

# Projet éolien des Genévriers – Loiret (45)

## Annexe 4 de l'Etude d'Impact : Expertises Faune, Flore, Milieux naturels

Décembre 2022

Communes de de Courtempierre, Gondreville et Treilles-en-Gâtinais



**Maître d'ouvrage : VSB Énergies Nouvelles et Intervent**



## EXPERTISE FAUNE, FLORE & MILIEUX NATURELS

**PROJET DE PARC EOLIEN « LES GENEVRIERS »**  
**COMMUNES DE COURTEMPIERRE / TREILLE-EN-GATINAIS /**  
**GONDREVILLE (45)**

**OCTOBRE 2022**



# EXPERTISE FAUNE, FLORE & MILIEUX NATURELS

PROJET DE PARC EOLIEN « LES GENEVRIERS »

COMMUNES DE COURTEMPIERRE /

TREILLES-EN-GÂTINAIS / GONDREVILLE (45)

**INTERVENT**  
l'élan de l'énergie renouvelable



**MAITRE D'OUVRAGE :**

**INTERVENT SAS**

TOUR DE L'EUROPE 183  
3 BOULEVARD DE L'EUROPE  
68 100 MULHOUSE

[HTTP://WWW.INTERVENT.FR/](http://www.intervent.fr/)

**VSB ENERGIES NOUVELLES**

27 QUAI DE LA FONTAINE  
30 900 NÎMES

[HTTPS://WWW.VSB.ENERGY/FR/FR/HOME/](https://www.vsb.energy/fr/fr/home/)



**REALISATION DU DOSSIER :**

**ADEV ENVIRONNEMENT**

SIEGE SOCIAL :

2, RUE JULES FERRY

36300 LE BLANC

TEL : 02 54 37 19 68

FAX : 02 54 37 99 27

[contact@addev-environnement.com](mailto:contact@addev-environnement.com)

ANTENNE D'INDRE ET LOIRE :

7, RUE DE LA GRATIOLE

37270 LARÇAY

TEL : 02 47 87 22 29

[tours@addev-environnement.com](mailto:tours@addev-environnement.com)

**AUTEURS DES ETUDES**

Expertise milieux naturels, flore, zones humides

Jimmy PLAYE – Chargé d'études / Naturaliste ADEV Environnement  
Noémie ROUX – Chargée d'études / Naturaliste ADEV Environnement  
Sandra MICHALET - Chargée d'études / Naturaliste ADEV Environnement

Expertise faune (hors chiroptères)

Aurélie BAZILLE – Chargée d'études / Naturaliste ADEV Environnement  
Thomas CHESNEL – Chargé d'études / Naturaliste ADEV Environnement  
Robin HASEBROUCK – Chargé d'études / Naturaliste ADEV Environnement  
Florian JOURDAIN – Chargé d'études / Naturaliste ADEV Environnement  
Hugo LE PAPE – Chargé d'études / Naturaliste ADEV Environnement  
Nicolas PETIT – Chargé d'études / Naturaliste ADEV Environnement  
Florian PICAUD – Directeur technique / Naturaliste ADEV Environnement  
Charline ROSSINI – Chargée d'études / Naturaliste ADEV Environnement

Expertise chiroptères / faune

Nicolas PETIT – Chargé d'études / Naturaliste ADEV Environnement  
Florian PICAUD – Directeur technique / Naturaliste ADEV Environnement

Relecture et validation du dossier

Florian PICAUD – Directeur technique / Naturaliste ADEV Environnement  
Noémie ROUX – Chargée d'études / Naturaliste ADEV Environnement

Version	Date de modification
V0	13 Décembre 2019
V1	10 Juin 2020
V2	Avril 2021
V3	Juillet 2021
V4	Août 2022
V5	Septembre 2022

Objet de la modification
Version initiale
Intégration données expertise naturaliste Crexeco + intégration remarques Intervent
Rédaction des impacts et des mesures
Correction et mise à jour suite à la modification du plan de masse
Modification suite à la demande de complément
Correction suite à la demande de complément

## SOMMAIRE

<b>Sommaire</b> .....	<b>3</b>
<b>Index des figures et tableaux</b> .....	<b>7</b>
<i>Liste des tableaux</i> .....	7
<i>Liste des figures</i> .....	9
<i>Liste des cartes</i> .....	11
<i>Liste des photos</i> .....	13
<b>1. INTRODUCTION</b> .....	<b>14</b>
<b>1.1. Présentation du contexte de l'opération et historique</b> .....	<b>14</b>
<b>2. PRÉSENTATION GÉNÉRALE</b> .....	<b>15</b>
<b>2.1. Situation du projet</b> .....	<b>15</b>
<b>2.2. Cadre réglementaire et documents de référence</b> .....	<b>19</b>
2.2.1. Cadre réglementaire .....	19
2.2.1.1. Le régime de protection stricte des espèces en application des articles L411.1 et L411.2 du code de l'environnement.....	19
2.2.1.2. L'étude d'impact.....	19
2.2.1.3. Le régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).....	21
2.2.1.4. Étude d'incidence NATURA 2000 .....	23
2.2.1.5. Réglementation sur les zones humides.....	23
2.2.2. Documents de référence.....	24
2.2.2.1. Guide relatifs à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (D'Écembre 2016) .....	24
2.2.2.2. Cadrage des études d'impacts des projets éoliens .....	25
2.2.2.3. Schéma Régional Éolien (SRE) .....	25
2.2.2.4. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'ÉGALITÉ des Territoires (SRADDET) .....	27
2.2.2.6. Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) .....	28
2.2.2.7. Recommandations EUROBATS .....	28
<b>3. MÉTHODOLOGIE</b> .....	<b>29</b>
<b>3.1. Définition des aires d'étude</b> .....	<b>29</b>
<b>3.2. consultation des organismes naturalistes locaux</b> .....	<b>31</b>
3.2.1. Consultation des associations locales .....	31
<b>3.3. Données bibliographiques</b> .....	<b>31</b>
3.3.1. Expertise naturalistes sur la commune de Courtempierre état initial Crexeco .....	31

<b>3.4. Méthode de terrain utilisées</b> .....	<b>32</b>
3.4.1. Caractérisation de la Flore et des Habitats .....	32
3.4.2. Détermination des zones humides .....	33
3.4.2.1. délimitation des zones humides .....	35
3.4.3. Méthodologie pour l'étude des oiseaux .....	37
3.4.3.1. Avifaune nicheuse .....	37
3.4.3.2. Avifaune migratrices .....	39
3.4.3.3. Avifaune hivernantes .....	40
3.4.3.4. Évaluation de la valeur patrimoniale .....	41
3.4.4. Méthodologie pour l'étude des chiroptères.....	41
3.4.4.1. Inventaires et analyse de l'activité de chasse .....	41
3.4.4.2. Etude en altitude sur mât de mesure .....	44
3.4.4.3. Répartition des points d'écoute.....	45
3.4.4.4. Recherche de gîtes.....	47
3.4.5. Methodologie pour les autres groupes faunistiques .....	47
<b>3.5. Organisation du dossier</b> .....	<b>47</b>
3.5.1. Limites et difficultés rencontrées .....	47
<b>4. ÉTAT INITIAL DU PATRIMOINE NATUREL DU SECTEUR D'ÉTUDE</b> .....	<b>48</b>
<b>4.1. Zonages écologiques et réglementaires</b> .....	<b>48</b>
4.1.1. Les ZNIEFF .....	48
4.1.1.1. Zone d'implantation potentielle .....	48
4.1.1.2. Aire d'Etude immédiate (500 m autour de la ZIP) .....	48
4.1.1.3. Aire d'Etude rapprochée (de 2 km autour de la ZIP) .....	49
4.1.1.4. Aire d'Etude éloignée (de 20 km autour de la ZIP) .....	49
4.1.2. Natura 2000 .....	65
4.1.2.1. ZSC FR2400525 – Marais de Bordeaux et Mignerette .....	65
4.1.2.2. ZSC FR1102008 – Carrière de Mocpoix .....	66
4.1.2.3. ZSC FR1102005 – Rivières du Loing et du Lunain.....	67
4.1.2.4. ZSC FR FR2402006 – Sites à chauves-souris de l'est du Loiret .....	67
4.1.2.5. ZSC FR2400524 – Forêt d'Orléans et périphérie .....	68
4.1.2.6. ZSC FR2400523 – Vallée de l'Essonne et vallons voisins .....	69
4.1.2.7. ZSC FR1100795 – Massif de Fontainebleau .....	70
4.1.2.8. ZPS FR1110795 – Massif de Fontainebleau .....	71
4.1.2.9. ZSC FR1102009 – Carrière de Darvault .....	72
4.1.3. Arrêtés préfectoraux de Protection de Biotope (APPB).....	74
4.1.3.1. APPB FR3800589 – Carrières dites de la rue jaune à Puiset .....	74
4.1.3.2. APPB FR3800059 – Marais d'Orville.....	74
4.1.4. Sites gérés par le conservatoire des espaces naturels (CEN).....	74
4.1.4.1. FR1501120 Le marais de la Mignerette .....	74
4.1.4.2. FR1501034 La sablière de Cercanceaux.....	75
4.1.4.3. FR1503182 Vallée des Ardouses .....	75
4.1.4.4. FR1503184 Prairies humides de l'Ouane .....	75
4.1.4.5. FR1503187 Prairies humides de la Cléry .....	75
4.1.5. Espaces Naturels Sensibles (ENS).....	75
4.1.5.1. Le site de Cercanceaux : le Marais de Cercanceaux (77) et la sablière de Cercanceaux (45) .....	75

4.1.6.	Parc Naturel Régional .....	77	4.4.4.6.	Espèces au niveau de patrimonialité « Modéré » .....	151
4.1.6.1.	Generalites .....	77	4.4.4.7.	Espèces au niveau de patrimonialité « Faible » .....	157
4.1.6.2.	Parc Naturel Regional du Gâtinais français .....	77	4.4.4.8.	Migration des Grues cendrées .....	158
4.1.7.	Réserve Naturelle Régionale .....	77	4.4.4.9.	Synthèse sur les oiseaux migrateurs .....	160
4.1.7.1.	Généralités .....	77	4.4.5.	Oiseaux hivernants.....	165
4.1.7.2.	Réserve Naturelle Régionale du Marais de Larchant .....	77	4.4.5.1.	Données générales.....	165
4.1.8.	Conclusion .....	80	4.4.5.2.	Espèces contactées au cours des sorties hivernales.....	165
<b>4.2.</b>	<b>Etude des milieux naturels .....</b>	<b>81</b>	4.4.5.3.	Bioévaluation patrimoniale des espèces hivernantes.....	167
4.2.1.	Habitats .....	81	4.4.5.4.	Espèces au niveau de patrimonialité « Fort » .....	168
4.2.1.1.	Milieux aquatiques .....	82	4.4.5.5.	Espèces au niveau de patrimonialité « faible ».....	170
4.2.1.2.	Milieux prairiaux.....	82	4.4.5.6.	Synthèse sur les oiseaux hivernants .....	171
4.2.1.3.	Milieux arbustifs et boisements .....	82	4.4.6.	Hauteur de vol .....	175
4.2.1.4.	Milieux anthropiques .....	83	4.4.6.1.	Observation de Crexeco .....	175
4.2.2.	Flore .....	91	4.4.6.2.	Observation d'ADEV Environnement .....	176
4.2.2.1.	Texte de protection .....	91	4.4.6.3.	Synthèse.....	176
4.2.2.2.	Données bibliographiques.....	91	4.4.7.	Intérêt écologique des habitats pour l'avifaune en période de reproduction.....	176
4.2.2.3.	Inventaires floristiques sur le site du projet.....	91	4.4.8.	Données bibliographiques .....	178
4.2.2.4.	Espèces indicatrices de zones humides.....	93	4.4.9.	Synthèse.....	179
4.2.2.5.	Espèces Végétales à enjeu.....	94	<b>4.5.</b>	<b>Etude des chiroptères .....</b>	<b>181</b>
4.2.2.6.	Espèces Végétales exotiques envahissantes .....	94	4.5.1.	Inventaires chiroptérologiques du site d'étude.....	181
4.2.3.	Zones humides .....	103	4.5.2.	Inventaires chiroptérologiques du site d'étude : Variété et abondance .....	181
4.2.3.1.	Zones humides du SAGE Nappe de beauce.....	103	4.5.3.	Statut des espèces .....	186
4.2.3.2.	Investigations pédologiques en vue de la délimitation des zones humides .....	103	4.5.3.1.	Statut légal .....	186
<b>4.3.</b>	<b>Fonctionnement écologique du secteur d'étude .....</b>	<b>106</b>	4.5.3.2.	Statut de conservation .....	186
4.3.1.	La trame verte et bleue (TVB) .....	106	4.5.4.	Bioévaluation patrimoniale des espèces de chiroptères .....	187
4.3.2.	Généralités sur les continuités écologiques.....	106	4.5.5.	Description des espèces.....	189
4.3.3.	Application au site du projet .....	107	4.5.6.	Migration et transit.....	209
<b>4.4.</b>	<b>Etude de l'avifaune .....</b>	<b>117</b>	4.5.7.	Activité de chasse des Chiroptères au sol .....	210
4.4.1.	Variété et abondance ADEV environnement .....	117	4.5.7.1.	Niveau d'activité par espèces et par habitat.....	210
4.4.2.	Statut des espèces.....	123	4.5.7.2.	Données bibliographiques expertises naturalistes Crexeco 2019 : .....	214
4.4.2.1.	Statut réglementaire .....	123	4.5.7.3.	Synthèse sur l'activité de chasse des chiroptères : .....	217
4.4.2.2.	Statut de conservation .....	123	4.5.8.	Etude sur mât de mesure (Crexeco, 2019).....	236
4.4.3.	Oiseaux nicheurs .....	125	4.5.9.	Intérêts écologiques des habitats pour les chauves-souris .....	241
4.4.3.1.	Liste des espèces contactées en période de reproduction .....	125	4.5.10.	Recherche de gîtes .....	245
4.4.3.2.	Résultats des IPA .....	126	4.5.10.1.	Site Natura 2000 de Dordives situé dans l'aire d'étude éloignée .....	246
4.4.3.3.	Les rapaces nicheurs .....	132	4.5.10.2.	APPB Carrière dites de la rue jaune à Puiset .....	246
4.4.3.4.	Bioévaluation patrimoniale des oiseaux nicheurs.....	132	4.5.11.	Synthèse.....	248
4.4.3.5.	Espèces au niveau de patrimonialité « Fort » .....	134	<b>4.6.</b>	<b>Etude de la faune (hors oiseaux et chauves-souris) .....</b>	<b>249</b>
4.4.3.6.	Synthèse sur les oiseaux nicheurs .....	140	4.6.1.	Les insectes .....	249
4.4.4.	Migration et mouvements d'oiseaux .....	141	4.6.1.1.	Données bibliographiques .....	249
4.4.4.1.	Données générales .....	141	4.6.1.2.	Espèces recensées.....	249
4.4.4.2.	Migration pré-nuptiale .....	142	4.6.1.3.	Evaluation des enjeux .....	252
4.4.4.3.	Migration post-nuptiale.....	145	4.6.2.	Les amphibiens et les reptiles .....	254
4.4.4.4.	Bioévaluation patrimoniale des espèces migratrices.....	149	4.6.2.1.	Données bibliographiques .....	254
4.4.4.5.	Espèces au niveau de patrimonialité « Fort » .....	150	4.6.2.2.	Espèces d'amphibiens recensées .....	254
			4.6.2.3.	Espèces de reptiles recensées.....	254
			4.6.2.4.	Evaluation des enjeux .....	255

4.6.3. Les mammifères (hors Chiroptères).....	257	7.3.2. Evaluation des impacts potentiels du projet sur les chauves-souris .....	322
4.6.3.1. Données bibliographiques.....	257	7.3.2.1. Impacts liés aux travaux de construction et de démantèlement.....	322
4.6.3.2. Espèces recensées.....	257	7.3.2.2. Impacts permanents liés au fonctionnement des éoliennes .....	322
4.6.3.3. Evaluation des enjeux.....	257	7.3.2.3. Conclusion.....	327
<b>5. SYNTHÈSE DES ENJEUX.....</b>	<b>260</b>	<b>7.4. Impacts du projet sur la faune (hors oiseaux et chiroptères) .....</b>	<b>331</b>
<b>6. PRÉSENTATION DU PROJET .....</b>	<b>264</b>	7.4.1. Effets du parc sur les insectes .....	331
<b>6.1. La démarche du choix du projet .....</b>	<b>264</b>	7.4.1.1. Impacts liés aux travaux de construction et de démantèlement.....	331
6.1.1. Le choix du site.....	264	7.4.1.2. Impacts permanents liés au fonctionnement des éoliennes .....	331
6.1.2. Le choix des variantes .....	265	7.4.2. Effets du parc sur les amphibiens .....	331
6.1.2.1. Evaluation des enjeux locaux .....	265	7.4.2.1. Impacts liés aux travaux de construction et de démantèlement.....	331
6.1.2.2. Analyse des variantes au regard des enjeux écologiques identifiés au cours de l'étude.....	265	7.4.2.2. Impacts permanents liés au fonctionnement des éoliennes .....	331
6.1.2.3. Analyse comparative des impacts potentiels des différentes variantes .....	269	7.4.3. Effets du parc sur les reptiles.....	331
6.1.3. Conclusion .....	275	7.4.3.1. Impacts liés aux travaux de construction et de démantèlement.....	331
<b>6.2. Projet du parc éolien « Les Génévriers ».....</b>	<b>275</b>	7.4.3.2. Impacts permanents liés au fonctionnement des éoliennes .....	332
6.2.1. Caractéristiques des éoliennes.....	275	7.4.4. Effets du parc sur les mammifères (hors chiroptères).....	332
<b>7. ÉVALUATION DES IMPACTS.....</b>	<b>278</b>	7.4.4.1. Impacts liés aux travaux de construction et de démantèlement.....	332
<b>7.1. Impacts du projet sur la flore et les habitats .....</b>	<b>278</b>	7.4.4.2. Impacts permanents liés au fonctionnement des éoliennes .....	332
7.1.1. Impacts liés aux travaux de construction et de démantèlement.....	278	<b>7.5. Scénario de référence sur la biodiversité .....</b>	<b>334</b>
7.1.2. Impacts En phase d'exploitation .....	279	7.5.1. L'habitat et la flore.....	334
<b>7.2. Impacts du projet sur l'avifaune .....</b>	<b>288</b>	7.5.2. L'avifaune.....	334
7.2.1. Impacts potentiels.....	288	7.5.2.1. Les oiseaux nicheurs .....	334
7.2.2. Données bibliographiques.....	288	7.5.2.2. Les oiseaux migrateurs.....	334
7.2.2.1. Perte d'habitat .....	288	7.5.2.3. Les oiseaux hivernants .....	334
7.2.2.2. Effet barrière .....	288	7.5.3. Les chiroptères.....	334
7.2.2.3. Risque de collision .....	289	7.5.4. La faune (hors oiseaux et chiroptères) .....	334
7.2.3. Méthode d'évaluation des impacts.....	289	<b>7.6. Raccordement au poste source .....</b>	<b>335</b>
7.2.4. Evaluation des impacts potentiels du projet en période de reproduction .....	290	<b>7.7. Effets cumulés avec d'autres projets connus.....</b>	<b>335</b>
7.2.4.1. Cas des espèces nicheuses sensibles.....	291	7.7.1. Effets cumulés avec d'autres parcs éoliens présents dans la zone d'étude .....	335
7.2.4.2. Cas des autres espèces nicheuses .....	294	7.7.2. Effets cumulés avec d'autres types de projet .....	335
7.2.5. Evaluation des impacts potentiels du projet en période de migration.....	295	7.7.2.1. Evaluation des effets cumulés pour l'avifaune .....	337
7.2.5.1. Cas des espèces sensibles en période de migration.....	296	7.7.2.2. Evaluation des effets cumulés pour les Chiroptères.....	340
7.2.5.2. Cas des autres espèces.....	306	7.7.2.3. Evaluation des effets cumulés pour les autres groupes faunistiques et la flore.....	340
7.2.6. Evaluation des impacts potentiels du projet en période d'hivernage .....	307	<b>7.8. Interactions avec les sites NATURA 2000 les plus proches du projet .....</b>	<b>340</b>
7.2.6.1. Cas des espèces sensibles en période d'hivernage .....	308	<b>8. MESURES.....</b>	<b>341</b>
7.2.6.2. Cas des autres espèces.....	311	<b>8.1. Préambule.....</b>	<b>341</b>
7.2.7. Tableau de synthèse.....	312	<b>8.2. Mesures d'évitement .....</b>	<b>342</b>
<b>7.3. Impacts du projet sur les Chiroptères .....</b>	<b>317</b>	<b>8.3. Mesures de réduction .....</b>	<b>345</b>
7.3.1. Analyse de la sensibilité des chiroptères aux éoliennes .....	317	8.3.1. Passage d'un expert écologue avant le début des travaux.....	345
7.3.1.1. Données générales.....	317	8.3.2. Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes .....	345
7.3.1.2. Sensibilité des chiroptères aux collisions avec les éoliennes .....	320		

8.3.3.	Réduction des perturbations lumineuses du parc éolien.....	345
8.3.4.	Reduction du risque de collision avec les chiroptères (également favorable pour les oiseaux).....	346
8.3.5.	Suppression et gestion des espèces exotiques envahissantes.....	347
<b>8.4.</b>	<b>Mesure d'accompagnement.....</b>	<b>348</b>
8.4.1.	Création de jachères .....	348
8.4.2.	Sensibilisation des exploitants agricoles aux pratiques favorables à la biodiversité .....	349
<b>8.5.</b>	<b>Mesures de suivis environnementaux .....</b>	<b>351</b>
8.5.1.	Suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris (mesure obligatoire).....	351
8.5.2.	Mise en place d'un suivi en altitude de l'activité des chauves-souris (mesure obligatoire) .....	351
8.5.3.	Mise en place d'un suivi de la nidification des busards et de l'Oedicnème criard .....	352
8.5.4.	Mise en place d'un suivi des espèces exotiques envahissantes.....	352
<b>8.6.</b>	<b>Modalités de suivi des mesures.....</b>	<b>352</b>
<b>8.7.</b>	<b>Estimatif du coût des mesures.....</b>	<b>352</b>
<b>8.8.</b>	<b>Synthèse des impacts résiduels après prise en compte des mesures d'évitement, de réduction et de compensation .....</b>	<b>354</b>
<b>9.</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>356</b>
<b>10.</b>	<b>ANNEXES.....</b>	<b>360</b>



## INDEX DES FIGURES ET TABLEAUX

## LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : ARTICLE R 122-5 DEFINISSANT LE CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT .....	20	TABLEAU 23 : LISTE DES ZNIEFF DE TYPE II PRESENTES DANS LE SECTEUR D'ETUDE .....	61
TABLEAU 2 : EXTRAIT DE LA REGLEMENTATION S'APPLIQUANT AUX INSTALLATIONS SOUMISES A AUTORISATION, A ENREGISTREMENT OU A DECLARATION.....	22	TABLEAU 24 : LISTE D'HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DE LA ZSC « MARAIS DE BORDEAUX ET MIGNERETTE ».....	65
TABLEAU 3 : LISTE DES ORGANISMES CONTACTES POUR LES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES .....	31	TABLEAU 25 : LISTE D'ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DE LA ZSC « MARAIS DE BORDEAUX ET MIGNERETTE ».....	66
TABLEAU 4 : DATES CONDITIONS DES INVENTAIRES REALISES PAR CREXECO .....	31	TABLEAU 26 : LISTE D'ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DE LA ZSC « CARRIERE DE MOCPOIX » .....	66
TABLEAU 5 : DATE DE LA SORTIE CONSACREE A LA FLORE ET AUX HABITATS .....	32	TABLEAU 27 : LISTE D'HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE AYANT JUSTIFIE DE LA DESIGNATION DE LA ZSC « RIVIERES DU LOING ET DU LUNAIN » .....	67
TABLEAU 6 : LIBELLE DES CODES EUNIS.....	32	TABLEAU 28 : LISTE D'ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DE LA ZSC « RIVIERES DU LOING ET DU LUNAIN » .....	67
TABLEAU 7 : DATE DE LA SORTIE CONSACREE A LA RECHERCHE DE ZONES HUMIDES .....	33	TABLEAU 29 : LISTE D'ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE AYANT JUSTIFIE DE LA DESIGNATION DE LA ZSC « SITES A CHAUVE-SOURIS DE L'EST DU LOIRET » .....	68
TABLEAU 8 : FONCTIONS ET SERVICES DES ZONES HUMIDES.....	34	TABLEAU 30 : LISTE D'HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE AYANT JUSTIFIE DE LA DESIGNATION DE LA ZSC « FORET D'ORLEANS ET PERIPHERIE » .....	68
TABLEAU 9 : DATE DE LA SORTIE CONSACREE A LA RECHERCHE DE ZONES HUMIDES .....	36	TABLEAU 31 : LISTE D'ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE AYANT JUSTIFIE DE LA DESIGNATION DE LA ZSC « FORET D'ORLEANS ET PERIPHERIE » .....	69
TABLEAU 10 : RECAPITULATIFS DES DATES DE SORTIES CONSACREES A L'AVIFAUNE.....	37	TABLEAU 32 : LISTE D'HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE AYANT JUSTIFIE DE LA DESIGNATION DE LA ZSC « VALLEE DE L'ESSONNE ET VALLONS VOISINS » .....	69
TABLEAU 11 : DATES DES SORTIES AVIFAUNE NICHEUSE (IPA) .....	37	TABLEAU 33 : LISTE D'ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE AYANT JUSTIFIE DE LA DESIGNATION DE LA ZSC « VALLEE DE L'ESSONNE ET VALLONS VOISINS » .....	70
TABLEAU 12 : DATES DES SORTIES OU LA METHODE DES ITINERAIRES ECHANTILLONS A ETE UTILISEE.....	38	TABLEAU 34 : LISTE D'HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE AYANT JUSTIFIE DE LA DESIGNATION DE LA ZSC « MASSIF DE FONTAINEBLEAU ».....	70
TABLEAU 13 : DATES DES SORTIES CONSACREES A LA MIGRATION.....	39	TABLEAU 35 : LISTE D'ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE AYANT JUSTIFIE DE LA DESIGNATION DE LA ZSC « MASSIF DE FONTAINEBLEAU ».....	71
TABLEAU 14 : DATES DES SORTIES « AVIFAUNE HIVERNANTE » .....	40	TABLEAU 36 : LISTE D'ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE AYANT JUSTIFIE DE LA DESIGNATION DE LA ZPS « MASSIF DE FONTAINEBLEAU ».....	71
TABLEAU 15 : NOTATION EN FONCTION DU STATUT DE L'ESPECE DANS LES DIFFERENTES LISTES (REGLEMENTAIRES ET D'ESPECES MENACEES).....	41	TABLEAU 37 : LISTE D'ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE AYANT JUSTIFIE DE LA DESIGNATION DE LA ZSC « CARRIERE DE DARVAULT » .....	72
TABLEAU 16 : DATES DES SORTIES « CHIROPTERES » .....	41	TABLEAU 38 : LISTE DES APPB REFERENCES AUTOUR DU PROJET EOLIEN « LES GENEVRIERS » .....	74
TABLEAU 17 : IMPORTANCE DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE RECENSEE POUR LES 3 CLASSES D'INTENSITE D'EMISSION.....	42	TABLEAU 39 : LISTE DES SITES GERES PAR LE CONSERVATOIRE D'ESPACES NATURELS AUTOUR DU PROJET EOLIEN « LES GENEVRIERS » .....	74
TABLEAU 18 : LISTE DES ESPECES DE CHIROPTERES, CLASSES PAR ORDRE D'INTENSITE D'EMISSION DECROISSANTE, AVEC LEUR DISTANCE DE DETECTION ET LE COEFFICIENT DE DETECTABILITE QUI EN DECOULE.....	43	TABLEAU 40 : INFORMATIONS CONCERNANT LES ENS DU SITE DE CERCANCEAUX REFERENCEES AUTOUR DU PROJET EOLIEN.....	75
TABLEAU 19 : LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE ACTIFS ET/OU PASSIFS (ENREGISTREUR AUTOMATIQUE).....	45		
TABLEAU 20 : DATES DES SORTIES « RECHERCHE DE GITE » .....	47		
TABLEAU 21 : CARACTERISTIQUES DES PRINCIPAUX TYPES DE GITES .....	47		
TABLEAU 22 : LISTE DES ZNIEFF DE TYPE I PRESENTES DANS LE SECTEUR D'ETUDE .....	50		

