
Tableau 242 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R8 633
Tableau 243 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R9 634
Tableau 244 : incidences attendues sur le milieu naturel en cas d'accident ou de catastrophe majeurs 634
Tableau 245 : Incidences attendues sur le milieu humain en cas d'accident ou de catastrophe majeurs 635
Tableau 246 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-C3 636
Tableau 247 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R6 637
Tableau 248 : incidences attendues sur le paysage et le patrimoine en cas d'accident ou de catastrophe majeurs 637
Tableau 249 : modalités de mise en œuvre de la mesure en cas de chute sur les espaces agricoles et les bois 638
Tableau 250 : modalités de mise en œuvre de la mesure en cas de chute sur les routes et les chemins 638
Tableau 251 : Liste des projets éoliens présents dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 643
Tableau 252 : recensement des parcs et projets éoliens retenus pour l'analyse des incidences cumulées sur le paysage et le patrimoine 644
Tableau 253 : projets non éoliens pris en compte dans l'analyse des incidences cumulées sur le paysage et le patrimoine 644
Tableau 254 : Exemple de surface de territoire pour quelques espèces de passereaux et quelques rapaces présents dans la zone d'étude en période de nidification 645
Tableau 255 : projets non éoliens retenus pour l'analyse des impacts cumulés et leurs relations visuelles théoriques avec le projet 647
Tableau 256 : projets éoliens retenus pour l'analyse des impacts cumulés et leurs relations visuelles théoriques avec le projet des Genévriers 649
Tableau 257 : analyse du respect des seuils des angles de respiration 653
Tableau 258 : les indices de saturation visuelle et d'encerclement et la part du projet des Genévriers 655
Tableau 259 : les indices de saturation visuelle et d'encerclement et la part du projet des Genévriers 655
Tableau 260 : les indices de saturation visuelle et d'encerclement et la part du projet des Genévriers 656
Tableau 261 : les indices de saturation visuelle et d'encerclement et la part du projet des Genévriers 656
Tableau 262 : synthèse des risques d'encerclement et de saturation visuelle 657
Tableau 263 : Comparaison des scénarios d'évolution du site au regard des quatre grandes thématiques environnementales 692