TABLEAU 41 : LISTE DES HABITATS PRESENTS AU SEIN DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE DU PROJET .....	81	TABLEAU 64 : NIVEAU DE PATRIMONIALITE DES OISEAUX MIGRATEURS.....	149
TABLEAU 42 : CRITERES RETENUS POUR LA HIERARCHISATION DES ENJEUX « HABITATS » .....	84	TABLEAU 65 : ESPECES D'OISEAUX CONTACTEES DANS LE SECTEUR D'ETUDE EN PERIODE DE MIGRATION AYANT AU MOINS UN NIVEAU DE PATRIMONIALITE FORT (LES ESPECES INSCRITES A L'ANNEXE 1 DE LA DIRECTIVE OISEAUX AYANT UN NIVEAU DE PATRIMONIALITE « FAIBLE » OU « MODERE » SONT EGALEMENT RETENUES) .....	149
TABLEAU 43 : LISTE DES ESPECES VEGETALES RECENSEES SUR LE SITE.....	91	TABLEAU 66 : LISTE DES ESPECES D'OISEAUX OBSERVEES DANS LA ZIP ET DANS L'AEI EN HIVER .....	165
TABLEAU 44 : FICHE DESCRIPTIVE DE LA CEPHALANTHERE A GRANDES FLEURS .....	94	TABLEAU 67 : DETAIL DES DONNEES ISSUES DU SUIVI DES OISEAUX EN PERIODE HIVERNALE.....	166
TABLEAU 45 : ENJEUX DES HABITATS PAR RAPPORT A LA FLORE ASSOCIEES.....	96	TABLEAU 68 : NOTATION EN FONCTION DU STATUT DE L'ESPECE DANS LES DIFFERENTES LISTES (REGLEMENTAIRES ET D'ESPECES MENACEES).....	167
TABLEAU 46 : CRITERES ET RESULTATS DE LA DELIMITATION DES ZONES HUMIDES REGLEMENTAIRES .....	103	TABLEAU 69 : NIVEAU DE PATRIMONIALITE DES OISEAUX HIVERNANTS. ....	167
TABLEAU 47 : ÉLÉMENTS DE LA TVB IDENTIFIES DANS LE SRCE CENTRE-VAL DE LOIRE ET PRESENTS DANS L'AER (2KM) .....	107	TABLEAU 70 : ESPECES D'OISEAUX CONTACTEES DANS LE SECTEUR D'ETUDE EN PERIODE HIVERNALE AYANT AU MOINS UN NIVEAU DE PATRIMONIALITE FORT (LES ESPECES INSCRITES A L'ANNEXE 1 DE LA DIRECTIVE OISEAUX AYANT UN NIVEAU DE PATRIMONIALITE « FAIBLE » OU « MODERE » SONT EGALEMENT RETENUES) .....	167
TABLEAU 48 : RESULTATS GENERAUX ETUDE D'ADEV ENVIRONNEMENT.....	117	TABLEAU 71 : INTERET DES HABITATS DE LA ZIP POUR LES OISEAUX EN PERIODE DE REPRODUCTION .....	177
TABLEAU 49 : LISTE COMPLETE DES ESPECES D'OISEAUX RECENSEES AU COURS DES INVENTAIRES .....	119	TABLEAU 72 : LISTE DES ESPECES MENTIONNEES SUR LA COMMUNE, MAIS QUI N'ONT PAS ETE OBSERVEES LORS DES INVENTAIRES DE CETTE ETUDE.....	178
TABLEAU 50 : LISTE DES ESPECES INSCRITES A L'ANNEXE 1 DE LA DIRECTIVE OISEAUX CONTACTEES DANS LE SECTEUR D'ETUDE ET UTILISATION DU SITE .....	123	TABLEAU 73 : LISTE DES ESPECES DE CHIROPTERES CONTACTEES SUR LE SECTEUR D'ETUDE (ZIP ET AEI).....	181
TABLEAU 51 : LISTE DES ESPECES AU STATUT DE CONSERVATION DEFAVORABLE A L'ECHELLE NATIONALE CONTACTEES DANS LE SECTEUR D'ETUDE .....	123	TABLEAU 74 : DATE D'OBSERVATION DES DIFFERENTES ESPECES DE CHIROPTERES DANS LA ZIP ET DANS L'AEI .....	182
TABLEAU 52 : LISTE DES ESPECES AU STATUT DE CONSERVATION DEFAVORABLE EN REGION CENTRE-VAL DE LOIRE CONTACTEES DANS LE SECTEUR D'ETUDE.....	124	TABLEAU 75 : REGLEMENTATION S'APPLIQUANT AUX ESPECES IDENTIFIEES SUR LE SITE .....	186
TABLEAU 53 : LISTE ET STATUTS DES ESPECES NICHEUSES CONTACTEES AU COURS DES INVENTAIRES 2018-2019.....	125	TABLEAU 76 : STATUT DE CONSERVATION DES CHAUVES-SOURIS OBSERVEES SUR LE SITE .....	186
TABLEAU 54 : ESPECES AU STATUT DE CONSERVATION DEFAVORABLE CONTACTEES DANS LE CADRE DES IPA CLASSEES D'APRES LEUR FREQUENCE RELATIVE.....	127	TABLEAU 77 : EVALUATION DU NIVEAU DE PATRIMONIALITE DES CHIROPTERES .....	188
TABLEAU 55 : RESULTATS DES IPA PAR ADEV ENVIRONNEMENT.....	129	TABLEAU 78 : LISTE DES ESPECES DETECTEES EN PERIODE DE MIGRATION ET DE REPRODUCTION .....	209
TABLEAU 56 : LISTE ET STATUTS DES ESPECES DE RAPACES CONTACTEES DANS LE SECTEUR D'ETUDE EN PERIODE DE REPRODUCTION.....	132	TABLEAU 79 : PRINCIPAUX MILIEUX PROSPECTES PAR LES CHIROPTERES POUR LA CHASSE .....	210
TABLEAU 57 : NOTATION EN FONCTION DU STATUT DE L'ESPECE DANS LES DIFFERENTES LISTES (REGLEMENTAIRES ET D'ESPECES MENACEES) .....	132	TABLEAU 80 : IMPORTANCE DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE RECENSEE POUR LES 3 CLASSES D'INTENSITE D'EMISSION .....	217
TABLEAU 58 : NIVEAU DE PATRIMONIALITE DES OISEAUX NICHEURS.....	133	TABLEAU 81. ACTIVITE DES CHIROPTERES PAR NUIT EN FONCTION DE L'ALTITUDE D'ENREGISTREMENT (DONNEES BRUTES) SANS LA PERIODE DE DEFAILLANCE.....	239
TABLEAU 59 : ESPECES D'OISEAUX CONTACTEES DANS LE SECTEUR D'ETUDE EN PERIODE DE REPRODUCTION AYANT AU MOINS UN NIVEAU DE PATRIMONIALITE FORT .....	133	TABLEAU 82 : INTERET DES HABITATS DE LA ZIP POUR LES CHAUVES-SOURIS .....	242
TABLEAU 60 : LISTE DES ESPECES D'OISEAUX OBSERVEES DANS LA ZIP ET DANS L'AEI EN PERIODE DE MIGRATION .....	141	TABLEAU 83 : CARACTERISTIQUES DES PRINCIPAUX TYPES DE GITES.....	245
TABLEAU 61 : DETAIL DES DONNEES ISSUES DU SUIVI DES OISEAUX EN PERIODE DE MIGRATION PRENUPTIALE .....	142	TABLEAU 84 : LISTE DES ESPECES MENTIONNEES SUR LA COMMUNE DE CHATEAU-LANDON (SOURCE : LPO ÎLE-DE-FRANCE) .....	249
TABLEAU 62 : DETAIL DES DONNEES ISSUES DU SUIVI DES OISEAUX EN PERIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE .....	145	TABLEAU 85 : STATUTS DES ESPECES D'INSECTES INVENTORIEES .....	250
TABLEAU 63 : NOTATION EN FONCTION DU STATUT DE L'ESPECE DANS LES DIFFERENTES LISTES (REGLEMENTAIRES ET D'ESPECES MENACEES) .....	149	TABLEAU 86 : CRITERES RETENUS POUR LA HIERARCHISATION DES ENJEUX ENTOMOLOGIQUES .....	252

TABLEAU 87 : STATUT REGLEMENTAIRE ET DE CONSERVATION DES ESPECES D'AMPHIBIENS CONTACTES AU COURS DES INVENTAIRES .....	254	TABLEAU 111 : MORTALITE LIEE AUX EOLIENNES DES CHAUVES-SOURIS EN FRANCE DE 2003 A 2018 .....	318
TABLEAU 88 : STATUT REGLEMENTAIRE ET STATUT DE CONSERVATION DES ESPECES DE REPTILES CONTACTEES AU COURS DES INVENTAIRES.....	254	TABLEAU 112 : ORDRE DE GRANDEUR DES HAUTEURS DE VOL ET L'UTILISATION DES ELEMENTS DU PAYSAGE POUR LE DEPLACEMENT .....	320
TABLEAU 89 : CRITERES RETENUS POUR LA HIERARCHISATION DES ENJEUX HERPETOLOGIQUES .....	255	TABLEAU 113 : SENSIBILITE DES CHAUVES-SOURIS AU RISQUE DE COLLISION AVEC LES EOLIENNES ISSUE DE LA BIBLIOGRAPHIE .....	321
TABLEAU 90 : STATUTS DES ESPECES DE MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) CONTACTEES AU COURS DES INVENTAIRES .....	257	TABLEAU 114 : ANALYSE DES SENSIBILITES DES CHAUVES-SOURIS AU RISQUE DE COLLISION SUIVANT LA CONFIGURATION DU PARC EOLIEN DES GENEVRIERS.....	321
TABLEAU 91 : CRITERES RETENUS POUR LA HIERARCHISATION DES ENJEUX MAMMALOGIQUES .....	257	TABLEAU 115 : DETERMINATION DU NIVEAU DE VULNERABILITE DES ESPECES DE CHAUVES-SOURIS .....	321
TABLEAU 92 : TABLEAU DE SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX .....	261	TABLEAU 116 : DETERMINATION DU NIVEAU DE VULNERABILITE DES ESPECES DE CHAUVES-SOURIS .....	325
TABLEAU 93 : ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DE LA VARIANTE D'IMPLANTATION N°1 .....	269	TABLEAU 117 : LEGENDE DES TABLEAUX SUIVANTS SUR L'EVALUATION DES IMPACTS SUR LES ESPECES DE CHIROPTERES SENSIBLES AU RISQUE DE COLLISION (MODERE OU FORT) ET/OU DONT LE NIVEAU D'ENJEU SPECIFIQUE EST AU MOINS FORT .....	325
TABLEAU 94 : ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DE LA VARIANTE D'IMPLANTATION N°2 .....	269	TABLEAU 118: ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LA PIPISTRELLE COMMUNE .....	325
TABLEAU 95 : ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DE LA VARIANTE D'IMPLANTATION N°3 .....	269	TABLEAU 119 : SYNTHESE DES IMPACTS POSSIBLES DU PROJET SUR LES CHIROPTERES.....	329
TABLEAU 96 : ESPACEMENTS AUX HAIES ET LISIERES DES EOLIENNES (EN BOUT DE PALE) POUR CHAQUE VARIANTE DU PROJET .....	270	TABLEAU 120 : SYNTHESE DES IMPACTS POSSIBLES DU PROJET SUR LES INSECTES, LES AMPHIBIENS, LES REPTILES ET LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES).....	333
TABLEAU 97 : ANALYSE COMPARATIVE DES DIFFERENTES VARIANTES DU PROJET .....	270	TABLEAU 121 : LISTE DES PROJETS EOLIENS PRESENTS DANS UN RAYON DE 20 KM AUTOUR DE LA ZIP .....	335
TABLEAU 98 : CARACTERISTIQUES DES EOLIENNES RETENUES POUR L'ETUDE .....	275	TABLEAU 122 : EXEMPLE DE SURFACE DE TERRITOIRE POUR QUELQUES ESPECES DE PASSEREAUX ET QUELQUES RAPACES PRESENTS DANS LA ZONE D'ETUDE EN PERIODE DE NIDIFICATION .....	337
TABLEAU 99 : CARACTERISTIQUES DU PROJET .....	275	TABLEAU 123 : PERIODE DE MISE EN PLACE DU PLAN DE BRIDAGE POUR CHAQUE EOLIENNE.....	346
TABLEAU 100 : RECAPITULATIF DES IMPACTS TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR LES HABITATS .....	279	TABLEAU 124 : EXEMPLE DE MELANGE REALISABLE EN FONCTION DES CARACTERISTIQUES DES ESPECES VEGETALES ET DES VARIATIONS D'HUMIDITE DU SOL. UNE CASE ROUGE SIGNIFIE QUE L'ESPECE NE PEUT PAS ETRE SEMEE DANS LES CONDITIONS CORRESPONDANTES. LES CASES VERTES CORRESPONDENT AUX ESPECES DE QUALITE MOINDRE, MAIS QUI PEUVENT REMPLACER UNE AUTRE ESPECE DU MELANGE. ENFIN LES CHIFFRES CORRESPONDENT AUX DOSES EN KG/HA DES ESPECES PRESENTES DANS LE MELANGE .....	348
TABLEAU 101 : QUELQUES TAUX DE COLLISION OBSERVES .....	289	TABLEAU 125 : COUT GLOBAL DES MESURES PREVUES.....	352
TABLEAU 102 : PRINCIPALES CAUSES DE MORTALITE DES OISEAUX EN FRANCE .....	289	TABLEAU 126 : SYNTHESE DES IMPACTS APRES PRISE EN COMPTE DES MESURES ERC ET DE SUIVIS ENVIRONNEMENTAUX .....	354
TABLEAU 103 : EVALUATION DU NIVEAU DE VULNERABILITE DES ESPECES NICHEUSES AU RISQUE DE COLLISION AVEC LES EOLIENNES .....	290		
TABLEAU 104 : ESPECES D'OISEAUX CONTACTEES DANS LE SECTEUR D'ETUDE EN PERIODE DE REPRODUCTION .....	291		
TABLEAU 105 : EVALUATION DU NIVEAU DE VULNERABILITE DES ESPECES MIGRATRICES AU RISQUE DE COLLISION AVEC LES EOLIENNES .....	295		
TABLEAU 106 : ESPECES D'OISEAUX CONTACTEES DANS LE SECTEUR D'ETUDE EN PERIODE DE MIGRATION.....	296		
TABLEAU 107 : EVALUATION DU NIVEAU DE VULNERABILITE DES ESPECES HIVERNANTES AU RISQUE DE COLLISION AVEC LES EOLIENNES .....	307		
TABLEAU 108 : ESPECES D'OISEAUX CONTACTEES DANS LE SECTEUR D'ETUDE EN PERIODE D'HIVERNAGE .....	308		
TABLEAU 109 : SYNTHESE DES IMPACTS POSSIBLES DU PROJET SUR L'AVIFAUNE .....	312		
TABLEAU 110 : MORTALITE LIEE AUX EOLIENNES DES CHAUVES-SOURIS EN EUROPE .....	318		

## LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : REGULATION DES CRUES PAR LES ZONES HUMIDES .....	33
FIGURE 2 : RECHARGE DES NAPPES PHREATIQUES ET SOUTIEN D'ETIAGE.....	33
FIGURE 3 : ROLES ET SERVICES RENDUS PAR LA RIPISYLVE .....	34

FIGURE 4 : EXEMPLE DE SONDAGES PEDOLOGIQUES .....	35	FIGURE 31 : SYNTHÈSE DES EFFECTIFS DE GRUES CENDRÉES LORS DES MOUVEMENTS MIGRATOIRES DU 9 AU 14 NOVEMBRE 2016. ....	159
FIGURE 5 : PRINCIPE DE RECOUVREMENT DES ESPÈCES CARACTÉRISTIQUES DE ZONES HUMIDES .....	36	FIGURE 32 : SYNTHÈSE DES EFFECTIFS DE GRUES CENDRÉES LORS DES MOUVEMENTS MIGRATOIRES PRENUPTIALE DU 19 FÉVRIER AU 5 MARS.....	159
FIGURE 6 : POSITION DES 2 SM4 ET DES MICROS SUR LE MAT DE MESURE .....	44	FIGURE 33 : LOCALISATION DES AXES DE MIGRATION DES GRUES CENDRÉES EN FRANCE. ....	159
FIGURE 7 : MISE EN PLACE DU RESEAU NATURA 2000 .....	65	FIGURE 34. NOMBRE D'OISEAUX EN VOL PAR TRANCHES D'ALTITUDE ET SAISONS. ....	175
FIGURE 8 : DÉFINITION DE LA TRAME VERTE ET BLEUE .....	106	FIGURE 35. NOMBRE D'OISEAUX EN VOL PAR TRANCHES D'ALTITUDE ET SAISONS : DISTINCTION ENTRE ÉTOURNEAU SANSONNET, PLUVIER DORE, VANNEAU HUPPE ET AUTRES ESPÈCES .....	175
FIGURE 9 : SCHEMA DE CORRIDORS BIOLOGIQUES .....	106	FIGURE 36 : ALTITUDE DE VOL DES OISEAUX SELON LE NOMBRE D'OBSERVATIONS .....	176
FIGURE 10 : OBSERVATIONS PAR SORTIE DANS LA ZIP ET L'AEI.....	117	FIGURE 37 : ALTITUDE DE VOL DES OISEAUX SELON LES EFFECTIFS .....	176
FIGURE 11 : DIVERSITÉ AVIFAUNISTIQUE OBSERVÉE DANS LA ZIP ET L'AEI .....	118	FIGURE 38 : FRÉQUENCE RELATIVE ET OCCURRENCE DES ESPÈCES AU SEIN DU SECTEUR D'ÉTUDE (ZIP ET AEI).....	183
FIGURE 12 : DESCRIPTION DES MILIEUX AUTOUR DES IPA DANS UN RAYON DE 250 MÈTRES.....	126	FIGURE 39 : UTILISATION DE L'ESPACE PAR LES DIFFÉRENTES ESPÈCES DE CHAUVES-SOURIS.....	210
FIGURE 13 : NOMBRE D'ESPÈCES RECENSÉES PAR POINT D'ÉCOUTE .....	127	FIGURE 40 : ACTIVITÉ ET RICHESSE SPÉCIFIQUE SELON LE GRAND TYPE DE MILIEUX RENCONTRES EN CONTACT CALCULÉ PAR HEURE (CC/H) .....	211
FIGURE 14 : DENSITÉ ET FRÉQUENCE RELATIVE OBTENUES POUR CHAQUE ESPÈCE À PARTIR DES IPA .....	131	FIGURE 41 : MOYENNE DE L'ACTIVITÉ EN CONTACT PAR HEURE AU COURS DES SAISONS (TOUTES ESPÈCES CONFONDUES) .....	211
FIGURE 15 : ABONDANCE ET DISTRIBUTION DU BUSARD SAINT-MARTIN EN FRANCE .....	134	FIGURE 42 : ACTIVITÉ BRUTE SAISONNIÈRE DES CHIROPTÈRES PAR NUIT .....	212
FIGURE 16 : TENDANCES ÉVOLUTIVES DU BUSARD SAINT-MARTIN EN FRANCE (PÉRIODE 2001-2015).....	134	FIGURE 43 : REPRÉSENTATION GRAPHIQUE PAR ESPÈCE, DE LA SOMME DES CONTACTS CORRIGÉS (CC) ENREGISTRÉS DANS LA ZONE D'ÉTUDE.....	212
FIGURE 17 : ABONDANCE ET DISTRIBUTION DU BRUANT JAUNE EN FRANCE .....	135	FIGURE 44 : VARIABILITÉ DE L'ACTIVITÉ DE CHASSE SELON LES MILIEUX POUR LES OREILLARDS ET LES BARBASTELLES.....	212
FIGURE 18 : TENDANCES ÉVOLUTIVES DU BRUANT JAUNE EN FRANCE (PÉRIODE 1989-2016).....	135	FIGURE 45 : VARIABILITÉ DE L'ACTIVITÉ DE CHASSE SELON LES MILIEUX POUR LES MURINS .....	213
FIGURE 19 : ABONDANCE ET DISTRIBUTION DE LA LINOTTE MÉLODIEUSE EN FRANCE .....	136	FIGURE 46 : VARIABILITÉ DE L'ACTIVITÉ DE CHASSE SELON LES MILIEUX POUR LES NOCTULES ET LES SEROTINES.....	213
FIGURE 20 : TENDANCES ÉVOLUTIVES DE LA LINOTTE MÉLODIEUSE EN FRANCE (PÉRIODE 1989-2016).....	136	FIGURE 47 : VARIABILITÉ DE L'ACTIVITÉ DE CHASSE SELON LES MILIEUX POUR LES PIPISTRELLES .....	214
FIGURE 21 : ABONDANCE ET DISTRIBUTION DU VANNEAU HUPPE EN FRANCE .....	137	FIGURE 48 : VARIABILITÉ DE L'ACTIVITÉ DE CHASSE SELON LES MILIEUX POUR LES RHINOLOPHES .....	214
FIGURE 22 : TENDANCES ÉVOLUTIVES DU VANNEAU HUPPE EN FRANCE (PÉRIODE 1989-2016) .....	137	FIGURE 49 : ACTIVITÉ VENTILÉE PAR ESPÈCES (CORRIGÉE À L'AIDE DES COEFFICIENTS CORRECTEURS DE M. BARATAUD) DÉTECTÉE PAR ÉCOUTE ACTIVE (SOUNDCHASER) DURANT LES 8 NUITS D'INVENTAIRE .....	215
FIGURE 23 : DIVERSITÉ SPÉCIFIQUE DES OISEAUX PRÉSENTS DURANT LA PÉRIODE MIGRATION PRENUPTIALE .....	144	FIGURE 50 : ACTIVITÉ VENTILÉE PAR ESPÈCES (CORRIGÉE À L'AIDE DES COEFFICIENTS CORRECTEURS DE M. BARATAUD) ENREGISTRÉE AVEC LES DÉTECTEURS PASSIFS (SM4) DURANT LES 8 NUITS D'INVENTAIRE RÉALISÉES PAR CREXECO .....	215
FIGURE 24 : EFFECTIFS DES DIFFÉRENTS GROUPES D'ESPÈCES OBSERVÉES DURANT LA MIGRATION PRENUPTIALE.....	144	FIGURE 51. ACTIVITÉ DES CHIROPTÈRES SELON LES ESPÈCES AU COURS DE LEUR CYCLE, D'AVRIL À NOVEMBRE 2018 ET DE MARS À AVRIL 2019.....	237
FIGURE 25 : DIRECTION DE VOL DES OISEAUX EN PÉRIODE DE MIGRATION PRENUPTIALE.....	145	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.....	237
FIGURE 26 : DIVERSITÉ SPÉCIFIQUE DES OISEAUX PRÉSENTS DURANT LA PÉRIODE MIGRATION POSTNUPTIALE .....	147		
FIGURE 27 : EFFECTIFS DES DIFFÉRENTS GROUPES D'ESPÈCES OBSERVÉES DURANT LA MIGRATION POSTNUPTIALE.....	147		
FIGURE 28 : DIRECTION DE VOL DES OISEAUX EN PÉRIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE.....	148		
FIGURE 29 : AIRE DE RÉPARTITION DE LA GRUE CENDRÉE ET REPRÉSENTATION SCHEMATIQUE DES VOIES MIGRATOIRES MAJEURES EN EUROPE CENTRALE ET OCCIDENTALE. ....	158		
FIGURE 30 : NOMBRE D'OISEAUX AYANT TRANSITÉ PAR LA FRANCE LORS DES MIGRATIONS DEPUIS 1977. ....	158		

FIGURE 53. NOMBRE DE CONTACTS CUMULES DES CHIROPTERES AU COURS DE LA NUIT POUR LA PERIODE DE MAI A OCTOBRE. .... 238

FIGURE 54. NOMBRE DE CONTACTS CUMULES DES CHIROPTERES EN FONCTION DE L'ESPECE A 5 M ET A 50 M ..... 239

FIGURE 55. ANALYSE COMPARATIVE DE L'ACTIVITE DES CHIROPTERES (CONTACTS CUMULES PAR NUIT) AVEC LA TEMPERATURE MOYENNE ET LA VITESSE DE VENT MOYENNE PAR NUIT..... 240

FIGURE 56. ACTIVITE DES CHIROPTERES EN FONCTION DE LA VITESSE DU VENT ..... 241

FIGURE 57. ACTIVITE DES CHIROPTERES EN FONCTION DE LA TEMPERATURE..... 241

FIGURE 58. ACTIVITE PONDEREE DE L'ENSEMBLE DES CHIROPTERES TOUT AU LONG DE LA NUIT EN FONCTION DU MOIS A 50 M ..... 241

FIGURE 59 : NOMBRE MOYEN DE CONTACTS PAR NUIT A DIFFERENTES DISTANCES DE LA HAIE POUR 4 ESPECES ET 1 GENRE DE CHAUVES-SOURIS AU PRINTEMPS (FIN AVRIL – DEBUT JUILLET) ET EN AUTOMNE (FIN JUILLET – DEBUT OCTOBRE)..... 242

FIGURE 60 : ROLE DE BRISE-VENT DES HAIES..... 242

FIGURE 61 : EVOLUTION DES EFFECTIFS DE CHIROPTERES EN HIVER SUR LE SITE NATURA 2000 DE DORDIVES (45) ..... 246

FIGURE 62 : LES DIFFERENTS TYPES DE COMPORTEMENTS DES OISEAUX MIGRATEURS FACE A DES EOLIENNES..... 289

FIGURE 63 : PROPORTION DES DIFFERENTES ESPECES DE CHAUVES-SOURIS DANS LES CADAVRES RETROUVES SOUS LES EOLIENNES . 317

TABLEAU 64 : CALENDRIER POUR LA REALISATION DES TRAVAUX D'IMPLANTATION DES EOLIENNES ET DES CHEMINS D'ACCES ..... 347

TABLEAU 65 : CALENDRIER POUR LA REALISATION DES TRAVAUX D'IMPLANTATION DES EOLIENNES ET DES CHEMINS D'ACCES ..... 347

TABLEAU 66 : CALENDRIER POUR LA REALISATION DES TRAVAUX D'IMPLANTATION DES EOLIENNES ET DES CHEMINS D'ACCES ..... 347

FIGURE 67 : ILLUSTRATION DES PERCHOIRS POUR LES RAPACES. .... 349

**LISTE DES CARTES**

CARTE 1 : LOCALISATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE DU PROJET EOLIEN A L'ECHELLE DU DEPARTEMENT. .... 16

CARTE 2 : CARTE DE LOCALISATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE DU PROJET EOLIEN ..... 17

CARTE 3 : PHOTOGRAPHIE AERIENNE DE LA ZIP DU PROJET EOLIEN ..... 18

CARTE 4 : ZONES FAVORABLES AU DEVELOPPEMENT DE PARCS EOLIENS EN REGION CENTRE-VAL DE LOIRE..... 27

CARTE 5 : DEFINITION DES AIRES D'ETUDE DU PROJET ..... 30

CARTE 6 : LOCALISATION DES POINTS « IPA » ..... 38

CARTE 7 : ITINERAIRE ECHANTILLON (=TRANSECT) ..... 39

CARTE 8 : LOCALISATION DES POINTS « MIGRATION »..... 40

CARTE 9 : LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE « CHIROPTERES » ..... 46

CARTE 10 : LOCALISATION DES ZNIEFF DE TYPE I AUTOUR DU PROJET..... 60

CARTE 11 : LOCALISATION DES ZNIEFF DE TYPE II AUTOUR DU PROJET..... 64

CARTE 12 : LOCALISATION DES SITES NATURA 2000 (ZSC ET ZPS) AUTOUR DU PROJET ..... 73

CARTE 13 : LOCALISATION DES APPB, DES SITES GERES PAR LE CONSERVATOIRE D'ESPACES NATURELS (CEN) ET DES ESPACES NATURELS SENSIBLES (ENS) AUTOUR DU SITE DU PROJET ..... 76

CARTE 14 : LOCALISATION DU PARC NATUREL REGIONAL DU GATINAIS FRANÇAIS ET DE LA RESERVE NATURELLE REGIONALE DU MARAIS DE LARCHANT VIS-A-VIS DU SITE DU PROJET..... 79

CARTE 15 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS PRESENTS SUR LE SECTEUR D'ETUDE (1/3)..... 85

CARTE 16 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS PRESENTS SUR LE SECTEUR D'ETUDE (2/3) ..... 86

CARTE 17 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS PRESENTS SUR LE SECTEUR D'ETUDE (3/3)..... 87

CARTE 18 : LOCALISATION DES ENJEUX HABITATS (1/3) ..... 88

CARTE 19 : LOCALISATION DES ENJEUX HABITATS (2/3) ..... 89

CARTE 20 : LOCALISATION DES ENJEUX HABITATS (3/3) ..... 90

CARTE 21 : LOCALISATION DE LA FLORE PATRIMONIALE ET ENVAHISSANTE RECENSEE (1/3)..... 97

CARTE 22 : LOCALISATION DE LA FLORE PATRIMONIALE ET ENVAHISSANTE RECENSEE (2/3)..... 98

CARTE 23 : LOCALISATION DE LA FLORE PATRIMONIALE ET ENVAHISSANTE RECENSEE (3/3)..... 99

CARTE 24 : LOCALISATION DES ENJEUX FLORE VIS A VIS DES HABITATS (1/3)..... 100

CARTE 25 : LOCALISATION DES ENJEUX FLORE VIS A VIS DES HABITATS (2/3)..... 101

CARTE 26 : LOCALISATION DES ENJEUX FLORE VIS A VIS DES HABITATS (3/3)..... 102

CARTE 27 : PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES A L'ECHELLE DU PROJET..... 104

CARTE 28 : CARTOGRAPHIE DES SONDAGES PEDOLOGIQUES REALISES SUR LA ZIP..... 105

CARTE 29 : SOUS-TRAME DES MILIEUX HUMIDES ..... 109

CARTE 30 : SOUS-TRAME DES MILIEUX BOISES..... 110

CARTE 31 : SOUS-TRAME DES MILIEUX PRAIRIAUX..... 111

CARTE 32 : SOUS-TRAME DES PELOUSES ET LISIERES SECHES SUR SOLS CALCAIRES ..... 112

CARTE 33 : SOUS-TRAME DES PELOUSES ET LANDES SECHES SUR SOLS ACIDES ..... 113

CARTE 34 : SOUS-TRAME DU BOCAGE, DES CULTURES, DES COURS D'EAU ET DES CHIROPTERES..... 114

CARTE 35 : COMPOSANTES DE LA TRAME VERTE ET BLEUE DE LA REGION ÎLE-DE-FRANCE .....	115	CARTE 58 : REPARTITION ET ACTIVITE DE CHASSE DU GRAND MURIN AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE (ECOUTE ACTIVE ET PASSIVE)....	225
CARTE 36 : COMPOSANTES DE LA TRAME VERTE ET BLEUE A L'ECHELLE DU PROJET .....	116	CARTE 59 : REPARTITION ET ACTIVITE DE CHASSE DU MURIN DE BECHSTEIN AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE (ECOUTE ACTIVE ET PASSIVE)	226
CARTE 37 : LOCALISATION DE L'AVIFAUNE PATRIMONIALE NICHEUSE SUR LA ZONE D'ETUDE (PARTIE 1/2).....	138	.....	227
CARTE 38 : LOCALISATION DE L'AVIFAUNE PATRIMONIALE NICHEUSE SUR LA ZONE D'ETUDE (PARTIE 2/2).....	139	CARTE 60 : REPARTITION ET ACTIVITE DE CHASSE DU MURIN D'ALCATHOE AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE (ECOUTE ACTIVE ET PASSIVE)	227
CARTE 39 : LOCALISATION DE L'AVIFAUNE PATRIMONIALE EN PERIODE DE MIGRATION PRENUPTIALE.....	161	.....	228
CARTE 40 : LOCALISATION DES PRINCIPAUX GROUPES D'OISEAUX OBSERVES LORS DE LA MIGRATION PRENUPTIALE .....	162	CARTE 61 : REPARTITION ET ACTIVITE DE CHASSE DU MURIN DE DAUBENTON AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE (ECOUTE ACTIVE ET PASSIVE)	228
CARTE 41 : LOCALISATION DE L'AVIFAUNE PATRIMONIALE EN PERIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE.....	163	.....	229
CARTE 42 : LOCALISATION DES PRINCIPAUX GROUPES D'OISEAUX OBSERVES LORS DE LA MIGRATION POSTNUPTIALE .....	164	CARTE 62 : REPARTITION ET ACTIVITE DE CHASSE DU MURIN A MOUSTACHES AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE (ECOUTE ACTIVE ET PASSIVE)	229
CARTE 43 : LOCALISATION DE L'AVIFAUNE PATRIMONIALE EN PERIODE HIVERNALE .....	172	.....	230
CARTE 44 : GROUPES D'OISEAUX OBSERVES LORS DE LA PERIODE HIVERNALE .....	173	CARTE 63 : REPARTITION ET ACTIVITE DE CHASSE DU MURIN DE NATTERER AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE (ECOUTE ACTIVE ET PASSIVE)	230
CARTE 45 : PRINCIPALES ZONES DE RASSEMBLEMENTS EN HIVER. ....	174	.....	231
CARTE 46 : REPARTITION DES OBSERVATIONS DES OISEAUX EN VOL PAR TRANCHE D'ALTITUDE ET PAR SAISON .....	175	CARTE 64 : REPARTITION ET ACTIVITE DE CHASSE DU MURIN A OREILLES ECHANCREES AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE (ECOUTE ACTIVE ET PASSIVE).....	231
CARTE 47 : SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES AU SEIN DE LA ZIP .....	180	.....	232
CARTE 48 : RICHESSE SPECIFIQUE DES CHIROPTERES PAR POINTS D'ECOUTES (PARTIE NORD).....	184	CARTE 65 : REPARTITION ET ACTIVITE DE CHASSE DE L'OREILLARD GRIS AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE (ECOUTE ACTIVE ET PASSIVE)	232
CARTE 49 : RICHESSE SPECIFIQUE DES CHIROPTERES PAR POINTS D'ECOUTES (PARTIE SUD) .....	185	.....	233
CARTE 50 : REPARTITION DE L'ACTIVITE DES CHIROPTERES DE L'ETUDE CREXECO / VSB ENERGIES NOUVELLES 2019 .....	216	CARTE 66 : REPARTITION ET ACTIVITE DE CHASSE DE L'OREILLARD ROUX AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE (ECOUTE ACTIVE ET PASSIVE)	233
CARTE 51 : REPARTITION ET ACTIVITE DE CHASSE DE LA PIPISTRELLE COMMUNE AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE (ECOUTE ACTIVE ET PASSIVE) .....	218	.....	234
CARTE 52 : REPARTITION ET ACTIVITE DE CHASSE DE LA PIPISTRELLE DE KUHL AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE (ECOUTE ACTIVE ET PASSIVE)	219	CARTE 67 : REPARTITION ET ACTIVITE DU GRAND RHINOLOPHE AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE (ECOUTE ACTIVE ET PASSIVE).....	234
.....	219	.....	235
CARTE 53 : REPARTITION ET ACTIVITE DE CHASSE DE LA PIPISTRELLE DE NATHUSIUS AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE (ECOUTE ACTIVE ET PASSIVE) .....	220	CARTE 68 : REPARTITION ET ACTIVITE DE CHASSE DE LA BARBASTELLE D'EUROPE AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE (ECOUTE ACTIVE ET PASSIVE).....	235
.....	220	.....	244
CARTE 54 : REPARTITION ET ACTIVITE DE CHASSE DE LA PIPISTRELLE PYGMEE AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE (ECOUTE ACTIVE ET PASSIVE)	221	CARTE 69 : SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE DES ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES AU SEIN DE LA ZIP ET L'AEI .....	244
.....	221	.....	246
CARTE 55 : REPARTITION ET ACTIVITE DE CHASSE DE LA NOCTULE COMMUNE AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE (ECOUTE ACTIVE ET PASSIVE)	222	CARTE 70 : LOCALISATION DES GITES A CHIROPTERES CONNUS DANS L'AAE (20 KM) .....	246
.....	222	.....	247
CARTE 56 : REPARTITION ET ACTIVITE DE CHASSE DE LA NOCTULE DE LEISLER AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE (ECOUTE ACTIVE ET PASSIVE)	223	CARTE 71 : RESULTATS DE LA RECHERCHE DE GITES D'HIBERNATION A CHAUVES-SOURIS.....	247
.....	223	.....	253
CARTE 57 : REPARTITION ET ACTIVITE DE CHASSE DE LA SEROTINE COMMUNE AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE (ECOUTE ACTIVE ET PASSIVE)	224	CARTE 72 : CARTE DE LOCALISATION DES INSECTES PATRIMONIAUX ET HIERARCHISATION DES ENJEUX ENTOMOLOGIQUES AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE.....	253
.....	224	.....	256
		CARTE 73 : CARTE DE LOCALISATION DES ESPECES HERPETOLOGIQUES ET HIERARCHISATION DES ENJEUX HERPETOLOGIQUES AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE.....	256
		.....	259
		CARTE 74 : CARTOGRAPHIE DE LOCALISATION DES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) PATRIMONIAUX ET HIERARCHISATION DES ENJEUX MAMMALOGIQUES AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE .....	259
		.....	263
		CARTE 75 : SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES.....	263
		.....	266
		CARTE 76 : LOCALISATION DE LA VARIANTE 1 NON RETENUE.....	266
		.....	267
		CARTE 77 : LOCALISATION DE LA VARIANTE 2 NON RETENUE.....	267
		.....	268
		CARTE 78 : LOCALISATION DE LA VARIANTE 3 RETENUE.....	268

CARTE 79 : SUPERPOSITION DES ENJEUX GLOBAUX SUR LE MILIEU NATUREL AVEC LA VARIANTE 1. ....	272
CARTE 80 : SUPERPOSITION DES ENJEUX GLOBAUX SUR LE MILIEU NATUREL AVEC LA VARIANTE 2. ....	273
CARTE 81 : SUPERPOSITION DES ENJEUX GLOBAUX SUR LE MILIEU NATUREL AVEC LA VARIANTE 3 (VARIANTE RETENUE).....	274
CARTE 82 : PLAN D'IMPLANTATION RETENUE (1/2).....	276
CARTE 83 : PLAN DE L'IMPLANTATION RETENUE (2/2).....	277
CARTE 84 : IMPACT SUR LES HABITATS : EMPRISE DES EOLIENNES 1 ET 2.....	280
CARTE 85 : IMPACT SUR LES HABITATS : EMPRISE DES EOLIENNES 3 ET 4.....	281
CARTE 86 : IMPACT SUR LES HABITATS : EMPRISE DES EOLIENNES 5 ET 6.....	282
CARTE 87 : IMPACT SUR LES HABITATS : EMPRISE DES EOLIENNES 7 ET 8.....	283
CARTE 88 : IMPACT SUR LES HABITATS : EMPRISE DES EOLIENNES 9 ET 10.....	284
CARTE 89 : IMPACT SUR LES HABITATS : EMPRISE DE L'EOLIENNE 11.....	285
CARTE 90 : IMPACT SUR LES HABITATS : EMPRISE DES EOLIENNES 12 ET 13.....	286
CARTE 91 : IMPACT SUR LES HABITATS : EMPRISE DES EOLIENNES 14 ET 15.....	287
CARTE 92 : CARTE DES DISTANCES EN BOUT DE PALES DES EOLIENNES VIS-A-VIS DES HAIES OU DES LISIERES BOISEES (1/2).....	323
CARTE 93 : CARTE DES DISTANCES EN BOUT DE PALES DES EOLIENNES VIS-A-VIS DES HAIES OU DES LISIERES BOISEES (2/2).....	324
CARTE 94 : ÉTAT DU CONTEXTE EOLIEN DANS UN RAYON DE 20 KM AUTOUR DU PROJET.....	336
CARTE 95 : EFFET BARRIERE CUMULE EN PERIODE DE MIGRATION.....	339
CARTE 96 : SUPERPOSITION DU PLAN DE MASSE AVEC LES ENJEUX GLOBAUX (1/2).....	343
CARTE 97 : SUPERPOSITION DU PLAN DE MASSE AVEC LES ENJEUX GLOBAUX (2/2).....	344
CARTE 98 : LOCALISATION DES JACHERES DE COMPENSATION.....	350

## LISTE DES PHOTOS

PHOTO 1 : CONTEXTE PAYSAGER DE LA ZONE D'ETUDE DU PROJET EOLIEN « LES GENEVRIERS ».....	15
PHOTO 2 : MATERIEL ACOUSTIQUE UTILISE POUR LES ETUDES SUR LES CHIROPTERES.....	42
PHOTO 3 : LA BOUVIERE ( <i>RHODEUS AMARUS</i> ).....	66
PHOTO 4 : LA BARBASTELLE COMMUNE ( <i>BARBASTELLA BARBASTELLUS</i> ).....	66

PHOTO 5 : LA CORDULIE A CORPS FIN ( <i>OXYGASTRA CURTISII</i> ).....	67
PHOTO 6 : LE GRAND MURIN ( <i>MYOTIS MYOTIS</i> ).....	68
PHOTO 7 : L'ÉCAILLE CHINEE ( <i>EUPLAGIA QUADRIPUNCTARIA</i> ).....	69
PHOTO 8 : LE LUCANE CERF-VOLANT ( <i>LUCANUS CERVUS</i> ).....	70
PHOTO 9 : LE TRITON CRETE ( <i>TRITURUS CRISTATUS</i> ).....	71
PHOTO 10 : LA BECASSINE DES MARAIS ( <i>GALLINAGO GALLINAGO</i> ).....	72
PHOTO 11 : LE MURIN DE BECHSTEIN ( <i>MYOTIS BECHSTEINII</i> ).....	72
PHOTO 12 : CONYZE DU CANADA ( <i>ERIGERON CANADENSIS</i> ).....	94
PHOTO 13 : AILANTE GLANDULEUX ( <i>AILANTHUS ALTISSIMA</i> ).....	95
PHOTO 14 : ROBINIER FAUX-ACACIA ( <i>ROBINIA PSEUDOACACIA</i> ).....	95
PHOTO 15 : ENSEMBLE PHOTOGRAPHIQUE D'ESPECES PATRIMONIALES NICHEUSES EN SEIN DE LA ZONE D'ETUDE.....	128
PHOTO 16 : LISIERE FORESTIERE, TERRITOIRE DE CHASSE PRIVILEGIE DES CHAUVES-SOURIS SUR LE SITE D'ETUDE ET CORRIDORS DE TRANSIT.....	243
PHOTO 17 : MILIEUX OUVERTS DE GRANDES CULTURES CEREALIERES ET STRUCTURES VEGETALES DE TYPE HAIES ARBUSTIVES EN MILIEUX OUVERTS.....	243
PHOTO 18 : ILLUSTRATIONS DE LA RECHERCHE DE GITES A CHAUVES-SOURIS.....	245
PHOTO 19 : ILLUSTRATION DES INSECTES PRESENTS SUR LA ZONE D'ETUDE ISSUS DES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES.....	249
PHOTO 20 : ILLUSTRATION DES INSECTES OBSERVES SUR LA ZONE D'ETUDE.....	251
PHOTO 21 : GRENOUILLE AGILE ( <i>RANA DALMATINA</i> ).....	254
PHOTO 22 : LEZARD DES MURAILLES ( <i>PODACRIS MURALIS</i> ).....	255
PHOTO 23 : ILLUSTRATION DES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) PRESENTS SUR LA ZONE D'ETUDE.....	257
PHOTO 24 : PLANTATION IMPACTEE PAR LE PROJET POUR LA CREATION DES CHEMINS.....	322
PHOTO 25 : EXEMPLE DE PANNEAU PEDAGOGIQUES ET INFORMATIFS.....	349

# 1. INTRODUCTION

## 1.1. PRESENTATION DU CONTEXTE DE L'OPERATION ET HISTORIQUE

Le développement des énergies renouvelables, combiné à la maîtrise des consommations d'énergie, a pour objectif la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Dans le cadre de la mise en œuvre du protocole de Kyoto, la France s'est engagée à réduire ses émissions de gaz à effet de serre et par corollaire à développer la production d'électricité à partir des énergies renouvelables.

La directive 2009/28/CE du 23 avril 2009 et la loi n°2005-781 du 13 juillet 2005 fixant les orientations de la politique énergétique ont donné un cap à suivre autour de quatre grands objectifs :

- L'indépendance énergétique du pays
- L'assurance de prix compétitifs de l'énergie
- La garantie de la cohésion sociale et territoriale par l'accès de tous à l'énergie
- La préservation de la santé, notamment en luttant contre l'aggravation de l'effet de serre.

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 définit les objectifs pour la transformation de notre système énergétique. Elle fixe l'objectif d'augmenter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de cette consommation en 2030.

Cette production d'électricité au moyen d'énergie cinétique du vent permet le remplacement d'énergies polluantes et dont les gisements se raréfient.

C'est dans ce contexte qu'est né le projet de parc éolien sur les communes de Courtempierre, Treille-en-Gâtinais et Gondreville dans le Loiret (45).

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'Intevent 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 sur la zone d'étude.

**Cette étude faune & flore est basée sur l'analyse de données naturalistes collectées sur le terrain entre septembre 2018 et septembre 2019. Elle permet de décrire les habitats, la flore et l'évolution de la faune du site du projet de parc éolien « Les Génévriers » sur les communes de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville (45) sur un cycle biologique complet.**



## 2.1. SITUATION DU PROJET

Le projet de parc éolien « Les Genévriers » est situé dans le département du Loiret (45) (région Centre-Val de Loire) sur les communes de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville, à environ 7 km au nord-ouest de Montargis et environ 28 km au sud-est de Pithiviers (cf. figure page suivante).

La commune de Courtempierre est entourée des communes de Sceaux-du-Gâtinais et Corbeilles à l'ouest, de Mignerette et Mignères au sud, de Gondreville, Treille-en-Gâtinais et Préfontaines à l'est et de Château-Landon au nord.

La commune de Treilles-en-Gâtinais est entourée des communes de Courtempierre à l'ouest, de Mignères, Gondreville et Corquilleroy au sud, de Girolles à l'est et de Préfontaines au nord.

La commune de Gondreville est entourée des communes de Mignères à l'ouest, de Treilles-en-Gâtinais au nord, de Villevoques et Pannes au sud et de Corquilleroy à l'est.

Le projet s'inscrit dans un paysage de culture céréalière intensive entrecoupé de quelques haies et bosquets.

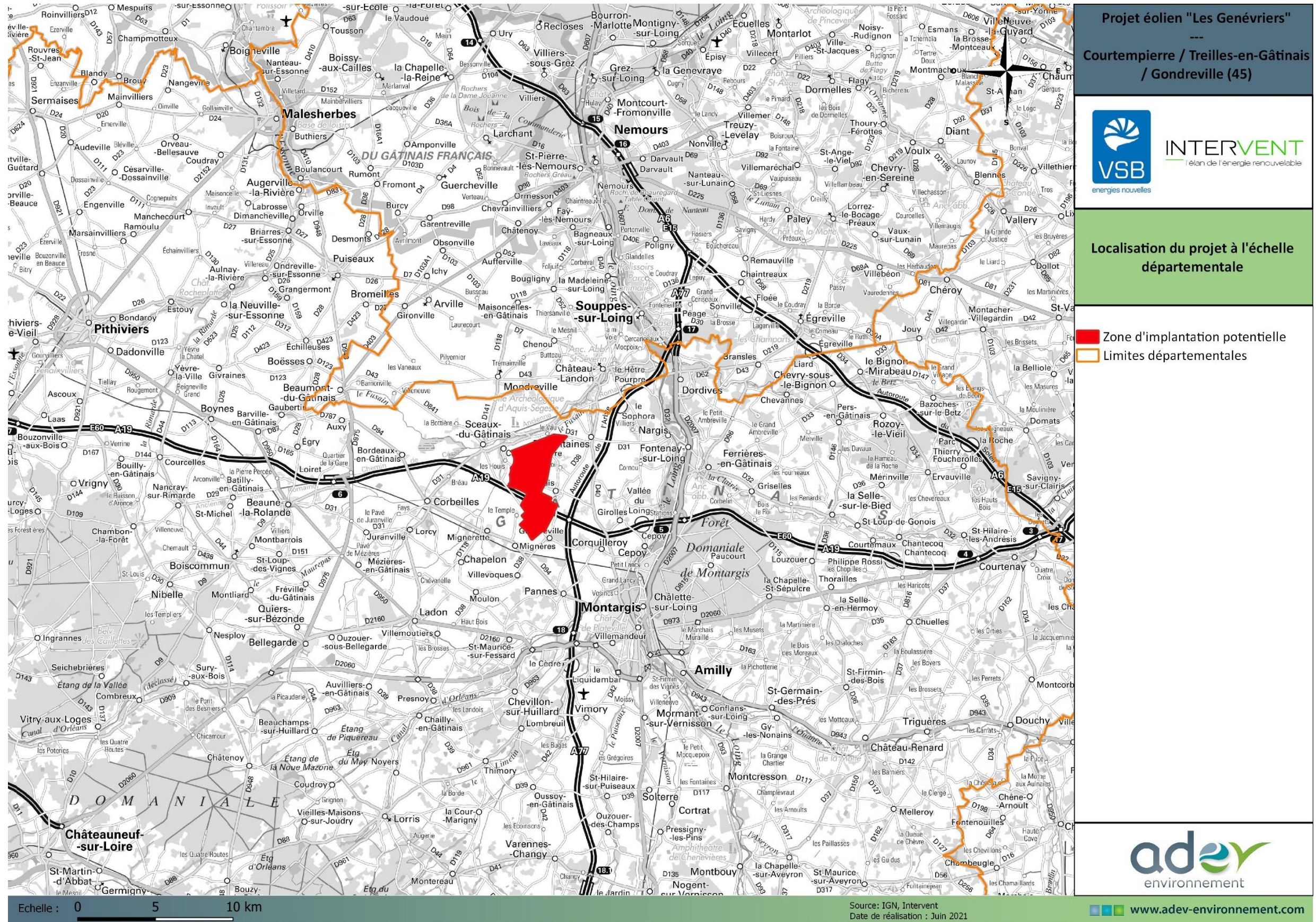
La localisation exacte de la zone d'implantation potentielle du projet est précisée sur les figures suivantes.



Photo 1 : Contexte paysager de la zone d'étude du projet éolien « Les Genévriers »

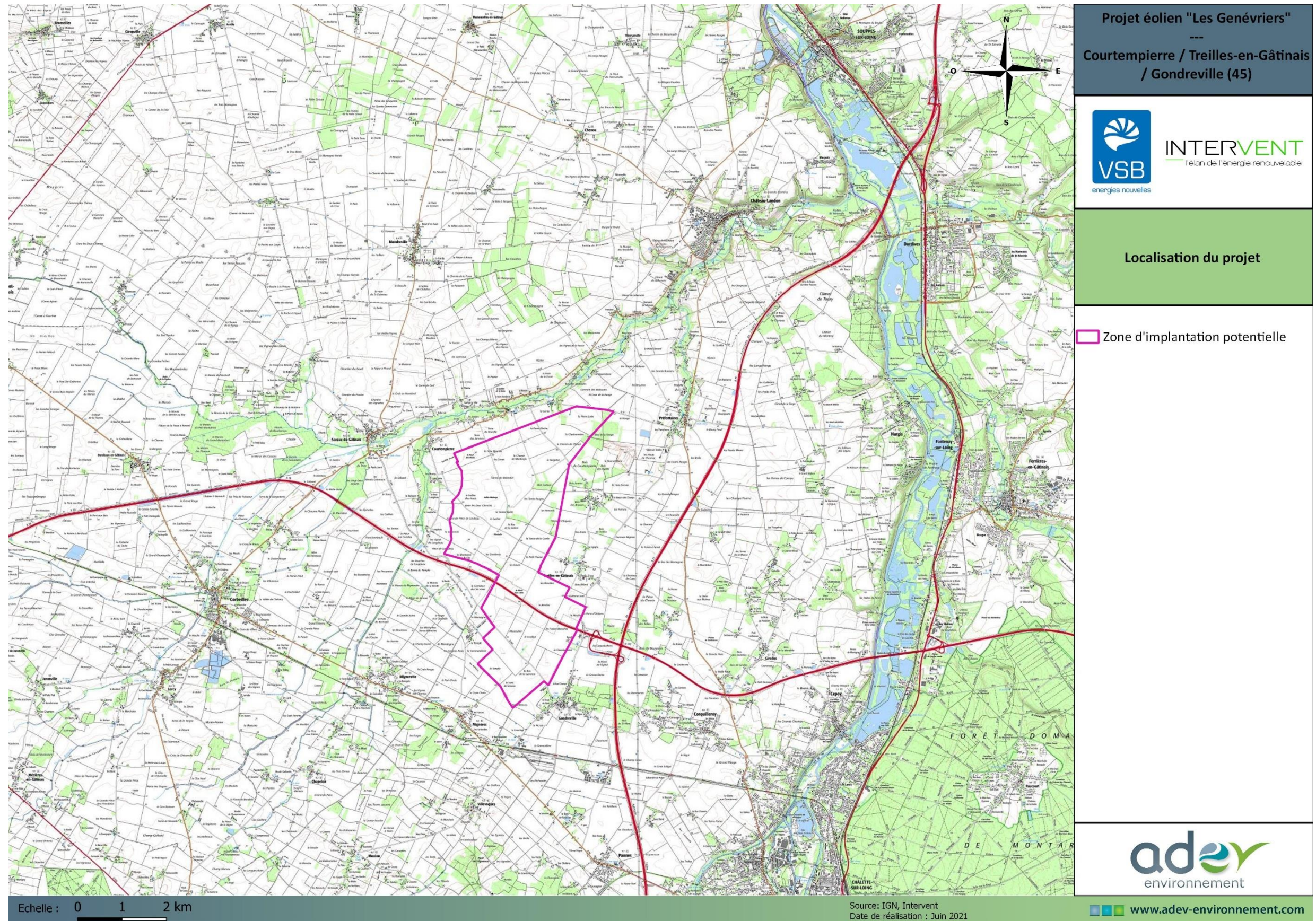
(Source : ADEV Environnement)

## 2. PRÉSENTATION GÉNÉRALE



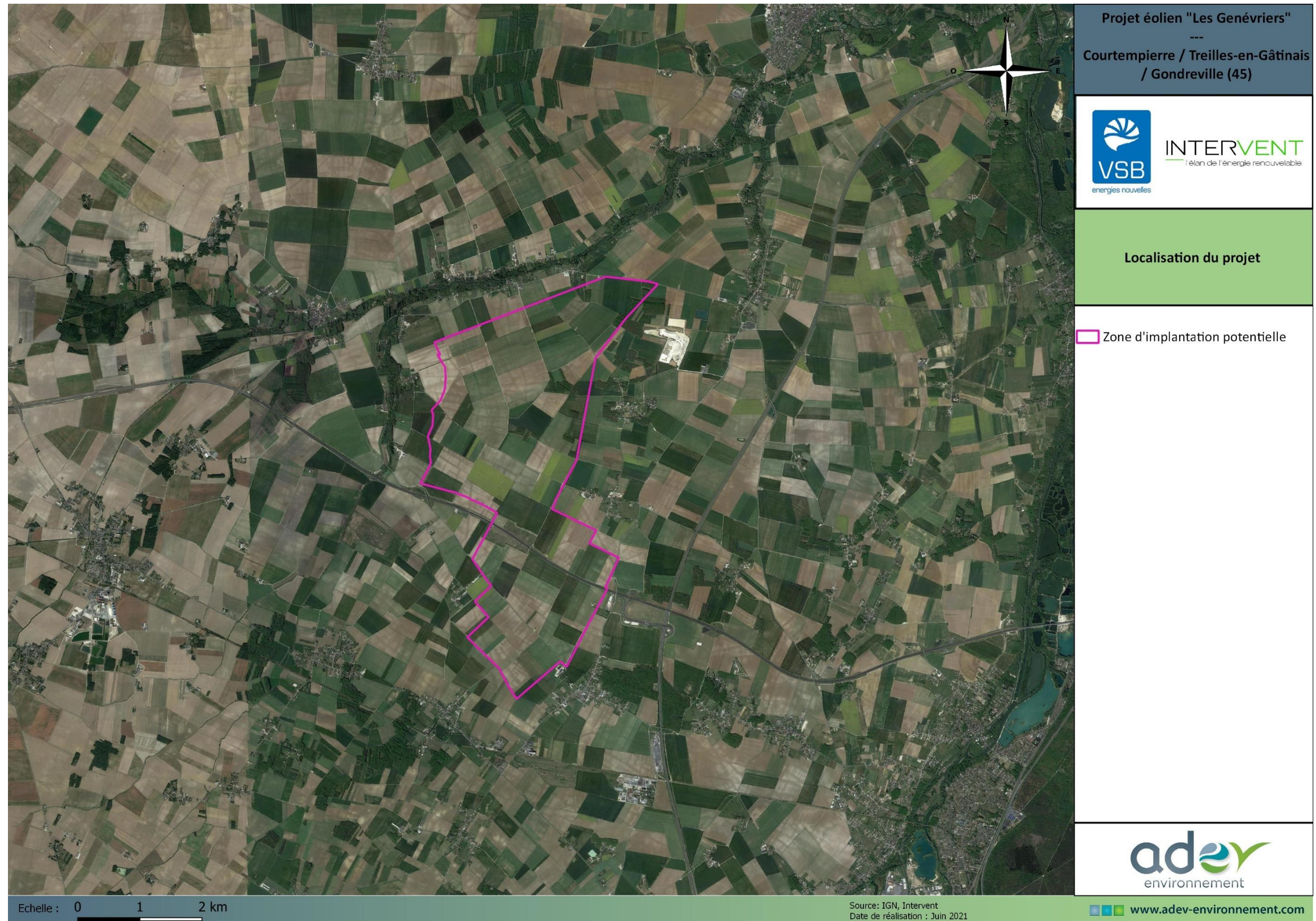
Carte 1 : Localisation de la zone d'implantation potentielle du projet éolien à l'échelle du département.

(Source : INTERVENT SAS, ADEV Environnement)



Carte 2 : Carte de localisation de la zone d'implantation potentielle du projet éolien

(Source : INTERVENT SAS, ADEV Environnement)



Carte 3 : Photographie aérienne de la ZIP du projet éolien

(Source : INTERVENT SAS, ADEV Environnement)

## 2.2. CADRE REGLEMENTAIRE ET DOCUMENTS DE REFERENCE

### 2.2.1. CADRE REGLEMENTAIRE

#### 2.2.1.1. LE REGIME DE PROTECTION STRICTE DES ESPECES EN APPLICATION DES ARTICLES L411.1 ET L411.2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

##### ARTICLE L411.1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Conformément au code de l'environnement (articles L411.1 et R411-1 à R411-5), des arrêtés interministériels imposent des mesures de protection de nombreuses espèces de la faune et de la flore sauvages en raison d'un intérêt scientifique particulier ou des nécessités de la préservation du patrimoine biologique. Les arrêtés fixant les listes des espèces protégées et les modalités de leur protection interdisent ainsi selon les espèces (article L411.1 du code de l'environnement) :

« 1. La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2. La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3. La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces »

Ces mesures nationales de protection intègrent les exigences des directives européennes relatives à la protection des espèces de faune et de flore sauvages. Selon les dispositions de l'article 1er de la directive européenne (n° 79/409 du 2 avril 1979, devenue n° 2009/147 du 30 novembre 2009) concernant la conservation des oiseaux sauvages, toutes les espèces d'oiseaux vivant à l'état sauvage sur le territoire européen des États membres bénéficient de mesures de protection. Figurent également parmi les espèces protégées en France les espèces de chiroptères qui sont mentionnées à l'annexe IV de la directive européenne n° 92/43 du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

En application de ces dispositions, les chiroptères présents sur le territoire métropolitain sont protégés par l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. La plupart des espèces d'oiseaux présentes sur le territoire métropolitain sont protégées par l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Pour ces groupes d'espèces, ces deux arrêtés interdisent en particulier :

- S'agissant des individus appartenant à ces espèces, sur le territoire métropolitain et en tout temps, leur destruction, leur mutilation ainsi que leur perturbation intentionnelle dans le milieu naturel ;
- S'agissant de leurs aires de repos et de leurs sites de reproduction, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de population existants, leur destruction, leur altération ou leur dégradation. Ces arrêtés précisent que ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

##### ARTICLE L411.2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

L'article L411.2 du code de l'environnement prévoit que l'on puisse déroger aux interdictions précitées à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante 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, notamment pour des raisons impératives d'intérêt public majeures, y compris de nature sociale ou économique.

Le respect des interdictions portant sur les spécimens d'espèces protégées et leurs habitats doit être l'objectif premier et principal, recherché lors de la conception d'un projet de parc éolien ; il n'est en effet pas possible de s'affranchir de ces interdictions que si le maître d'ouvrage du projet bénéficie d'une dérogation (à ces interdictions), octroyée par l'autorité administrative compétente qui aura examiné préalablement la conformité de l'activité projetée au regard des trois critères mentionnés au 4° de l'article L 411.2 du code de l'environnement et qui ont été rappelés plus haut.

L'un de ces critères porte sur l'absence d'autres solutions satisfaisantes au projet envisagé. Le principe établi par ce critère doit donc guider le choix du site d'implantation et la conception des installations et son respect aura précisément pour but d'éviter les impacts sur les espèces protégées et, s'il n'est pas possible d'éviter tout impact, de les réduire au maximum (s'il n'est pas possible d'éviter tout impact sur des espèces protégées, il conviendra de choisir les sites d'implantation permettant de réduire le plus possible cet impact et les porteurs de projets devront ainsi justifier du choix du site retenu, par rapport aux autres sites possibles, aux contraintes qui s'y attachent et à leurs impacts sur les espèces protégées).

Dans les cas où il ne sera pas possible de réaliser le parc éolien sans l'octroi d'une telle dérogation, celle-ci devra être constituée et instruite conformément à l'arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instructions des dérogations définies au 4° de l'article L411.2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées.

Comme le précise l'article 2 de la directive n° 92/43 du 21 mai 1992, l'objectif de l'ensemble de ces dispositions vise à assurer le maintien ou le rétablissement, dans un état de conservation favorable, des espèces de faune et de flore sauvages ainsi protégées, en tenant compte des exigences économiques qui s'attachent au développement des territoires, des activités et des projets.

#### 2.2.1.2. L'ETUDE D'IMPACT

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 (loi de Grenelle II) soumet les éoliennes à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Les installations terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent relèvent ainsi de la rubrique 2980 de la nomenclature des ICPE, créée par le décret n°2011-984 du 23 août 2011. Sont ainsi soumises à autorisation les éoliennes dont la hauteur de mât est supérieure ou égale à 50 m ainsi que les parcs éoliens dont la puissance totale installée est supérieure ou égale à 20 MW et dont la hauteur de mât d'au moins une éolienne est supérieure ou égale à 12 m. Les projets éoliens terrestres relevant du régime d'autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sont soumis à autorisation environnementale. Pour des éoliennes cette autorisation environnementale est notamment susceptible de tenir lieu et se substituer aux autorisations suivantes (cf. article L. 181-2 du code de l'environnement) :

- 1° Absence d'opposition à déclaration d'installations, ouvrages, travaux et activités mentionnés au II de l'article L. 214-3 ou arrêté de prescriptions applicables aux installations, ouvrages, travaux et activités objet de la déclaration ;
- 2° Autorisation pour l'émission de gaz à effet de serre en application de l'article L. 229-6 ;
- 3° Autorisation spéciale au titre des réserves naturelles en application des articles L. 332-6 et L. 332-9 lorsqu'elle est délivrée par l'État et en dehors des cas prévus par l'article L. 425-1 du code de l'urbanisme où l'un des permis ou décisions déterminés par cet article tient lieu de cette autorisation ;

- 4° Autorisation spéciale au titre des sites classés ou en instance de classement en application des articles L. 341-7 et L. 341-10 en dehors des cas prévus par l'article L. 425-1 du code de l'urbanisme où l'un des permis ou décisions déterminés par cet article tient lieu de cette autorisation ;
- 5° 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 ;
- 6° Absence d'opposition au titre du régime d'évaluation des incidences Natura 2000 en application du VI de l'article L. 414-4 ;
- 7° Récépissé de déclaration ou enregistrement d'installations mentionnées aux articles L. 512-7 ou L. 512-8, à l'exception des déclarations que le pétitionnaire indique vouloir effectuer de façon distincte de la procédure d'autorisation environnementale, ou arrêté de prescriptions applicables aux installations objet de la déclaration ou de l'enregistrement ;
- 8° Agrément ou déclaration pour l'utilisation d'organismes génétiquement modifiés en application de l'article L. 532-3, à l'exclusion de ceux requis pour l'utilisation d'organismes génétiquement modifiés couverte en tout ou partie par le secret de la défense nationale ou nécessitant l'emploi d'informations couvertes par ce même secret ;
- 9° Agrément pour le traitement de déchets en application de l'article L. 541-22 ;
- 10° Autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité en application de l'article L. 311-1 du code de l'énergie ;
- 11° 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 ;
- 12° Autorisations prévues par les articles L. 5111-6, L. 5112-2 et L. 5114-2 du code de la défense, autorisations requises dans les zones de servitudes instituées en application de l'article L. 5113-1 de ce code et de l'article L. 54 du code des postes et des communications électroniques, autorisations prévues par les articles L. 621-32 et L. 632-1 du code du patrimoine et par l'article L. 6352-1 du code des transports, lorsqu'elles sont nécessaires à l'établissement d'installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

*Nota : L'article R. 425-29-2. du code de l'urbanisme prévoit que lorsqu'un projet éolien est soumis à autorisation environnementale, cette autorisation dispense du permis de construire.*

Le dossier de demande d'autorisation doit comprendre une étude d'impacts (cf. L. 181-8 du code de l'environnement et le d) du 1. du tableau annexé à l'article R. 122-2). Cette étude, réalisée par ou sous la responsabilité du maître d'ouvrage du projet doit rendre compte des effets potentiels ou avérés sur l'environnement du projet éolien et permet d'analyser et de justifier les choix retenus au regard des enjeux identifiés sur le territoire du projet. L'environnement doit y être appréhendé dans sa globalité : population et santé humaine, biodiversité (faune, flore, habitats naturels...), les terres, le sol, l'eau, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage ainsi que les interactions entre ces éléments (cf. L. 122-1 du code de l'environnement). Les objectifs de cette étude sont triples :

- 1) protéger l'environnement humain et naturel par le respect des textes réglementaires ;
- 2) aider à la conception d'un projet par la prise en compte des enjeux et sensibilités des lieux ;
- 3) informer le public des raisons du projet, des démarches entreprises et des effets attendus. L'étude d'impact sert également à éclairer le décideur sur la décision à prendre au vu des enjeux environnementaux et relatifs à la santé humaine du territoire concerné.

L'étude d'impact est régie par trois principes :

- Le principe de proportionnalité (défini par le I de l'article R. 122-5 du code de l'environnement) : l'étude d'impact doit être proportionnée aux enjeux spécifiques du territoire impacté par le projet. Les enjeux environnementaux doivent donc être préalablement hiérarchisés, et une attention particulière doit être apportée aux enjeux identifiés

**Projet de parc éolien « Les Génévriers » sur les communes de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville (45)**

comme majeurs pour ce projet et ce territoire. Dans le cas des projets éoliens terrestres, l'étude d'impact doit ainsi consacrer une place plus importante aux impacts majeurs des éoliennes (acoustiques, visuels ou sur la faune volante), tandis que les impacts secondaires (par exemple les ombres portées ou sur les mammifères non-volants) seront moins approfondis ;

- Le principe d'itération : il consiste à vérifier la pertinence des choix antérieurs ; l'apparition d'un nouveau problème ou l'approfondissement d'un aspect du projet peut remettre en question un choix et nécessiter une nouvelle boucle d'évaluation ;
- Et les principes d'objectivité et de transparence : l'étude d'impact est une analyse technique et scientifique, d'ordre prospectif, visant à appréhender les conséquences futures positives et négatives du projet sur l'environnement.

**Tableau 1 : Article R 122-5 définissant le contenu de l'étude d'impact**

*(Source : Légifrance.gouv.fr)*

Article R 122-5	<p>I. – Le contenu de l'étude d'impact est 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.</p> <p>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 :</p> <p>1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;</p> <p>2° Une description du projet, y compris en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– une description de la localisation du projet ;</li> <li>– 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 ;</li> <li>– 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 ;</li> <li>– 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.</li> </ul> <p>Pour les installations relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base mentionnées à l'article L. 593-1, cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application des articles R. 181-13 et suivants 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 ;</p> <p>3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution 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 ;</p> <p>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 ;</p> <p>5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;</li> <li>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 ;</li> <li>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 ;</li> <li>d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;</li> </ol>
-----------------	---

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'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.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté 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° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

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.

III. – Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R. 122-2, l'étude d'impact comprend, en outre :

- une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ;
- une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ;
- une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du code des transports ;
- une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ;

- une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences.

Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R. 571-44 à R. 571-52.

IV. – Pour les projets soumis à autorisation en application du titre Ier du livre II, l'étude d'impact vaut étude d'incidence si elle contient les éléments exigés pour ce document par l'article R. 181-14.

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.

VI. – Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du livre V du code de l'environnement susmentionné, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété en tant que de besoin conformément au II de l'article D. 181-15-2 du présent code et à l'article 9 du décret du 2 novembre 2007 susmentionné.

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 prévu au I de l'article L. 122-1-1.

**NOTA :**

*Le décret n° 2016-1110 a été pris pour l'application de l'ordonnance n° 2016-1058 dont l'article 6 prévoit que " 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."*

**Le présent document constitue le volet écologique de l'étude d'impact du projet de parc éolien « Les Génévriers » des communes de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville (45).**

### 2.2.1.3. LE REGIME DES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

La réglementation relative aux éoliennes terrestres a été publiée au Journal Officiel du 27 août 2011. Celle-ci s'appuie sur un décret de nomenclature, 3 arrêtés ministériels sur les prescriptions générales et les garanties financières.

► **Décret n°2011-984 du 23 août 2011** modifiant la nomenclature des installations classées. Inscription des éoliennes terrestres au régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

► **Arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 06 novembre 2014** relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une **installation soumise à déclaration au titre de la rubrique 2980** de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement **et ses annexes**

► **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.

► **Arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 06 novembre 2014** 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.

► **Circulaire du 29 août 2011** relative aux conséquences et orientations du classement des éoliennes dans le régime des installations classées.

► **Circulaire du 17 octobre 2011** relative à l'instruction des permis de construire et des demandes d'autorisation d'exploiter d'éoliennes terrestres.

L'arrêté du 26 août 2011 prévoit en particulier (article 12) qu'au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, 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.

Le tableau ci-dessous présente les différents types d'installation éolienne et le régime qui leur est applicable.

A. – Nomenclature des installations classées			
N°	DÉSIGNATION DE LA RUBRIQUE	A, E, D, S, C (1)	RAYON (2)
2980	Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs :		
	1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m.....	A	6
	2. Comprenant uniquement des aérogénérateurs dont le mât a une hauteur inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur maximale supérieure ou égale à 12 m et pour une puissance totale installée :		
	a) Supérieure ou égale à 20 MW.....	A	6
	b) Inférieure à 20 MW.....	D	

(1) A : autorisation, E : enregistrement, D : déclaration, S : servitude d'utilité publique, C : soumis au contrôle périodique prévu par l'article L. 512-11 du code de l'environnement.  
 (2) Rayon d'affichage en kilomètres.

**Tableau 2 : Extrait de la réglementation s'appliquant aux installations soumises à autorisation, à enregistrement ou à déclaration**

Article du Code de l'environnement	Objet
<b>Article R181-13, 1°</b>	Lorsque le pétitionnaire est une personne physique, ses nom, prénoms, date de naissance et adresse et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, son numéro de SIRET, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande
<b>Article R181-13, 2°</b>	La mention du lieu où le projet doit être réalisé ainsi qu'un plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000, ou, à défaut au 1/50 000, indiquant son emplacement

Article du Code de l'environnement	Objet
<b>Article R181-13, 3°</b>	Un document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit
<b>Article R181-13, 4°</b>	Une description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre, ainsi que l'indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève. Elle inclut les moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées.
<b>Article R181-13, 5°</b>	Soit, lorsque la demande se rapporte à un projet soumis à évaluation environnementale, l'étude d'impact réalisée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3, s'il y a lieu actualisée dans les conditions prévues par le III de l'article L. 122-1-1, soit, dans les autres cas, l'étude d'incidence environnementale prévue par l'article R. 181-14 ;
<b>Article R181-13, 7°</b>	Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles prévues par les 4° et 5° ;
<b>Article R181-13, 8°</b>	Une note de présentation non technique.
<b>Article D181-15-2 I 2°</b>	Les procédés de fabrication que le pétitionnaire mettra en œuvre, les matières qu'il utilisera, les produits qu'il fabriquera, de manière à apprécier les dangers ou les inconvénients de l'installation
<b>Article D181-15-2 I 3°</b>	Une description des capacités techniques et financières mentionnées à l'article L. 181-27 dont le pétitionnaire dispose, ou, lorsque ces capacités ne sont pas constituées au dépôt de la demande d'autorisation, les modalités prévues pour les établir. Dans ce dernier cas, l'exploitant adresse au préfet les éléments justifiant la constitution effective des capacités techniques et financières au plus tard à la mise en service de l'installation.
<b>Article D181-15-2 I 9°</b>	Un plan d'ensemble à l'échelle de 1/200 au minimum indiquant les dispositions projetées de l'installation ainsi que l'affectation des constructions et terrains avoisinants et le tracé de tous les réseaux enterrés existants. Une échelle réduite peut, à la requête du pétitionnaire, être admise par l'administration.
<b>Article D181-12-2 I 10°</b>	L'étude de dangers mentionnée à l'article L. 181-25 et définie au III du présent article
<b>Article D181-15-2 I 11°</b>	Pour les installations à implanter sur un site nouveau, l'avis du propriétaire, lorsqu'il n'est pas le pétitionnaire, ainsi que celui du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation ; ces avis sont réputés émis si les personnes consultées ne se sont pas



Article du Code de l'environnement	Objet
	prononcées dans un délai de quarante-cinq jours suivants leur saisine par le pétitionnaire.
<b>Article D181-15-2 I 8°</b>	Pour les installations mentionnées à l'article R. 516-1 ou à l'article R. 515-101, les modalités des garanties financières exigées à l'article L. 516-1, notamment leur nature, leur montant et les délais de leur constitution
<b>Article D181-15-2 I 12° a)</b>	Un document établissant que le projet est conforme aux documents d'urbanisme

#### 2.2.1.4. ÉTUDE D'INCIDENCE NATURA 2000

La politique européenne de préservation de la biodiversité s'appuie sur l'application des directives européennes « Oiseaux » (79/409, version consolidée 2009/147 du 30 novembre 2009) et « Habitats-faune-flore » (92/43) adoptées respectivement en 1979 et 1992. Les deux piliers de la mise en œuvre de ces directives sont :

- La protection stricte de certaines espèces et habitats sur l'ensemble du territoire national ;
- La mise en place d'un réseau de sites représentatifs gérés durablement, **le réseau Natura 2000**.

Le réseau Natura 2000 représente un véritable enjeu de développement durable pour des espaces remarquables dans le sens où il permet de concilier sauvegarde de la biodiversité et maintien des activités humaines dans le cadre d'une réflexion locale animée par tous les acteurs concernés par la vie du site.

L'objectif spécifique de Natura 2000 est de créer un réseau de sites qui contribue à assurer le maintien ou la restauration en bon état de conservation des habitats et des espèces des directives « Oiseaux » et « Habitats-faune-flore ».

La directive « Habitats-faune-flore » n'interdit pas a priori les nouvelles activités sur un site Natura 2000. Néanmoins, les articles 6-3 et 6-4 imposent de soumettre les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur le site, à une **évaluation de leurs incidences sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire**.

L'évaluation des incidences est une étude ciblée sur l'analyse des incidences sur la conservation d'un site au regard de ses objectifs de conservation, c'est-à-dire de l'ensemble des mesures requises pour maintenir ou rétablir les habitats naturels et les populations d'espèces de faune et de flore sauvages dans un état favorable à leur maintien à long terme. Ce régime spécifique a pour objet d'évaluer l'incidence sur les habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation en site Natura 2000.

La composition du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 au regard la conservation est donnée par l'article R.414-23 du code de l'environnement. Cette évaluation est proportionnée à l'importance de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.

**Il est opportun que les études au regard de Natura 2000 soient réalisées dans le cadre de la démarche globale de l'étude d'impact. Cependant, les différentes étapes de l'évaluation des incidences Natura 2000 ainsi que ses conclusions doivent être aisément identifiables dans le rapport final de l'étude d'impact ou constituer un document séparé et annexé à l'étude d'impact.**

L'évaluation des incidences comprend les éléments suivants (pour faciliter la lecture, il est fait référence dans les paragraphes suivants uniquement aux « projets »).

1. Le dossier comprend dans tous les cas :

- Une présentation simplifiée du projet, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel le projet peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets. Lorsque l'ouvrage est à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ;
- 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, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du projet, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.

2. Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, le dossier comprend également une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, que le projet peut avoir, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres projets dont est responsable le maître d'ouvrage, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites.

3. S'il résulte de cette analyse que le projet peut avoir des effets significatifs dommageables, pendant ou après sa réalisation, le dossier comprend un exposé des mesures qui seront prises pour supprimer ou réduire ces effets dommageables.

4. Lorsque malgré ces mesures des effets significatifs dommageables subsistent, le dossier d'évaluation expose en outre :

- La description des solutions alternatives envisageables, les raisons pour lesquelles il n'existe pas d'autre solution que celle retenue et les éléments qui permettent de justifier la réalisation du projet ;
- La description des mesures envisagées pour compenser les effets dommageables que les mesures prévues ne peuvent supprimer. Les mesures compensatoires permettent une compensation efficace et proportionnée au regard de l'atteinte portée aux objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000 concernés et du maintien de la cohérence globale du réseau Natura 2000. Ces mesures compensatoires sont mises en place selon un calendrier permettant d'assurer une continuité dans les capacités du réseau Natura 2000 à assurer la conservation des habitats naturels et des espèces. Lorsque ces mesures compensatoires sont fractionnées dans le temps et dans l'espace, elles résultent d'une approche d'ensemble, permettant d'assurer cette continuité ;
- L'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge des mesures compensatoires, qui sont assumées pour les projets par le maître d'ouvrage.

**Une évaluation des incidences du projet sur les sites NATURA 2000 les plus proches est présentée en annexe de cette étude.**

#### 2.2.1.5. REGLEMENTATION SUR LES ZONES HUMIDES

La Loi sur l'Eau donne une définition des zones humides au travers de caractéristiques observables sur le terrain. Ainsi, l'article **L.211-1 du Code de l'environnement** définit les zones humides comme « des terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire ; la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Les zones humides sont soumises à la nomenclature « Eau » (rubrique 3.3.1.0.) au titre des **articles L 214-1 et du L 214-7 du Code de l'environnement**. Ces articles disposent que l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation et le remblai de plus de 1 ha en zone humide ou marais est soumis à autorisation. Dans le cas d'une surface comprise entre 0,1 ha et 1 ha, l'aménagement est soumis à une simple déclaration. Cette législation s'applique à toute zone humide, qu'elle ait été délimitée ou non.

L'**Arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009** 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 indicatrices de zones humides. Ainsi, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

- Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté.
- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :
  - soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complété en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
  - soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté ».

L'arrêté du 1er octobre 2009 en version complète, comprenant donc les annexes 2.1 et 2.2 établissant les listes d'espèces végétales et habitats indicateurs de zones humides, figure sur le site internet *Légifrance.gouv.fr* (Code NOR : DEVO0922936A).

#### Décision du Conseil d'État du 22 février 2017

L'article L. 211-1 du Code de l'environnement définit les zones humides de la façon suivante :

*« On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. »*

Une lecture rapide de cette définition aurait pu faire croire que la seule présence d'eau pouvait être suffisante pour caractériser une telle zone dans un espace comprenant également de la végétation. Ce n'est pas le cas.

Le Conseil d'État vient en effet de préciser que les deux critères évoqués par l'article L. 211-1 du Code de l'environnement (soit la présence d'eau et de plantes hygrophiles lorsque de la végétation est présente) étaient cumulatifs et non alternatifs :

*« Il ressort de ces dispositions, éclairées par les travaux préparatoires de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 dont elles sont issues, qu'une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, **que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles.** »*

Cependant, la **LOI n° 2019-773 du 24 juillet 2019**, qui vient de paraître au Journal Officiel du 26 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 :

Au 1° du I de l'article L. 211-1 du code de l'environnement, les mots : « temporaire ; la végétation » sont remplacés par les mots : « temporaire, ou dont la végétation ».

**Ainsi désormais l'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 n'a plus d'effet.**

Il suffit donc que l'espace comprenne de l'eau ou de la végétation pour pouvoir être qualifié de zone humide. Encore faut-il que la végétation soit composée en majorité de plantes hygrophiles, soit des végétaux privilégiant les endroits humides pour leur développement.

## 2.2.2. DOCUMENTS DE REFERENCE

### 2.2.2.1. GUIDE RELATIFS A L'ELABORATION DES ETUDES D'IMPACTS DES PROJETS DE PARCS EOLIENS TERRESTRES (DÉCEMBRE 2016)

Ce guide constitue une mise à jour du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, élaboré en 2005, par le Ministère de l'Écologie et l'ADEME, et actualisé une première fois en 2010. Cette mise à jour est notamment motivée par d'importantes réformes intervenues depuis 2011 et concernant à la fois les études d'impacts et les éoliennes terrestres (modification de la réglementation relative aux études d'impact, intégration des éoliennes dans la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement, etc.). Le présent guide vient en complément des guides suivants :

- ✓ Le guide de l'étude d'impact sur l'environnement élaboré par le Ministère de l'Environnement en 2001 ;
- ✓ Le guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets et programmes d'infrastructures et d'aménagement sur les sites Natura 2000 élaboré par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable en 2004 ;
- ✓ Le guide technique relatif à l'élaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens, élaboré par l'INERIS en mai 2012 ;
- ✓ Le guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres, élaboré par le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, en mars 2014 ;
- ✓ Le guide sur les évaluations d'impact patrimonial pour les biens culturels du patrimoine mondial élaboré par l'ICOMOS en 2011 ;
- ✓ • UICN - l'évaluation environnementale pour les biens naturels - 2013 ;
- ✓ La doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel et les lignes directrices nationales relatives à cette séquence.

Ce guide propose une démarche générale pour la réalisation et la présentation de l'étude d'impact sur la santé et l'environnement d'un projet de parc éolien terrestre. Il vise à mettre en évidence plusieurs principes fondamentaux pour la qualité des études d'impact (proportionnalité, itération, objectivité et transparence) et propose des méthodes appropriées aux parcs éoliens. Ce guide concerne les parcs éoliens terrestres implantés sur le territoire métropolitain (il n'est pas applicable aux parcs éoliens en mer).

L'objectif du présent guide est de définir le contenu de l'étude d'impact des projets éoliens, selon un principe de proportionnalité. Ce contenu doit être en relation avec l'importance de l'installation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement au regard des intérêts protégés par la législation sur les installations classées.

*Nota : Le présent guide prend en compte la procédure d'autorisation actuelle. Toutefois, le contenu attendu dans l'étude d'impact pour les dossiers faisant l'objet d'une procédure plus ancienne est le même (qu'il s'agisse de la procédure « autorisation unique » expérimentale, de l'autorisation d'exploiter au titre des ICPE ou du permis de construire).*

**Les préconisations de ce guide ont été suivies lors de l'élaboration de la présente étude.**

### 2.2.2.2. CADRAGE DES ETUDES D'IMPACTS DES PROJETS EOLIENS

En complément du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, la DREAL Centre-Val de Loire a publié en juillet 2010 un Guide de cadrage des études d'impact des projets éoliens indiquant aux porteurs de projets éoliens ses attentes sur le contenu des études d'impact, sur les volets « paysages » et « avifaune et chiroptères », avec un développement particulier sur la problématique des effets visuels cumulés (ou saturation visuelle).

#### Exemple de recommandations pour l'étude des impacts sur l'avifaune et les chiroptères

##### • Exigences pour les inventaires avifaunistiques :

- observations sur un cycle annuel complet ;
- préciser le nombre et les dates des jours d'observation ;
- pour la reproduction, une seule journée d'observation ne suffit pas, plusieurs observations étalées tout au long de la phase de reproduction sont nécessaires (1 par mois d'avril à juin est en général suffisant) ;
- pour les migrations, une pression d'inventaire plus faible est acceptable, si des données bibliographiques détaillées sont exploitées.

##### • Chiroptères :

- au moins trois journées d'observation souhaitables, en mai, août et octobre, dans des conditions favorables (nuits chaudes), même en l'absence d'éléments favorables aux chiroptères dans l'environnement du site.
- par précaution, les éoliennes doivent être implantées à plus de 150 mètres de tout élément boisé, haie, lisière, etc. (selon la SFPEM, un minimum de 200 à 250 mètres est même souhaitable).

### 2.2.2.3. SCHEMA REGIONAL EOLIEN (SRE)

*Le SRE de la Région Centre-Val de Loire a été annulé, il ne constitue donc plus un document de référence strict, mais reste un cadrage intéressant pour situer les enjeux importants du territoire. L'annulation du SRE ne remet pas en cause les possibilités de développement éolien sur le territoire (législation séparée). L'étude d'impact doit de toute manière évaluer tous les impacts possibles de l'installation sur l'environnement et rendre compte des possibilités d'installation. L'administration centralise et instruit par la suite tous les dossiers éoliens sous le prisme d'un aménagement du territoire encadré.*

L'article L. 222-1 du code de l'environnement prévoit l'élaboration de Schémas Régionaux Eoliens permettant de définir les orientations à suivre pour le développement de la production d'électricité par les aérogénérateurs. Cet article précise que ces schémas sont élaborés en tenant compte des effets sur l'environnement.

L'article R. 222-2 du même code précise que le Schéma Régional Eolien identifie les parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne compte tenu d'une part du potentiel éolien et d'autre part des servitudes, des règles de protection des espaces naturels ainsi que du patrimoine naturel et culturel, des ensembles paysagers, des contraintes techniques et des orientations régionales. Les milieux et les habitats où des espèces protégées qui pourraient être présents doivent être identifiés lors de l'élaboration de ces schémas, en précisant l'état des populations animales concernées.

Le projet éolien « Les Genévriers », localisé sur les communes de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville, **est situé dans une zone favorable au développement de l'énergie éolienne, selon le volet éolien du Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) de la région Centre-Val de Loire, adopté par arrêté préfectoral le 28 juin 2012** (cf. figure page suivante).

### Projet de parc éolien « Les Genévriers » sur les communes de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville (45)

**Remarque :** il convient de souligner les limites de cette représentation des zones favorables où des secteurs très contraints, telles que les incompatibilités réglementaires liées à la proximité du bâti, ne sont pas visibles à cette échelle. Une analyse à l'échelle locale, en tenant compte des différents types de contraintes, s'avère donc indispensable.

La zone favorable au développement de l'énergie éolienne, dont font partie les communes de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville, et donc le projet éolien « Les Genévriers », fait l'objet d'un certain nombre de recommandations dans le SRE :

#### Extrait du SRE de la région Centre-Val de Loire publié en 2012

La définition des zones favorables relève :

- > de la superposition d'enjeux majeurs et/ou rédhibitoires identifiés et visibles au niveau régional (techniques et environnementaux au sens large) qui conduisent à définir des zones d'exclusion,
- > de la stratégie établie au niveau régional et du choix de l'État et du Conseil régional de développer l'énergie éolienne sur certaines des zones identifiées sans enjeu majeur contraire,
- > de la prise en compte des documents définis au niveau départemental (atlas paysagers, schémas éoliens départementaux...),
- > du retour d'expérience tiré des projets déjà instruits, qu'ils aient été autorisés ou refusés,
- > d'une concertation initiée en 2009, au travers de groupes de travail qui ont permis d'élaborer certains éléments de doctrine mentionnés ci-après, poursuivie depuis, avec le recueil de nombreuses remarques suite aux réunions de l'instance de concertation de janvier 2010 et juillet 2011.

#### La protection des espaces naturels et les ensembles paysagers

Les espaces identifiés, dans des documents départementaux ou régionaux, comme les plus sensibles ont été exclus. D'autres ensembles ont également été pris en compte dans les notes de présentation des zones :

- ➔ Ensembles paysagers : Blançois, Boischaut méridional, Boutonnière de Ligueil, Gâtinais, Gâtines : Tourangelles, de L'Indre, Marche, Pays Fort, Perche, Puisaye, Sancerrois,
- ➔ Grands massifs forestiers : Sologne, forêt d'Orléans, Marchenoir, forêt d'Apremont, de Preuilly,
- ➔ Vallées des cours d'eau les plus importants : Un recul a été pris en compte pour les vallées des cours d'eau les plus importants,
- ➔ Espaces naturels remarquables : Zones de Protection Spéciales (Directive Oiseaux) de « Petite Beauce », « Brenne », « Plateau de Chabris / La Chapelle-Saint-Martin », « Champeigne », « Beauce et vallée de la Cosnie », « Lac de Rillé et forêts voisines d'Anjou et de Touraine ».

Par suite, la concertation et le souci de cohérence aux « frontières » régionales et départementales ont conduit à revoir, au cas par cas, le zonage de certains secteurs a priori exclus (sud de l'Indre et du Cher notamment).

#### La protection du patrimoine historique et culturel

Ont été exclues les zones à enjeux majeurs, lisibles à l'échelle régionale.

Patrimoine Mondial Unesco : Val de Loire, les cathédrales de Chartres et de Bourges, La Basilique de Neuvy St-Sépulcre, La Charité sur Loire.

D'autres éléments patrimoniaux ont été pris en compte dans les notes de présentation des zones : Yèvre-le-Chatel, La zone des châteaux de Valençay – Bouges – Levroux, La Châtre, Meillant, Le Pays de George Sand.

De fait, la protection du patrimoine culturel s'examine au cas par cas dans le cadre de l'examen des ZDE. Au sein d'une zone favorable au développement de l'énergie éolienne, la présence d'un monument peut être de nature à exclure une partie de la zone du fait de co-visibilités ponctuelles, non appréciables à l'échelle du schéma.

#### La préservation de la biodiversité

La réalisation des projets éoliens implique souvent des modifications de l'environnement assez importantes (installations, travaux annexes, lignes enterrées, défrichage, impact paysager ou faunistique plus ou moins important).

La concertation a conduit à exclure une partie des zones Natura 2000 de la Directive « Habitats » (Sologne, ...) et les zones Natura 2000 de la Directive « Oiseaux ». En revanche, les sites Natura 2000 de petite superficie n'ont pas été exclus à ce stade : dans ces cas précis, les zones favorables sont assorties de recommandations particulières qui devront être prises en compte pour l'aboutissement des projets.

#### Extrait des recommandations du SRE de la région Centre-Val de Loire pour la zone du projet :

### **Zone 1 : Montargois - Gâtinais (45)**

#### Description de la zone :

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.

Au Sud de Montargis, des paysages ouverts sont traversés par un réseau d'infrastructures orienté selon un axe Nord-Sud : A77, RN7, ligne haute tension. Cet axe marquant du paysage est supporté par l'orientation du réseau hydrographique, formé par des vallées assez peu marquées (Puisseaux, Vernisson, Loing).

#### Recommandations d'aménagement :

Un enjeu de cohérence : cette zone est provisoirement vierge de projets éoliens, mais elle a le plus gros potentiel de développement de la région Centre.

L'objectif du schéma pour cette zone est de parvenir à un aménagement concerté du développement éolien, favorisant des parcs denses (pour optimiser la production globale) et cohérents entre eux (pour créer un paysage intelligible et harmonieux). Il faut empêcher qu'une multitude de projets conçus sans concertation ni vision d'ensemble, s'opposant ou s'excluant mutuellement, aboutisse à un paysage chaotique et à une sous-exploitation du potentiel éolien

Théoriquement, deux grandes options d'aménagement sont envisageables :

- Des parcs orientés Nord-Sud, suivant massivement l'axe de l'A77 puis égrenés sur l'axe de l'A19 ;
- Des parcs orientés Est-Ouest, à l'image du projet de Sceaux-du-Gâtinais, et s'étirant le long de l'A19.

Avant de formaliser toute proposition de ZDE, les collectivités devront se concerter entre elles, avec les porteurs de projets et les administrations, pour définir une option d'ensemble et concevoir ensuite des projets cohérents avec celle-ci. De

plus, les collectivités sont encouragées à proposer des périmètres de ZDE qui ne restreignent pas à l'excès les possibilités de développement de l'éolien sur cette grande zone propice.

Enfin, la problématique des impacts sur les oiseaux migrateurs (risque d'effet de barrière) devra être également prise en compte dans la concertation préalable à la définition d'un schéma global d'aménagement.

#### Enjeux identifiés :

- ZPPAUP (Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager) et monuments de Ferrières-en-Gâtinais (paysage, centre historique et abbatiale) ;
- Possibilité d'impact visuel sur la forteresse de Yèvre le Châtel ;
- Sites archéologiques et naturels près du Fusain, dont le site gallo-romain de Sceaux du Gâtinais ;
- Panorama depuis les monuments de Château-Landon (Seine-et-Marne) ;
- 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 ;
- Vision de l'église de Treilles-en-Gâtinais depuis l'A19 ;
- Église de Pannes ;
- Ancienne église de Cortrat ;
- Église de Solterre ;
- Bourg médiéval de Boiscommun (église et fortifications) ;
- Bellegarde (église et château du duc d'Antin) ;
- Beaune-la-Rolande (flèche de l'église) ;
- Étang des Hautes Sœurs à Ouzouer-sous-Bellegarde : site remarquable pour l'avifaune, en lien avec la Forêt d'Orléans.

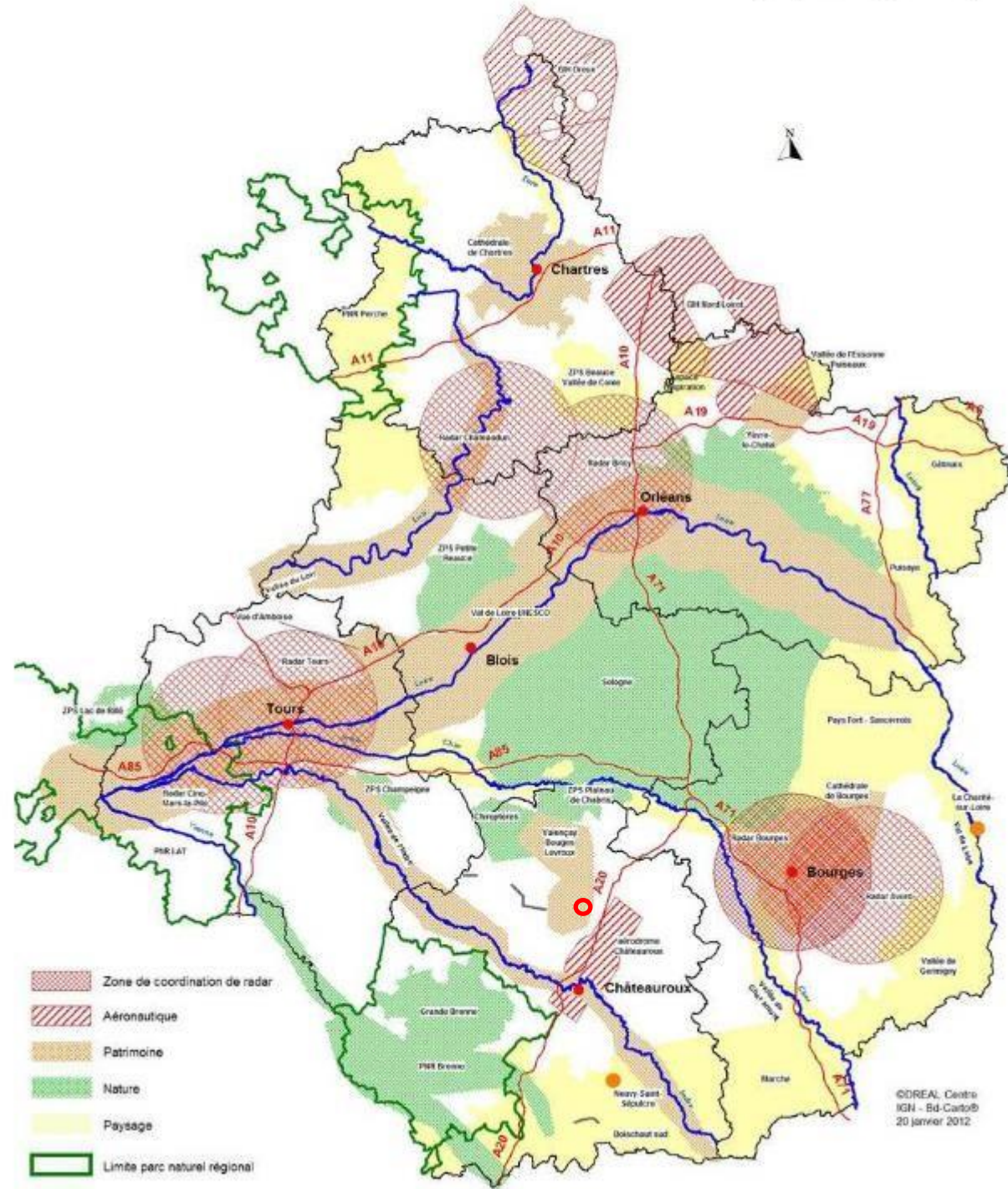
#### Points de vigilance :

Aérodrome de Vimory au sud de Montargis : il conviendra de porter une attention particulière au plan de servitudes aéronautiques.

**Objectif indicatif de valorisation du potentiel d'énergie éolienne : 2500 MW**

**CARTE DES CONTRAINTES POUR LA DÉFINITION DES ZONES FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE**

**Projet de schéma régional éolien  
Carte des contraintes  
(enjeux régionaux)**



Carte 4 : Zones favorables au développement de parcs éoliens en région Centre-Val de Loire

(Source : Schéma Régional du Climat, de l’Air et de l’Énergie du Centre, 2012)

**2.2.2.4. SCHEMA REGIONAL D’AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D’ÉGALITÉ DES TERRITOIRES (SRADDET)**

Le Schéma Régional d’Aménagement, de Développement Durable et d’Égalité des Territoires (SRADDET) a vu le jour suite à la loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (loi NOTRe). Elle prévoit que la planification régionale relative au climat, à l’air et à l’énergie soit à l’avenir intégrée dans ce nouveau schéma, élaboré par le Conseil Régional. Le SRADDET se substituera au SRCAE.

L’élaboration d’un schéma régional éolien (SRE) n’est pas requise dans le cadre des SRADDET. Le décret n°2016-1071 du 3 août 2016 relatif au SRADDET précise que ce schéma doit comporter des objectifs « portant sur le développement des énergies renouvelables et des énergies de récupération, notamment celui de l’énergie éolienne et de l’énergie biomasse, le cas échéant par zones géographiques ».

Le SRADDET dans la région Centre-Val de Loire est surnommé « La Région 360° ». Son adoption finale est prévue pour fin 2019 afin de commencer à le mettre en œuvre dès le premier trimestre 2020.

### 2.2.2.6. SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ÉCOLOGIQUE (SRCE)

#### **La trame verte et bleue : un outil complémentaire aux dispositifs existants pour la préservation de la biodiversité**

La fragmentation des habitats naturels, leur destruction par la consommation d'espace ou l'artificialisation des sols constituent les premières causes d'érosion de la biodiversité. La trame verte et bleue (TVB) constitue l'une des réponses à ce constat partagé.

La loi du 3 août 2009 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (dite Grenelle 1) et la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite Grenelle 2) fixent l'objectif de créer d'ici 2012 une trame verte et bleue, outil d'aménagement durable du territoire. Elles donnent les moyens d'atteindre cet objectif avec les schémas régionaux de cohérence écologique. La trame verte et bleue est codifiée dans le code de l'urbanisme (articles L110 et suivants et L121 et suivants) et dans le code de l'environnement (article L371 et suivants).

**La trame verte et bleue a pour objectif d'enrayer la perte de la biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, notamment agricoles, en milieu rural.**

La trame verte et bleue correspond à la représentation du réseau d'espaces naturels et à la manière dont ces espaces fonctionnent ensemble : on appelle l'ensemble « continuités écologiques ». Ces milieux ou habitats abritent de nombreuses espèces vivantes plus ou moins mobiles qui interagissent entre elles et avec leurs milieux. Pour prospérer, elles doivent pouvoir circuler d'un milieu à un autre, aussi bien lors de déplacements quotidiens que lorsque les jeunes partent à l'exploration d'un nouveau territoire ou à l'occasion de migrations.

Ainsi, la prise en compte de ces continuités, tant dans les politiques d'aménagement que dans la gestion courante des paysages ruraux, constitue une réponse permettant de limiter le déclin d'espèces dont les territoires et les conditions de vie se trouvent aujourd'hui fortement altérés par les changements globaux.

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est le volet régional de la trame verte et bleue. Ces objectifs sont :

- ❖ Identifier les composantes de la trame verte et bleue (réservoirs de biodiversité, corridors, cours d'eau et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques) ;
- ❖ Identifier les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définir les priorités régionales à travers un plan d'action stratégique ;
- ❖ Proposer les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'action pour la préservation et la restauration des continuités écologiques.

Il a pour objet principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. La préservation des continuités écologiques vise le maintien de leur fonctionnalité. La remise en bon état des continuités écologiques vise l'amélioration ou le rétablissement de leur fonctionnalité.

La fonctionnalité des continuités écologiques repose notamment sur :

- ❖ La diversité et la structure des milieux qui les composent et leur niveau de fragmentation ;
- ❖ Les interactions entre milieux, entre espèces et entre espèces et milieux ;
- ❖ Une densité suffisante à l'échelle du territoire concerné.

**Le schéma régional de cohérence écologique du Centre-Val de Loire a été adopté par délibération du Conseil Régional 18 décembre 2014 et par arrêté préfectoral du 16 janvier 2015.**

### 2.2.2.7. RECOMMANDATIONS EUROBATS

EUROBATS est un accord européen pour la conservation des Chiroptères (Programme des Nations Unies pour l'Environnement), ratifié par la France. L'accord EUROBATS a été adopté en 1991 et est entré en vigueur en 1994. À ce titre, il a fait appel à des experts du continent pour élaborer un certain nombre de recommandations afin de limiter les risques liés au développement éolien sur les populations de chauves-souris. Toutes les recommandations EUROBATS sont détaillées dans un document intitulé : Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens, actualisation 2014<sup>1</sup>. Dans ce document, il est préconisé entre autres, de ne pas installer d'éoliennes en forêt ni de positionner ces dernières à moins de 200 m des habitats importants pour les chauves-souris (lisières, haies du bocage, alignement d'arbres, zones humides, cours d'eau).

### 3.1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

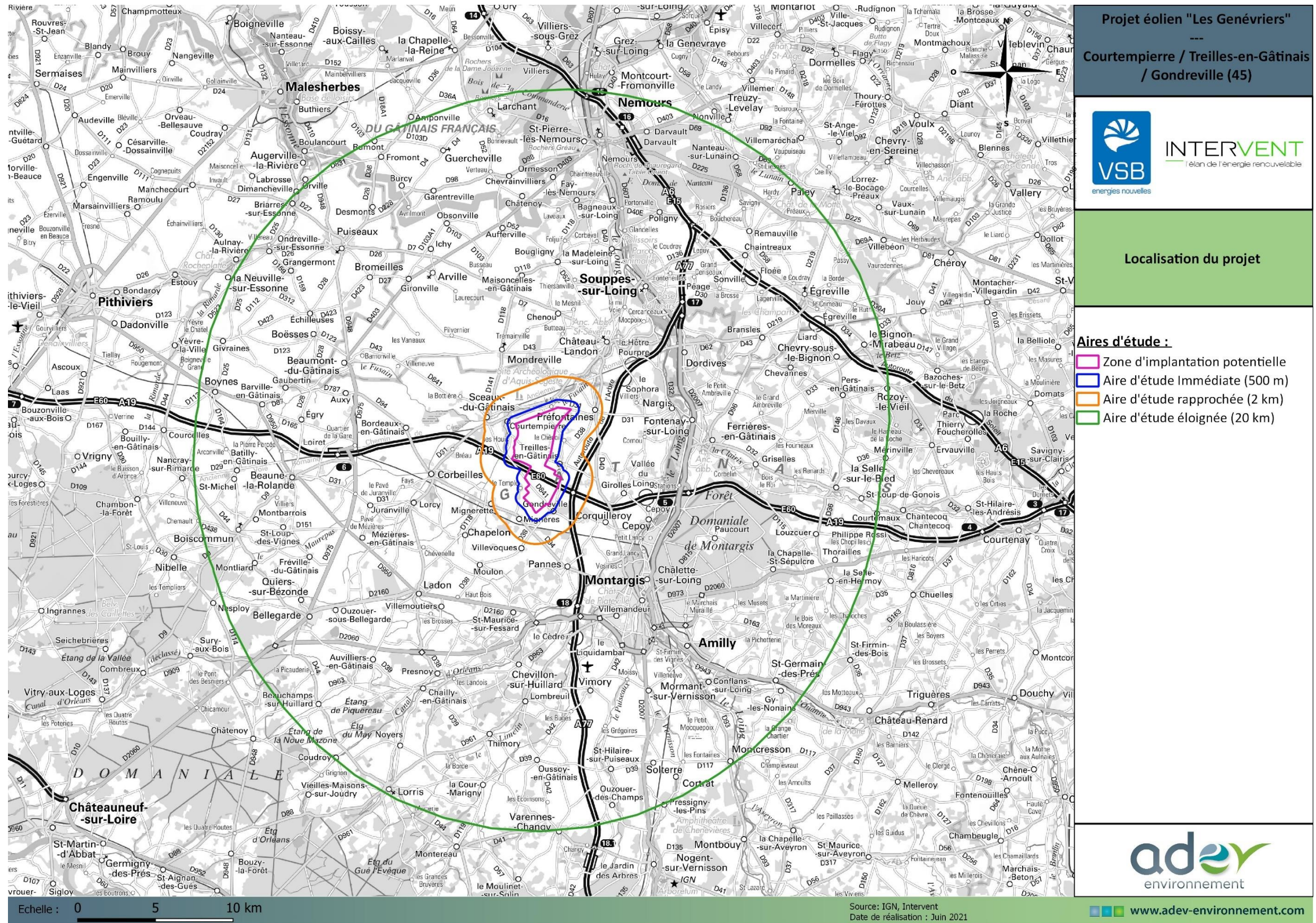
Le guide méthodologique de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (mise à jour décembre 2016) demande que les aires d'étude soient présentées et justifiées.

Ainsi, le secteur d'étude du projet comprend quatre aires d'étude :

- La zone d'implantation potentielle (ZIP) du parc éolien : cette surface inclut toutes les zones potentiellement concernées par la construction d'éoliennes, du poste de livraison, et les raccordements interéoliens, donc l'ensemble des zones pouvant être exposées à des effets directs du projet. Au niveau de cette zone ont été menés des inventaires complets sur les habitats naturels, la Flore, l'avifaune, les chiroptères et les autres groupes faunistiques.
- L'aire d'étude immédiate (AEI) : de 500 m autour de la zone d'implantation potentielle du projet, où sont réalisés des inventaires approfondis sur les chiroptères et les espèces d'oiseaux à enjeux et/ou sensibles à l'activité éolienne.
- L'aire d'étude rapprochée (AER) : de 2 km autour de la zone d'implantation potentielle du projet, où sont réalisées la recherche de gîtes à chauves-souris et l'analyse des continuités écologiques.
- Une aire d'étude éloignée (AEE) : de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle du projet, dans laquelle 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.

Ces différentes aires d'études sont localisées sur la figure suivante.

## 3. MÉTHODOLOGIE



Carte 5 : Définition des aires d'étude du projet

(Source : ADEV Environnement)



### 3.2. CONSULTATION DES ORGANISMES NATURALISTES LOCAUX

#### 3.2.1. CONSULTATION DES ASSOCIATIONS LOCALES

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 3 : Liste des organismes contactés pour les 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

### 3.3. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

#### 3.3.1. EXPERTISE NATURALISTES SUR LA COMMUNE DE COURTEMPIERRE ETAT INITIAL CREXECO

En 2018, une expertise naturaliste a été réalisée entre avril 2018 et mars 2019. Cette étude s'inscrit dans le cadre d'un projet de parc éolien sur une partie de la ZIP, situé au nord de l'autoroute A19, développé par la société VSB Énergies Nouvelles. Elle concerne les expertises faune/flore/habitats dans le but d'être intégrées à l'étude d'impact sur l'environnement. Les deux porteurs de projet VSB et Intervent se sont rapprochés. C'est ainsi que l'étude réalisée par Crexeco en 2018-2019 pour le compte de VSB Énergies Nouvelles, sera intégrée en tant que données bibliographiques à cette présente étude.

Les méthodes utilisées lors des inventaires sont sensiblement identiques entre les deux études. L'étude des chiroptères contient cependant une étude sur mât de mesure avec la pose de deux micros à 5 et 50 m d'altitude.

Les dates et principales caractéristiques des relevés de terrain sont données ci-dessous.

Tableau 4 : Dates conditions des inventaires réalisés par Crexeco

Date	Heure début	Heure fin	Nuage min	Nuage max	Vent min	Vent max	T° min	T° max	Précipitations Sens du vent	Observateur	Groupe(s) étudié(s) / Saisons pour l'avifaune
05/04/2018	07:20	15:00	60	100	5	15	8	15	Vent OSO	Laurent DEMONGIN	Avifaune / Migration pré-nuptiale – Reproduction
06/04/2018	07:20	12:20	0	10	0	10	5	18	Vent E	Laurent DEMONGIN	Avifaune / Migration pré-nuptiale – Reproduction
18/04/2018	11:10	12:10	0	10	0	10	24	26	Vent S	Nicolas HILLIER	Avifaune / Migration pré-nuptiale – Reproduction
18/04/2018	21:00	23:30	0	10	0	10	14	19	Vent S	Nicolas HILLIER	Avifaune / Avifaune nocturne
19/04/2018	07:00	12:00	0	0	0	5	9	27	Vent S	Nicolas HILLIER	Avifaune / Migration pré-nuptiale – Reproduction
19/04/2018	21:40	00:45	0	0	0	7	12	15		Mathilde GÉLY	Chiroptères / Écoute active
20/04/2018	07:00	11:30	0	0	0	0	11	25	Vent S	Nicolas HILLIER	Avifaune / Migration pré-nuptiale – Reproduction

Date	Heure début	Heure fin	Nuage min	Nuage max	Vent min	Vent max	T° min	T° max	Précipitations Sens du vent	Observateur	Groupe(s) étudié(s) / Saisons pour l'avifaune
03/05/2018	06:25	12:10	20	60	15	20	8	17		Nicolas HILLIER	Avifaune / Reproduction
14/05/2018	21:00	00:00	100	100	5	20	12	12		Mathilde GÉLY	Chiroptères / Écoute active
15/05/2018	11:00	12:30	100	100	15	15	12	13		Mathilde GÉLY	Chiroptères / Recherche de gîtes
15/05/2018	05:55	12:20	100	100	10	15	12	13		Nicolas HILLIER	Avifaune / Reproduction
17/05/2018	08:40	16:05	0	100	0	15	12	23		Hervé LELIEVRE	Mammifères, reptiles, amphibiens, insectes
17/05/2018	08:40	16:05	0	100	0	15	12	23		Yoan MARTIN	Habitats/flore
05/06/2018	10:00	14:30	100	100	0	5	20	22		Laurent DEMONGIN	Avifaune / Reproduction
05/06/2018	21:30	23:30	100	100	0	5	18	20		Laurent DEMONGIN	Avifaune / Avifaune nocturne
06/06/2018	05:45	10:00	100	100	0	5	17	19		Laurent DEMONGIN	Avifaune / Reproduction
19/06/2018	21:45	01:00	0	0	4	7	16	19		Mathilde GÉLY	Chiroptères / Écoute active
20/06/2018	05:45	11:50	0	100	0	4	12	27		Nicolas HILLIER	Avifaune / Reproduction
03/07/2018	21:45	00:45	30	30	4	7	21	28		Mathilde GÉLY	Chiroptères / Écoute active
04/07/2018	06:00	11:00	10	80	0	10	16	23		Nicolas HILLIER	Avifaune / Reproduction
18/07/2018	14:30	18:00	30	40	0	0	28	30		Hervé LELIEVRE	Mammifères, reptiles, insectes
18/07/2018	14:30	18:00	30	40	0	0	28	30		Yoan MARTIN	Habitats/flore
23/08/2018	21:10	23:45	0	0	10	10	19	22		Mathilde GÉLY	Chiroptères / Écoute active
23/08/2018	07:00	15:00	40	60	5	30	12	23	Vent O, fort à partir de 9h30	Nicolas HILLIER	Avifaune / Migration postnuptiale
05/09/2018	07:00	13:00	30	100	5	10	19	31	Vent N, plafond bas à 200 m se levant à 10 h	Laurent DEMONGIN	Avifaune / Migration postnuptiale
13/09/2018	20:20	22:45	100	100	0	0	17	18		Mathilde GÉLY	Chiroptères / Écoute active
14/09/2018	07:15	12:45	60	80	0	10	15	24	Vent NO	Nicolas HILLIER	Avifaune / Migration postnuptiale
24/09/2018	19:30	22:00	10	20	0	0	9	14		Mathilde GÉLY	Chiroptères / Écoute active
25/09/2018	07:30	13:30	0	0	10	25	6	17	Vent NNE, rafales 45km/h	Nicolas HILLIER	Avifaune / Migration postnuptiale
02/10/2018	07:30	14:00	100	100	0	15	8	14	Vent SO	Laurent DEMONGIN	Avifaune / Migration postnuptiale
09/10/2018	19:30	22:00	10	10	5	10	14	18		Mathilde GÉLY	Chiroptères / Écoute active
10/10/2018	07:40	13:30	0	0	0	5	9	25	Vent E	Laurent DEMONGIN	Avifaune / Migration postnuptiale
25/10/2018	08:00	14:45	20	100	0	15	12	19	Vent NO	Nicolas HILLIER	Avifaune / Migration postnuptiale

Date	Heure début	Heure fin	Nuage min	Nuage max	Vent min	Vent max	T° min	T° max	Précipitations Sens du vent	Observateur	Groupe(s) étudié(s) / Saisons pour l'avifaune
08/11/2018	07:20	14:00	5	40	2	15	5	15	Vent SSE, brume matinale	Nicolas HILLIER	Avifaune / Migration postnuptiale
12/12/2018	8:35	15:00	100	0	5	15	-2	3	Vent NE ; brouillard le matin	Nicolas HILLIER	Avifaune / Hivernage
15/01/2019	9:15	15:15	70	100	0	5	3	7	Vent SO	Laurent DEMONGIN	Avifaune / Hivernage
12/03/2019	7:20	14:30	10	30	5	20	2	16	Vent SSE	Laurent DEMONGIN	Avifaune / Migration pré-nuptiale – Reproduction
28/03/2019	6:40	13:00	0	10	0	10	2	16	Vent NNE	Laurent DEMONGIN	Avifaune / Migration pré-nuptiale – Reproduction

**Saisons pour l'avifaune** : celles-ci ont été attribuées de manière globale (bien qu'elles varient en fonction des espèces) selon les critères suivants : Décembre à février : hiver / Mars à mi-avril : migration pré-nuptiale / Mi-avril à juillet : reproduction / Août à novembre : migration postnuptiale.

Les heures de début et de fin correspondent aux heures effectives d'inventaire et n'incluent pas les temps de déplacement.

### 3.4. METHODE DE TERRAIN UTILISEES

#### 3.4.1. CARACTERISATION DE LA FLORE ET DES HABITATS

Tableau 5 : Date de la sortie consacrée à la flore et aux habitats

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

CN = Couverture nuageuse ; P = Précipitation ; V = Vent ; T = Température ;  $\emptyset$  = 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.

#### 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.

#### 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 1<sup>er</sup> 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 6 : 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 graminoides, 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.

### 3.4.2. DETERMINATION DES ZONES HUMIDES

Tableau 7 : Date de la sortie consacrée à la recherche de 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 18/07/2018.

#### 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 :

#### 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.

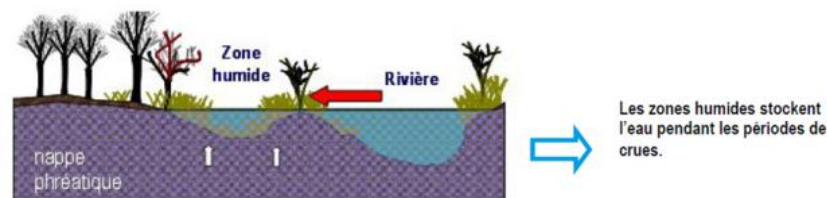


Figure 1 : Régulation des crues par les zones humides

(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.

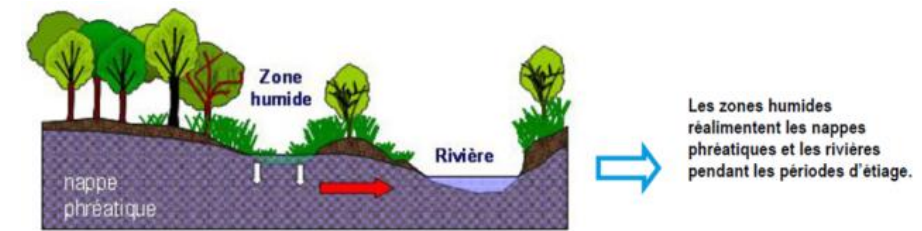


Figure 2 : Recharge des nappes phréatiques et soutien d'étiage

(Source : SAGE Born et Buch)

#### 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.

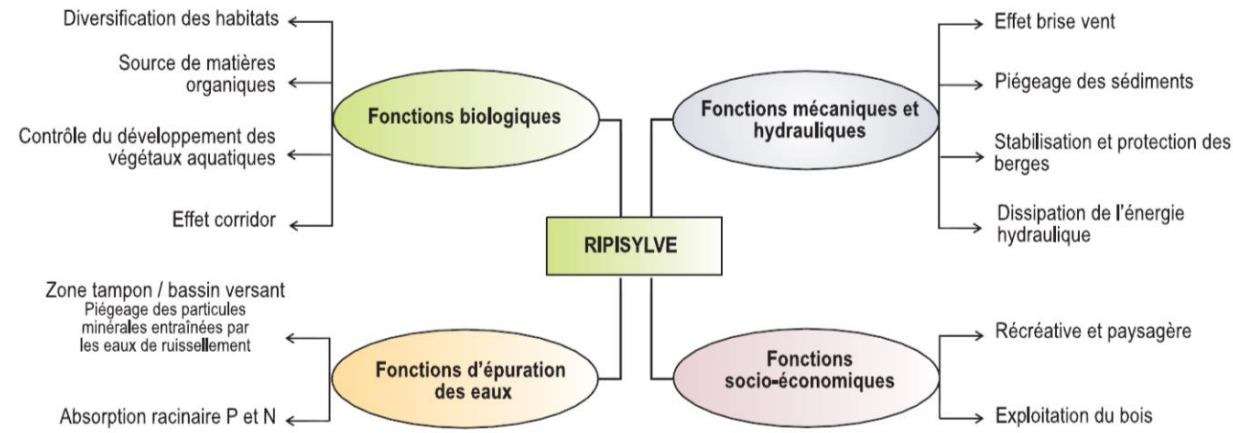


Figure 3 : Rôles et services rendus par la ripisylve

### 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.

### 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 8 : 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

### Dégradation et disparition des zones humides

En France, deux tiers des zones humides ont disparu au cours du XX<sup>e</sup> 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 coûteux (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.

### 3.4.2.1. DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

#### Délimitation réglementaire

La méthodologie d'investigation des zones humides est basée sur les recommandations de l'Arrêté du 1<sup>er</sup> 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 1<sup>er</sup> 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.

#### 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.

#### 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 1<sup>er</sup> octobre 2009, du 24 juillet 2019.

De ce fait le travail est divisé en deux étapes :

#### Projet de parc éolien « Les Genévriers » sur les communes de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville (45)

- 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.

#### CRITÈRE DE DÉLIMITATION : PÉDOLOGIQUE 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.

- 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 %.



Sondage non hydromorphe



Sol hydromorphe - rédoxisol



Sol hydromorphe - réductisol

Figure 4 : Exemple de sondages pédologiques

(Source : ADEV Environnement)

#### 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.

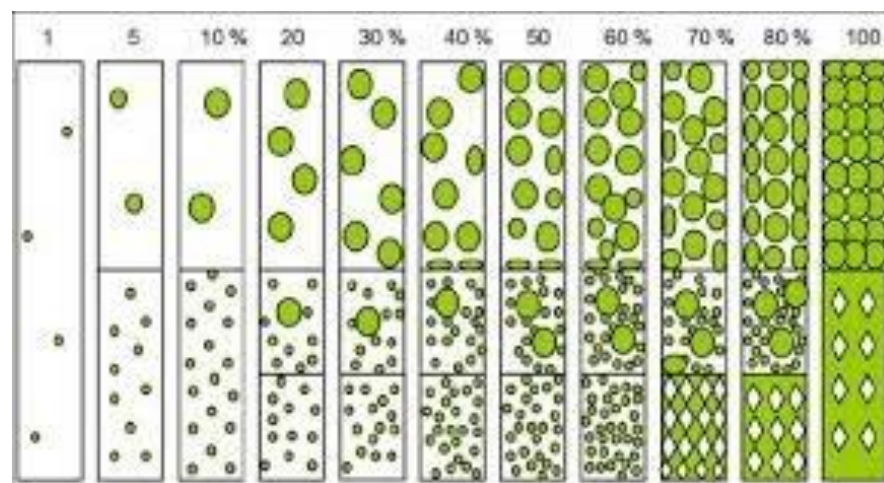


Figure 5 : Principe de recouvrement des espèces caractéristiques de zones humides

(Source : Zones-humides.org)

Tableau 9 : Date de la sortie consacrée à la recherche de zones humides

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

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 18/07/2018.

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 (cf. page 23).

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.

### 3.4.3. METHODOLOGIE POUR L'ETUDE DES OISEAUX

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 différentes périodes 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 10 : Récapitulatifs des dates de sorties consacrées 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

#### 3.4.3.1. 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.

#### ➤ INDICE PONCTUEL D'ABONDANCE (IPA)

**Tableau 11 : Dates des sorties avifaune nicheuse (IPA)**

Date	Thématique	Conditions météorologiques
28/03/2019	Inventaire « Avifaune nicheuse » (IPA)	CN 0 % ; P Ø, V faible, T 5 à 9 °C
18/04/2019	Inventaire « Avifaune nicheuse » (IPA)	CN 0 % ; P Ø, V Ø, T 17°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

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

Dans le cadre de cette étude, nous avons privilégié la méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance). 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.

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. figure ci-après).

#### ✓ LIMITES ET DIFFICULTES RENCONTREES

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.



Carte 6 : Localisation des points « IPA »

(Source : ADEV Environnement)

### ➤ PROSPECTION « RAPACES »

Compte tenu de la présence dans la zone d'étude, de milieux favorables aux rapaces (boisements et milieux agricoles), une attention particulière a été portée aux rapaces au cours de cette étude. Bien que ces oiseaux aient été recherchés lors de chaque sortie « oiseaux », 2 prospections ont été consacrées à ce groupe en période de reproduction : le 30 avril 2019 et le 4 juillet 2019. Le comportement de l'oiseau (chasse, migration...) a été renseigné à chaque observation pour affirmer le statut nicheur ou non de l'oiseau.

### ✓ LIMITES ET DIFFICULTES RENCONTREES

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.

### ➤ ITINERAIRE ECHANTILLON (=TRANSECT)

Tableau 12 : Dates des sorties où la méthode des itinéraires échantillons a été utilisée

Date	Thématique	Conditions météorologiques
30/04/2019	Suivi rapaces nicheurs + « Avifaune nicheuse » (Itinéraire échantillon)	CN 10 % ; P Ø, V faible, T 13°C
04/07/2019	Suivi rapaces nicheurs + « Avifaune nicheuse » (Itinéraire échantillon)	CN 0 % ; P Ø, V Ø, T 27°C

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

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.

### ✓ LIMITES ET DIFFICULTES RENCONTREES

Les parcours 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.



3.4.3.2. AVIFAUNE MIGRATRICES

Tableau 13 : Dates des sorties consacrées à la migration

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
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
03/04/2019	Inventaire « Avifaune » (Migration prénuptiale)	CN 80% ; P Ø, V moyen à fort, T 8°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

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.

✓ LIMITES ET DIFFICULTES RENCONTREES

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.



Carte 7 : Itinéraire échantillon (=transect)

(Source : ADEV Environnement)

3.4.3.3. AVIFAUNE HIVERNANTES

Tableau 14 : Dates des sorties « Avifaune hivernante »

Date	Thématique	Conditions météorologiques
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

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

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.

✓ LIMITES ET DIFFICULTES RENCONTREES

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.



Carte 8 : Localisation des points « Migration »

(Source : ADEV Environnement)

### 3.4.3.4. ÉVALUATION 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 15 : Notation en fonction du statut de l'espèce dans les différentes listes (réglementaires 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

### 3.4.4. METHODOLOGIE POUR L'ETUDE DES CHIROPTERES

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 16 : Dates des sorties « 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

Date	Période du cycle biologique	Thématique	Conditions météorologiques
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	Été mise bas, élevage des jeunes	Inventaire acoustique « Chiroptères »	CN 0 % ; P Ø, V faible, T 22°C
18/07/2019	Été mise bas, élevage des jeunes	Inventaire acoustique « Chiroptères »	CN 50 % ; P Ø, V faible, T 27°C
01/08/2019	Été mise bas, élevage des jeunes	Inventaire acoustique « Chiroptères »	CN 10 % ; P Ø, V Ø, T 27°C
06/08/2019	Été mise bas, élevage des jeunes	Inventaire acoustique « Chiroptères »	CN 90 % ; P Ø, V Ø, T 21°C
20/08/2019	Été 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 réalisées. 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.

#### 3.4.4.1. INVENTAIRES ET ANALYSE DE L'ACTIVITE DE CHASSE

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<sup>2</sup>, 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 17 : Importance de l'activité chiroptérologique recensée pour les 3 classes d'intensité d'émission**

(Source : TERRAZ, L., DAUCOURT S., et al. 2016<sup>3</sup>)

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts / heure)													
	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 Oreillardes, 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



**Photo 2 : Matériel acoustique utilisé pour les études sur les chiroptères**

(Source : ADEV Environnement)

<sup>2</sup> BARATAUD M., 2015. *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe : identification des espèces, études de leurs habitats et comportement de chasse (3<sup>ème</sup> édition)*. Biotope éditions & Publications scientifiques du Muséum.

<sup>3</sup> 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 18 : 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 de détection (m)	coefficient de détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00	très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00
	<i>Rhinolophus ferr./eur./meh.</i>	10	2,50		<i>Plecotus spp.</i>	5	5,00
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,50		<i>Myotis emarginatus</i>	8	3,13
	<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50		<i>Myotis nattereri</i>	8	3,13
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50		<i>Rhinolophus ferr./eur./meh.</i>	10	2,50
	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50		<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50
	<i>Myotis daubentonii</i>	15	1,67		<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50
	<i>Myotis nattereri</i>	15	1,67		<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50
	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,67		<i>Myotis daubentonii</i>	10	2,50
	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67		<i>Myotis bechsteinii</i>	10	2,50
moyenne	<i>Myotis oxygnathus</i>	20	1,25	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67	
	<i>Myotis myotis</i>	20	1,25	<i>Myotis oxygnathus</i>	15	1,67	
	<i>Plecotus spp.</i>	20	1,25	<i>Myotis myotis</i>	15	1,67	
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	20	1,25	
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00	<i>Miniopterus schreibersii</i>	20	1,25	
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00	
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00	
forte	<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00	
	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,63	<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83	
très forte	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,63	<i>Eptesicus serotinus</i>	30	0,83	
	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50	
	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50	
	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50	
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31	
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25	
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17	
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17	

### ✓ LIMITES ET DIFFICULTES RENCONTREES

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.

#### 3.4.4.2. ETUDE EN ALTITUDE SUR MAT DE MESURE

Le bureau d'étude Crexco 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 Eurobat et celles proposées par la SFPEM 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...).



Figure 6 : Position des 2 SM4 et des micros sur le mât de mesure

(Source : Crexco, 2019)

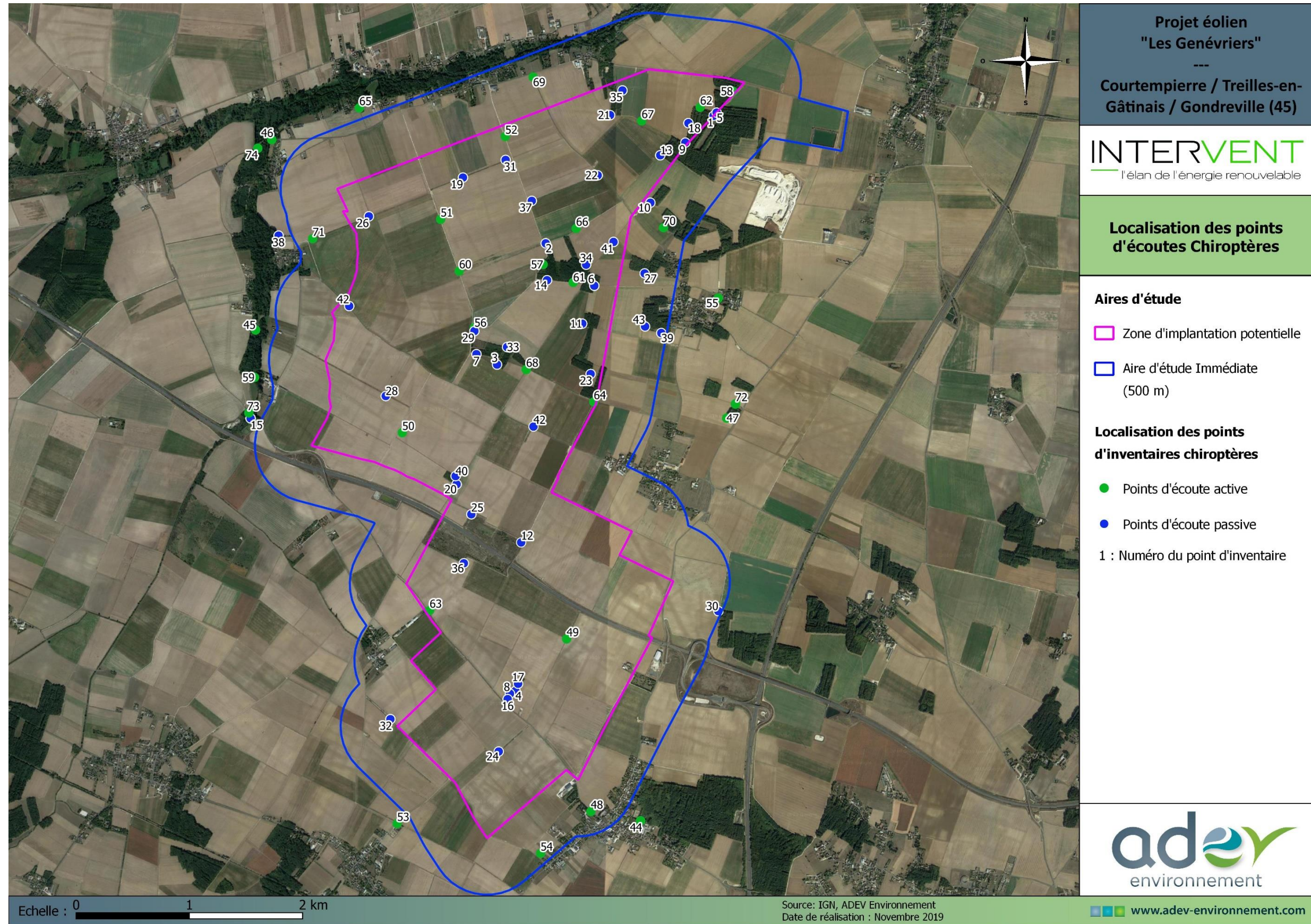
### 3.4.4.3. REPARTITION DES POINTS D'ÉCOUTE

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.

**Tableau 19 : 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	<b>Automne</b> 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	<b>Printemps</b> 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	<b>Eté</b> 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 9 : Localisation des points d'écoute « Chiroptères »

(Source : ADEV Environnement)



3.4.4.4. RECHERCHE DE GITES

Tableau 20 : Dates des sorties « Recherche de gîte »

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 21 : 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
<b>Gîte de reproduction</b>	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...
<b>Gîte d'hibernation</b>	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
<b>Gîte de transit intersaison</b>	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.

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.

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.

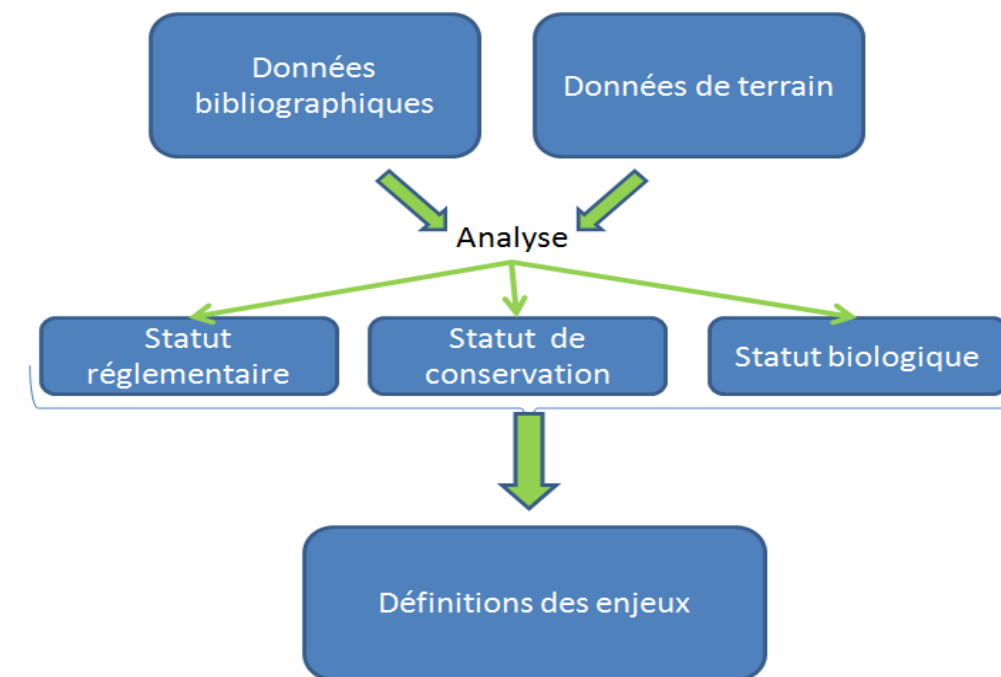
3.4.5. METHODOLOGIE POUR LES AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES

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.

3.5. ORGANISATION DU DOSSIER

Le synoptique suivant synthétise la démarche utilisée pour la réalisation de cette étude et reprend les grandes lignes de l'organisation du dossier.



3.5.1. LIMITES ET DIFFICULTES RENCONTREES

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.

#### 4.1. ZONAGES ECOLOGIQUES ET REGLEMENTAIRES

Les informations relatives au patrimoine naturel du secteur d'étude sont issues des sites internet de la DREAL Centre-Val de Loire et de l'INPN.

##### 4.1.1. LES ZNIEFF

Démarré en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Deux types de ZNIEFF peuvent être distingués :

- ✓ Les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- ✓ Les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

L'existence d'une ZNIEFF ne signifie pas qu'une zone soit protégée réglementairement. Cependant, il appartient à la commune de veiller à ce que les documents d'aménagement assurent sa pérennité, comme le stipulent l'article 1 de la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et l'article 35 de la loi du 7 janvier 1983 sur les règles d'aménagement. De fait, ces inventaires permettent d'identifier les espaces qui méritent une attention particulière quant à leur conservation. Leur protection et leur gestion sont mises en œuvre par l'application de mesures réglementaires ou par des protections contractuelles dans le respect des Directives européennes et des Conventions internationales.

La modernisation nationale des ZNIEFF, lancée en 1995, consiste en la mise à jour et l'harmonisation de la méthode de réalisation de l'inventaire des ZNIEFF afin d'améliorer l'état des connaissances, d'homogénéiser les critères d'identification, et de faciliter la diffusion de leur contenu.

Cette nouvelle méthodologie scientifique rigoureuse a été définie au niveau national par le muséum national d'histoire naturelle et déclinée en région. Des listes d'espèces (animales et végétales) et d'habitats déterminants ont été dressées, leur présence étant désormais nécessaire pour le classement d'un territoire en ZNIEFF.

L'inventaire ZNIEFF s'articule autour de listes d'espèces animales et végétales à forte valeur patrimoniale dites « listes d'espèces déterminantes ».

La construction de ces listes repose sur plusieurs critères : statut légal des espèces et une série de critères écologiques (endémisme, rareté, degré de menace, représentativité...). À l'initiative de la DREAL elles sont élaborées par des experts selon une méthode de travail homogène définie par le service du patrimoine naturel du Muséum d'Histoire Naturelle, conduites et validées par les membres du CSRPN (Conseil Scientifique Régional du Patrimoine naturel), puis approuvées par le Muséum National d'Histoire Naturelle.

Les listes sont évolutives et réévaluées périodiquement sur requête de la DREAL ou du CSRPN.

Les ZNIEFF présentes dans un rayon de 20 km autour du projet sont décrites dans les tableaux suivants.

##### 4.1.1.1. ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

**Aucune ZNIEFF n'est présente dans la zone d'implantation potentielle du projet éolien « Les Génévriers ».**

##### 4.1.1.2. AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (500 M AUTOUR DE LA ZIP)

**Aucune ZNIEFF n'est présente dans l'aire d'étude immédiate du projet éolien « Les Génévriers ».**

## 4. ÉTAT INITIAL DU PATRIMOINE NATUREL DU SECTEUR D'ÉTUDE

#### 4.1.1.3. AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE (DE 2 KM AUTOUR DE LA ZIP)

**1 ZNIEFF de type I est présente dans l'aire d'étude rapprochée du projet éolien « Les Genévriers ».**

Cette ZNIEFF est décrite dans le tableau suivant et représentée sur une figure en fin de partie.

#### 4.1.1.4. AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (DE 20 KM AUTOUR DE LA ZIP)

**37 ZNIEFF de type I et 7 ZNIEFF de type II sont présentes dans l'aire d'étude éloignée du projet éolien « Les Genévriers ».**

Ces ZNIEFF sont décrites dans les tableaux suivants et représentées sur deux figures en fin de partie.

**Les habitats et les espèces déterminants présents dans ces ZNIEFF feront l'objet d'une attention toute particulière lors des inventaires de terrain.**

Tableau 22 : Liste des ZNIEFF de type I présentes dans le secteur d'étude

(Source : INPN, DREAL Centre Val de Loire)

N°	Aire d'étude (Distance par rapport à la ZIP)	Nom	N° identification national	Type de ZNIEFF	Surface (ha)	Description / Intérêt patrimonial
1	Rapprochée (930 m)	<b>Marais de Mignerette et mare de Jariaux</b>	240000037	Type I	32,94	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Cette zone reste néanmoins menacée par les cultures environnantes en termes de transfert d'éléments nutritifs (engrais) voire d'herbicides.</p>
2	Eloignée (5,2 km)	<b>Coteau du Bourdon</b>	110620014	Type I	1,52	<p>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 <i>Tabaeris haemorroides</i>).</p>
3	Eloignée (7,3 km)	<b>Les pâtures de Néronville</b>	110030090	Type I	56,07	<p>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.</p> <p>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 (<i>Esox lucius</i>).</p> <p>Des inventaires complémentaires devront être réalisés sur ce site.</p>
4	Eloignée (7,5 km)	<b>Carrière souterraine de Mocpoix</b>	110030065	Type I	4,1	<p>Un des plus importants sites d'hivernage de chiroptères en Seine-et-Marne.</p> <p>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 échanquées, dont les gîtes d'hivernation 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.</p> <p>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.</p>
5	Eloignée (8 km)	<b>Marais de Cercanceaux et plan d'eau de Varennes</b>	110030078	Type I	100	<p>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.</p> <p>Les prospections récentes n'ont pas permis de retrouver 4 espèces déterminantes vues en 1996 (<i>Euphorbia esula</i> L. subsp. <i>esula</i>, <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L., <i>Potamogeton coloratus</i> Hornem. et <i>Selinumcarvifolia</i> (L.) L.) malgré leur présence probable.</p> <p>Une faune entomologique intéressante est susceptible d'être présente sur ce site et mérite une prospection future exhaustive.</p>

N°	Aire d'étude (Distance par rapport à la ZIP)	Nom	N° identification national	Type de ZNIEFF	Surface (ha)	Description / Intérêt patrimonial
6	Eloignée (9 km)	<b>Ile de Pont de Souppes et Berges du Loing</b>	110030087	Type I	28,56	<p>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.</p> <p>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'Aesche printanière (<i>Boyeria irene</i>), de la Libellule fauve (<i>Libellula fulva</i>), ou encore du Calopteryx vierge (<i>Calopteryx virgo</i>). L'activité agricole et l'entretien des berges peuvent avoir un impact direct sur ces espèces.</p> <p>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.</p>
7	Eloignée (9,6 km)	<b>Coteau de Bellevue</b>	110620058	Type I	0,75	<p>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.</p>
8	Eloignée (9,6 km)	<b>Marais de Souppes-sur-Loing</b>	110001297	Type I	8,87	<p>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.</p> <p>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, <i>Alcedo atthis</i>.</p> <p>Des prospections de tous les taxons seraient intéressantes pour trouver des espèces patrimoniales inféodées aux milieux humides.</p>
9	Eloignée (9,7 km)	<b>Coteau du Betz au Bois de Verdeau</b>	240003880	Type I	18,23	<p>La zone est constituée d'un coteau entaillé dans le calcaire et occupé majoritairement par de la chênaie-charmaie. La présence de Buis (<i>Buxus sempervirens</i>) en population importante indique le caractère relativement thermophile de ce milieu. Ce type de configuration est en outre particulièrement rare dans le Loiret.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
10	Eloignée (10 km)	<b>Marais de la Madeleine</b>	110001294	Type I	22,5	<p>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.</p> <p>Des inventaires complémentaires devront être réalisés.</p>
11	Eloignée (11,4 km)	<b>Prairie humide du Puiseaux</b>	240031699	Type I	1,48	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Cette prairie compte une faune et une flore intéressante, avec notamment un minimum de 86 espèces végétales différentes.</p> <p>Parmi elles, on trouve cinq espèces de la flore déterminante de ZNIEFF dont l'Orchis négligé (<i>Dactylorhiza praetermissa</i>), 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).</p> <p>Concernant la faune, on note deux espèces déterminantes de ZNIEFF (odonate et lépidoptère).</p>

N°	Aire d'étude (Distance par rapport à la ZIP)	Nom	N° identification national	Type de ZNIEFF	Surface (ha)	Description / Intérêt patrimonial
12	Eloignée (12 km)	<b>Marais de Gandelles</b>	110620002	Type I	4,89	<p>Ce petit marais est imbriqué entre la route nationale N6, des habitations et des cabanes ainsi que le Loing.</p> <p>Bien que de taille faible, sa végétation d'hélophytes permet d'abriter un peuplement orthoptérique peu banal justifiant son maintien en ZNIEFF.</p> <p>Des inventaires complémentaires méritent d'être poursuivis sur ce marais.</p>
13	Eloignée (12,2 km)	<b>Prairies alluviales de la Rue</b>	240031705	Type I	3,11	<p>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 m<sup>2</sup> (au total sur ces deux parcelles) et située non loin d'autres prairies alluviales, telles que la ZNIEFF de type I "Prairies des Deux-Cœuvres" 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.</p> <p>Cette végétation est notamment caractérisée par la présence d'Ophioglosse commun (<i>Ophioglossum vulgatum</i>), protégée en région, d'Inule à feuilles de saule (<i>Inula salicina</i>), des cirses tubéreux et anglais (<i>Cirsium tuberosum</i>, <i>C. dissectum</i>) ... Deux autres espèces protégées en région, typiques des végétations prairiales humides ont été observées : une importante population de Grande sanguisorbe (<i>Sanguisorba officinalis</i>) et quelques pieds d'Orchis de mai (<i>Dactylorhiza majalis</i>). Le cortège floristique semble s'être un peu appauvri en dix ans.</p> <p>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 (<i>Equisetum fluviatile</i>).</p> <p>Il serait intéressant d'y mener un inventaire de la faune, notamment des lépidoptères, des odonates et des amphibiens.</p> <p>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.</p>
14	Eloignée (12,4 km)	<b>Les Carrières de l'Enfer</b>	110030069	Type I	37,29	<p>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'<i>Asplenium septentrionale</i> (L.) Hoffm., de Seine-et-Marne. Les pelouses calcicoles montrent <i>Aster linosyris</i> (L.) Bernh., rareté d'Île-de-France, présent sur les pelouses calcicoles développées sur la craie sénonienne.</p> <p>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.</p> <p>Les escarpements rocheux montrent également un ensemble lichénique unique en Seine-et-Marne. 102 taxons de lichens y ont été reconnus parmi lesquels <i>Psora testacea</i> et <i>Heppia lutosa</i>. La première espèce est également connue sur le site voisin de l'Orme à Florent, commune de Poligny. <i>Heppia lutosa</i> n'est connu, en Île-de-France, que sur ce site.</p> <p>Certaines espèces d'intérêt (<i>Artemisia campestris</i> L., <i>Hypericum montanum</i> L. et <i>Pyrola rotundifolia</i> L.) n'ont pas été revues récemment sur le site.</p> <p>Compte-tenu de la particularité de ce site, il serait judicieux, dans un proche avenir, de réaliser des prospections exhaustives de la faune.</p>

N°	Aire d'étude (Distance par rapport à la ZIP)	Nom	N° identification national	Type de ZNIEFF	Surface (ha)	Description / Intérêt patrimonial
15	Eloignée (13,3 km)	<b>Prairie tourbeuse de la fontaine de Saint-Liphard</b>	240030471	Type I	2	<p>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.</p> <p>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 (<i>Sanguisorba officinalis</i>) peu commune dans le bassin du Loing au sud de Montargis et rare dans l'ensemble du bassin.</p> <p>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.</p>
16	Eloignée (13,4 km)	<b>L'Orme à Florent</b>	110620053	Type I	16,97	<p>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 (Arluisson, M. &amp; 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).</p> <p>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).</p> <p>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.</p>
17	Eloignée (13,7 km)	<b>Vallée de l'Avocat</b>	110030063	Type I	35,3	<p>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.</p> <p>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 <i>Thalictrella thalictroides</i> (L.) E. Nardi (plusieurs centaines de pieds) et <i>Scilla bifolia</i> L., cette dernière s'étendant sur les versants du vallon.</p>
18	Eloignée (14,1 km)	<b>Sablières et boisements de la Vallée d'Ormesson</b>	110030092	Type I	56,18	<p>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.</p> <p>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 (<i>Lanius collurio</i>). On note, dans la forêt mixte de pente et ses lisières, la présence d'espèces remarquables comme le Polystic à aiguillons (<i>Polystichum aculeatum</i>) ou la Grande Tortue (<i>Nymphalis polychloros</i>). Des inventaires complémentaires devront être réalisés sur ce site.</p>

N°	Aire d'étude (Distance par rapport à la ZIP)	Nom	N° identification national	Type de ZNIEFF	Surface (ha)	Description / Intérêt patrimonial
19	Eloignée (14,2 km)	Sablières et Platières de Nemours	110001253	Type I	571,64	<p>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.</p> <p>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 <i>Veronica spicata</i> 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 (<i>Arctoparmelia incurva</i>, <i>Cladonia strepsilis</i>). L'engoulement 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).</p> <p>Des inventaires complémentaires devront être réalisés pour les chauves-souris.</p>
20	Eloignée (14,7 km)	Etang des Hautes Sœurs	240000035	Type I	21,21	<p>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.</p> <p>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 (<i>Ranunculus lingua</i>) ou le Sénéçon des marais (<i>Senecio paludosus</i>).</p> <p>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 (<i>Cladium mariscus</i>) 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.</p>
21	Eloignée (14,8 km)	Marais Chapeau	240030480	Type I	4,91	<p>Cette zone se localise à environ 1,7 km au nord-ouest de la Commodity (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.</p> <p>Ce contexte géologique engendre la présence de deux habitats que sont les communautés naines à <i>Juncus bufonius</i> (22323) et du bas-marais à <i>Schoenus nigricans</i> (5421). Cependant, ces deux habitats sont peu typés, peut-être du fait de la juxtaposition, voire de l'imbrication de deux substrats différents.</p> <p>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.</p>
22	Eloignée (20 km)	Bois et Ancienne Marnière du Moulin	240030766	Type I	14,41	<p>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.</p> <p>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 Boismilletterie où le nombre d'individus laisse supposer une forte attractivité (et la présence d'autres refuges souterrains).</p>
23	Eloignée (15,3 km)	Bois de Darvault et Forêt de Nanteau	110030089	Type I	1 456,27	<p>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.</p> <p>Dans ce périmètre, elle englobe tout le secteur domaniale 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.</p>



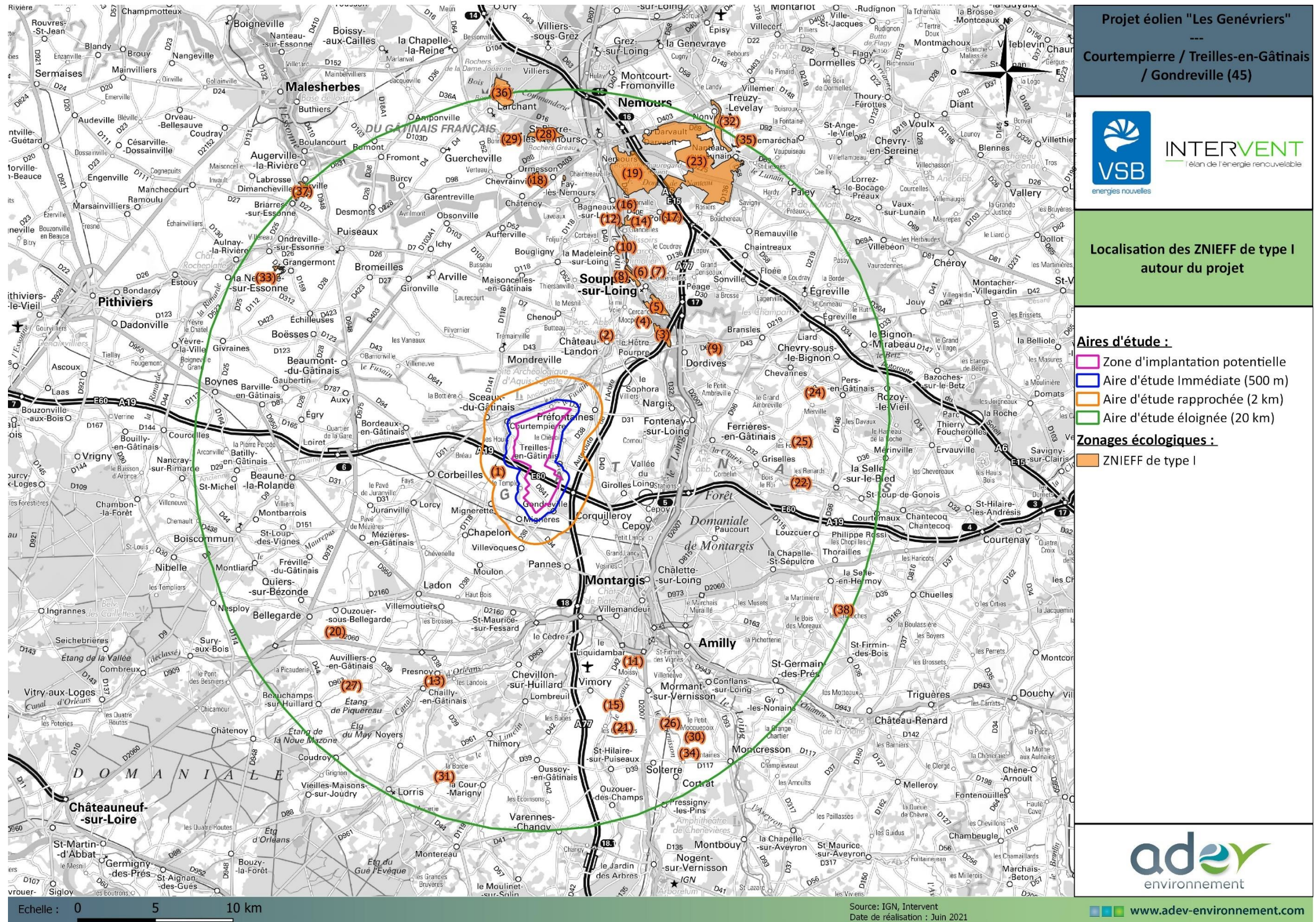
N°	Aire d'étude (Distance par rapport à la ZIP)	Nom	N° identification national	Type de ZNIEFF	Surface (ha)	Description / Intérêt patrimonial
24	Eloignée (15,5 km)	Mares du Marchais des Cordes	240031683	Type I	7	<p>Deux mouillères ponctuent un champ situé à deux kilomètres au sud-est du bourg de Chevannes, sur le plateau du Gâtinais de l'est.</p> <p>Chaque mouillère abrite une population de Scirpe couché (<i>Schoenoplectus supinus</i>), espèce signalée en danger sur la liste rouge régionale. Elle est accompagnée d'une autre espèce déterminante de ZNIEFF, le Scirpe à fruits plats (<i>Bolboschoenus planiculmis</i>). Les gazons amphibies de l'<i>Heleochoilon schoenoidis</i> 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.</p> <p>Concernant la faune il faut souligner l'utilisation de ces mares pour la reproduction du Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>). 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.</p>
25	Eloignée (15,7 km)	Mouillère des Carcas	240031332	Type I	0,11	Il s'agit d'une petite mouillère qui abrite une population relativement importante de Limoselle.
26	Eloignée (15,8 km)	Pelouse des Grands Chaumes	240031825	Type I	1,2	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 (<i>Anemone pulsatilla</i>), la Cardoncelle (<i>Carthamus mitissimus</i>) ou l'Euphorbe de Séguier (<i>Euphorbia seguieriana</i>). 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.</p> <p>Concernant la faune, aucune donnée n'est connue à ce jour sur ce site. Des prospections restent à mener.</p>
27	Eloignée (16,2 km)	Prairie des Deux Œuvres	240030573	Type I	2	<p>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.</p> <p>Cette zone d'environ 3 ha abrite 5 espèces déterminantes dont 3 protégées : <i>Anacamptis laxiflora</i>, <i>Oenanthe peucedanifolia</i> et <i>Orchis ustulata</i>. 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 parcelles et au drainage.</p> <p>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.</p>
28	Eloignée (17,2 km)	Roche du Paradis, Mont Sarrasin et Grand Bois	110030077	Type I	112,58	<p>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.</p> <p>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).</p> <p>Des inventaires complémentaires devront être réalisés, notamment pour vérifier la présence de <i>Corydalis solida</i>.</p>

N°	Aire d'étude (Distance par rapport à la ZIP)	Nom	N° identification national	Type de ZNIEFF	Surface (ha)	Description / Intérêt patrimonial
29	Eloignée (17,2 km)	Sablières de Bonnevault	110001248	Type I	48,95	<p>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 ».</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Le site regroupe plusieurs espèces déterminantes de ZNIEFF.</p> <p>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 (<i>Trifolium medium</i>), 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 (<i>Koeleria macrantha</i>), la Linaria couchée (<i>Linaria supina subsp. supina</i>), le Myosotis bicolore (<i>Myosotis discolor</i>) et l'Ornithope délicat (<i>Ornithopus perpusillus</i>).</p> <p>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 (<i>Lullula arborea</i>) 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 (<i>Dryocopus martius</i>), la Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>) et le Pic mar (<i>Dendrocopos medius</i>). 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 (<i>Merops apiaster</i>) 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.</p> <p>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 échanquées, Grand Rhinolophe) ou anthropophiles (Pipistrelle commune), ces espèces utilisent le site comme zone de chasse, mais aussi comme site d'hivernage.</p> <p>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 (<i>Iphiclides podalirius</i> - PR), la Mélitée du plantain (<i>Melitaea cinxia</i> - PR) et l'Argus bleu céleste (<i>Polyommatus bellargus</i>). En ce qui concerne les Orthoptères, on compte 3 espèces déterminantes ZNIEFF. Il s'agit de l'Ædipode aigue-marine (<i>Sphingonotus caerulans</i>), très rare et considéré comme menacé et à surveiller dans les zones de plaine, et la Decticelle carroyée (<i>Platycleis tessellata</i>), peu commune.</p> <p>Des Reptiles ont aussi été observés. Il s'agit la Vipère aspic (<i>Vipera aspis</i>) assez rare dans la région, le Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>), le Lézard vert (<i>Lacerta bilineata</i>) et de l'Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>).</p> <p>La zone appartient aujourd'hui à l'ONF. Elle est ponctuellement fréquentée comme terrain de motocross.</p>

N°	Aire d'étude (Distance par rapport à la ZIP)	Nom	N° identification national	Type de ZNIEFF	Surface (ha)	Description / Intérêt patrimonial
30	Eloignée (17,4 km)	Etang de Marsin	240000544	Type I	25,74	<p>Il s'agit d'un bas-marais alcalin sur argiles en cours d'assèchement et de fermeture par les saules (<i>Salix cinerea</i> notamment) et la Bourdaine ainsi que par des espèces du Prunetalia (Prunellier, Aubépine...).</p> <p>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.</p>
31	Eloignée (17,8 km)	Prairie du Gue Gilbert	240030519	Type I	1	<p>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.</p> <p>Elle abrite 7 espèces déterminantes, dont 2 sont protégées. On remarquera particulièrement la présence de <i>Dactylorhiza fistulosa</i>, rare en région Centre.</p> <p>Ce type de milieu tend largement à disparaître dans la région et notamment dans le Loiret.</p>
32	Eloignée (19,4 km)	Vallée du Lunain entre Nonville et Nanteau-sur-Lunain	110001305	Type I	93,66	<p>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.</p> <p>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 (<i>Callitriche platycarpa</i>, <i>Callitriche obtusangula</i>).</p> <p>Des poissons de fond qui ont été recensés, apprécient les milieux sablo-limoneux et graveleux : c'est le cas de la Lamproie de Planer (<i>Lampetra planeri</i>) 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 (<i>Alcedo atthis</i>). Enfin, l'Agrion de mercure qui apprécie ce type de cours d'eau a été contacté à plusieurs reprises au nord de la ZNIEFF.</p>
33	Eloignée (17,8 km)	Pelouses de Grangermont	240003870	Type I	27,7	<p>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.</p> <p>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).</p> <p>L'intérêt du site est lié à la présence de pelouses calcaires relictuelles (<i>Mesobromion erecti</i>, <i>Xerobromion erecti</i> et <i>Alyso alyssoidis-Sedion albi</i>) 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 (<i>Inula hirta</i>) et de la Violette des rochers (<i>Viola rupestris</i>), espèces en limite ouest de répartition, mais également de l'Aster amelle ou "Marguerite de la Saint-Michel" (<i>Aster amellus</i>), 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'<i>Aster amellus</i> (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.</p> <p>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.</p> <p>La Cigale des montagnes (<i>Cicadetta montana</i>), le Lin des Alpes (<i>Linum leonii</i>) et le Petit Pigamon (<i>Thalictrum minus</i>) sont également probablement présents sur le site.</p>

N°	Aire d'étude (Distance par rapport à la ZIP)	Nom	N° identification national	Type de ZNIEFF	Surface (ha)	Description / Intérêt patrimonial
34	Eloignée (18,3 km)	Pelouse de la Glandée	240030484	Type I	1,13	<p>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).</p> <p>Cette pelouse relictuelle, environnée de parcelles de grande culture, accueille une belle population d'Anémone pulsatille (<i>Pulsatilla vulgaris</i>). Notons aussi la présence de l'Euphorbe de Séguier (<i>Euphorbia seguieriana</i>), espèce très rare dans le Loiret car localisée à trois communes de l'est du Gâtinais et la Cardoncelle molle (<i>Carthamus mitissimus</i>), astéracée protégée qui se trouve ici en limite nord-est de répartition.</p> <p>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.</p>
35	Eloignée (19,7 km)	Bord de route et Coteau des Chaumières	110620044	Type I	3,51	<p>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.</p> <p>Les inventaires doivent être poursuivis.</p>
36	Eloignée (19,7 km)	Marais de Larchant	110001249	Type I	163,08	<p>Ce marais d'exception s'inscrit en limite ouest de la forêt de la Commanderie (au sud du massif forestier de Fontainebleau).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>La richesse entomologique du marais de Larchant est tout aussi intéressante. Elle favorise la présence d'une dizaine d'espèces de libellules dont <i>Erythroma lindenii</i>, <i>Libellula fulva</i> ou <i>Aeshna isoceles</i>, que l'on retrouve le long des ceintures de phragmites ; mais également des espèces d'orthoptères rares dont <i>Stethophyma grossum</i>, <i>Ruspolia nitidula</i>, et <i>Pteronemobius heydenii</i> qui apprécient les prairies humides.</p> <p>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 <i>Cladium mariscus</i> ou encore d'<i>Utricularia vulgaris</i>.</p> <p>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 enrichissement progressif, ou encore la destruction de la faune aquatique originelle par les poissons carnassiers introduits (notamment la Perche soleil).</p>

N°	Aire d'étude (Distance par rapport à la ZIP)	Nom	N° identification national	Type de ZNIEFF	Surface (ha)	Description / Intérêt patrimonial
37	Eloignée (19,9 km)	<b>Marais d'Orville</b>	240000039	Type I	55	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
38	Eloignée (20 km)	<b>Mouillère des Charpentiers</b>	240031334	Type I	0,08	<p>Il s'agit d'une mouillère abritant une belle population de <i>Limosella aquatica</i>. Ces milieux sont peu fréquents et largement menacés dans la région.</p> <p>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 <i>Crypsis alopecuroides</i>, une autre espèce protégée, sur cette mouillère en 2018, confirme l'intérêt de cette zone.</p>



Carte 10 : Localisation des ZNIEFF de type I autour du projet

(Source : INPN, les numéros entre parenthèses font référence au tableau ci-dessus)

Tableau 23 : Liste des ZNIEFF de type II présentes dans le secteur d'étude

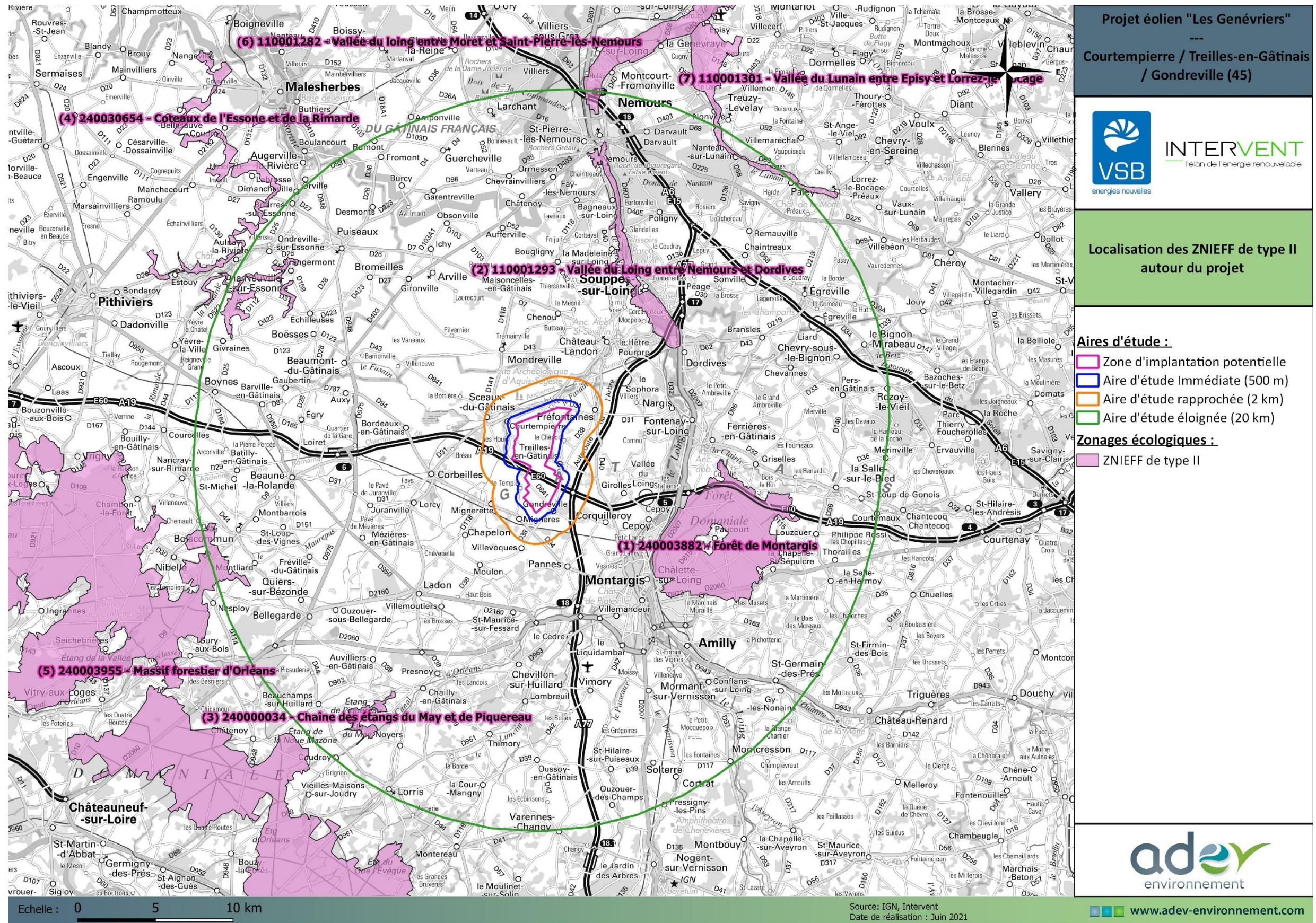
(Source : INPN, DREAL Centre Val de Loire)

N°	Aire d'étude (Distance par rapport à la ZIP)	Nom	N° identification national	Type de ZNIEFF	Surface (ha)	Description / Intérêt patrimonial
1	Eloignée (7,4 km)	<b>Forêt de Montargis</b>	240003882	Type II	4 598	<p>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.</p> <p>La flore se caractérise par la présence de végétaux associés aux sols acides (<i>Calluna vulgaris</i>, <i>Viola canina</i>, <i>Vaccinium myrtillus</i>), et aux sols neutres à légèrement alcalins sur calcaire ou marne (<i>Rosa micrantha</i>, <i>Scilla bifolia</i>, <i>Cephalanthera longifolia</i>, <i>Galium odoratum</i>).</p> <p>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).</p> <p>Les influences continentales et fraîches se traduisent par la présence de quelques plantes caractéristiques comme <i>Bromus benekenii</i> (actuellement connu de trois localités seulement dans le Centre).</p> <p><i>Poa chaixii</i>, (qui n'est connue qu'ici en région Centre comme probable naturalisée historiquement, l'indigénat est à vérifier) et <i>Hordelymus europaeus</i> 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 » : <i>Ocypus pedemontanus pyrenaeus</i> (présent également dans le Perche), <i>Pterostichus cristatus parumpunctatus</i>, <i>Calathus luctuosus</i> (par ailleurs inféodé aux résineux).</p> <p>Même si la gestion forestière favorise le Chêne, la Chênaie-Hêtraie est présente sous forme de stations de faible superficie.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
2	Eloignée (7,4 km)	<b>Vallée du Loing entre Nemours et Dordives</b>	110001293	Type II	1 060	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>En assurant une continuité écologique des milieux aquatiques, le Loing abrite des espèces de poissons d'intérêt telles que la Loche de rivière (<i>Cobitis taenia</i>) ou encore la Bouvière (<i>Rhodeus sericeus</i>). Plusieurs prairies inondables, sur lesquelles sont réalisées des opérations de fauche ou encore des modes de gestion mixtes, permettent la reproduction du Brochet (<i>Esox lucius</i>).</p> <p>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 (<i>Phragmites australis</i>) ou encore des magnocariçaies (<i>Carex acutiformis</i>, <i>Carex riparia</i>).</p> <p>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</p>

N°	Aire d'étude (Distance par rapport à la ZIP)	Nom	N° identification national	Type de ZNIEFF	Surface (ha)	Description / Intérêt patrimonial
						<p>(<i>Barbastella barbastellus</i>, <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>, etc.) dont le territoire de chasse s'étend sur les milieux humides alentours.</p> <p>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.</p>
3	Eloignée (14,8 km)	Chaîne des étangs du May et de Piquereau	240000034	Type II	267	<p>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).</p> <p>C'est le groupe Nord qui est le plus riche.</p> <p>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...</p> <p>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 ...</p> <p>Une section toute proche du canal d'Orléans qui abrite une remarquable population d'<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> a été incluse à cette zone. Cette espèce est à rechercher sur les étangs proches.</p> <p>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".</p> <p>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.</p>
4	Eloignée (16,2 km)	Coteau de l'Essonne et de la Rimarde	240030654	Type II	1 812	<p>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'<i>Aster amelle</i> (station très localisée), le <i>Carex de Haller</i>, le <i>Lin de Léon</i>, la <i>Violette des rochers</i> ou encore le <i>Petit Pigamon</i>.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
5	Eloignée (18,6 km)	Massif forestier d'Orléans	240003955	Type II	36 086	<p>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 domaniale et s'étend également aux lisières et enclaves privées qui le prolongent.</p> <p>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.</p>
6	Eloignée (19 km)	Vallée du Loing entre Moret et Saint-Pierre-lès-Nemours	110001282	Type II	1 749,77	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 (<i>Euphorbia flavicoma ssp. verrucosa</i>) ou la Sanguisorbe (<i>Sanguisorba officinalis L.</i>).</p>



N°	Aire d'étude (Distance par rapport à la ZIP)	Nom	N° identification national	Type de ZNIEFF	Surface (ha)	Description / Intérêt patrimonial
						<p>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.</p> <p>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 (<i>Allium ursinum</i>) (environ 50 m<sup>2</sup>) longeant le canal du Loing. On retrouve par ailleurs le long du cours d'eau une strate herbacée typique des roselières (<i>Phragmites australis</i>) ou encore des magno-cariçaies (<i>Carex acutiformis</i>, <i>Carex riparia</i>).</p> <p>Sur ce tronçon du Loing, des poissons de fond ont été recensés tels que la Loche de rivière (<i>Cobitis taenia</i>) ou encore la Bouvière (<i>Rhodeus sericeus</i>). 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 MAET sur le site Natura 2000 de la vallée du Loing devraient être profitables à la richesse et la préservation de cette vallée.</p>
7	Eloignée (19,5 km)	Vallée du Lunain entre Episy et Lorrez-le-Bocage	110001301	Type II	1 224,01	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 (<i>Cobitistaenia</i>), la Bouvière (<i>Rhodeus sericeus</i>), ou encore la Lamproie de planer, dont le maintien de la population est très fragile, ils y apprécient les milieux sablo-limoneux et graveleux.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>



Carte 11 : Localisation des ZNIEFF de type II autour du projet

(Source : INPN, les numéros entre parenthèses font référence au tableau ci-dessus)

#### 4.1.2. NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau européen de sites riches du point de vue de la biodiversité. Les objectifs sont de préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables sur le territoire européen tout en permettant aux activités économiques locales de perdurer. Tous les pays européens ont désigné un certain nombre de sites destinés à faire partie de ce réseau qui doit donc former un ensemble cohérent à l'échelle de l'Europe.

Les sites du réseau Natura 2000 sont de deux types :

- **Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** issues de la directive européenne « Habitat, Faune, Flore » de 1992, destinées à protéger toutes les espèces à l'exception des oiseaux. Avant de devenir des ZSC, les sites sont d'abord proposés et inclus dans une liste de sites potentiels : les Sites d'Intérêts Communautaires (SIC). Cette Directive répertorie plus de 200 types d'habitats naturels, 200 espèces animales et 500 espèces végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection. Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), actuellement plus de 20 000 pour 12% du territoire européen, permettent une protection de ces habitats et espèces menacées.
- **Les Zones de Protection Spéciale (ZPS)** issues de la directive européenne « Oiseaux » de 1979. Ces ZPS découlent bien souvent des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), une liste de sites provenant d'un inventaire effectué dans les années 80 sous l'égide de l'ONG Birdlife International. La directive « Oiseaux » propose la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union européenne en ciblant 181 espèces et sous-espèces menacées qui nécessitent une attention particulière. Plus de 3000 sites ont été classés par les Etats de l'Union en tant que Zones de Protection spéciales (ZPS).

Ces deux Directives ont été transcrites en droit français par l'ordonnance du 11 avril 2001.

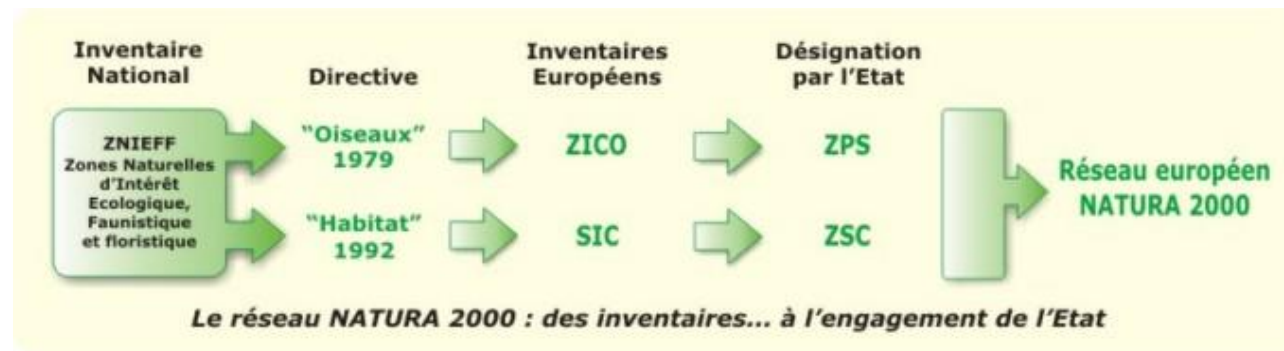


Figure 7 : Mise en place du réseau NATURA 2000

(Source : DREAL Basse Normandie)

Pour permettre la mise en place d'une gestion durable des espaces naturels au sein du réseau Natura 2000, la France a opté pour une politique contractuelle (signature de contrats Natura 2000). L'adhésion des partenaires locaux et particulièrement des propriétaires et gestionnaires constitue en effet le meilleur gage de réussite à long terme du réseau.

9 sites Natura 2000 sont situés dans un rayon de 20 km autour du projet (cf. figure en fin de partie) :

Code N2000	Nom	Type	Aire d'étude	Distance de la ZIP
FR2400525	Marais de Bordeaux et Mignerette	ZSC	Rapprochée (2 km)	935 m
FR1102008	Carrière de Mocpoix	ZSC	Eloignée (20 km)	7,5 km
FR1102005	Rivières du Loing et du Lunain	ZSC	Eloignée (20 km)	8 km
FR2402006	Sites à chauves-souris de l'est du Loiret	ZSC	Eloignée (20 km)	9,9 km
FR2400524	Forêt d'Orléans et périphérie	ZSC	Eloignée (20 km)	14,6 km
FR2400523	Vallée de l'Essonne et vallons voisins	ZSC	Eloignée (20 km)	14,9 km
FR1100795	Massif de Fontainebleau	ZSC	Eloignée (20 km)	16,3 km
FR1110795	Massif de Fontainebleau	ZPS	Eloignée (20 km)	16,3 km
FR1102009	Carrière de Darvault	ZSC	Eloignée (20 km)	18,2 km

##### 4.1.2.1. ZSC FR2400525 – MARAIS DE BORDEAUX ET MIGNERETTE

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.

Le DOCOB de cette ZSC a été rédigé par Ecosphère en 2006. Aucune structure n'est à ce jour en charge de l'animation du site Natura 2000.

##### Qualité et importance :

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).

##### Vulnérabilité :

Dans le marais de Bordeaux, une gestion appropriée devrait permettre le maintien des stations existantes de mégaphorbiaies, voire une certaine restauration du marais (lisières, accès, abords de cours d'eau...).

Le marais de Mignerette, plus riche, nécessite une action importante de réhabilitation (relèvement du niveau de la nappe, fauche et débroussaillage, coupe des saulaies, arrêt des mises en culture).

##### Situation vis-à-vis du projet :

Cette zone est localisée à environ 935 m à l'ouest de la ZIP du projet, au sein de l'aire d'étude rapprochée (AER).

Les habitats inscrits à l'Annexe I de la Directive « Habitats, faune, flore » ayant justifié la désignation de la ZSC sont listés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 24 : Liste d'habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Marais de Bordeaux et Mignerette »

Code Natura 2000	Intitulé de l'habitat
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)
7210	Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae
7230	Tourbières basses alcalines
91E0	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

Les espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats, faune, flore » ayant justifié la désignation de la ZSC, sont listées dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 25 : Liste d'espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Marais de Bordeaux et Mignerette »**

Code N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique
<b>Mollusques</b>		
1014	Vertigo étroit	<i>Vertigo angustior</i>
1016	Vertigo des moulins	<i>Vertigo moulinsiana</i>
<b>Poissons</b>		
1149	Loche de rivière	<i>Cobitis taenia</i>
5315	Chabot	<i>Cottus perifretum</i>
5339	Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>

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.



**Photo 3 : La Bouvière (*Rhodeus amarus*)**

(Source : Florian PICAUD)

#### 4.1.2.2. ZSC FR1102008 – CARRIÈRE DE MOCPOIX

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.

Le DOCOB de cette ZSC a été rédigé par le Conseil Général de Seine-et-Marne en 2010. Le Conseil général a également été désigné comme structure animatrice du DOCOB.

#### Qualité et importance :

Cette carrière héberge des populations importantes de plusieurs espèces de chiroptères inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats, faune flore ».

#### Vulnérabilité :

Le site est principalement menacé par le comblement de la cavité, son aménagement, sa fermeture ainsi que les activités humaines qui pourraient s'exercer à l'intérieur de la cavité en période hivernale.

#### Situation vis-à-vis du projet :

Cette ZSC se situe à environ 7,5 km au nord-est de la ZIP, dans l'aire d'étude éloignée (AEE).

Les espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats, faune, flore » ayant justifié la désignation de la ZSC, sont listées dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 26 : Liste d'espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Carrière de Mocpoix »**

Code N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique
<b>Chiroptères</b>		
1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
1308	Barbastelle commune	<i>Barbastella barbastellus</i>
1321	Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>
1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
1324	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>

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.



**Photo 4 : La Barbastelle commune (*Barbastella barbastellus*)**

(Source : Florian PICAUD)

#### 4.1.2.3. ZSC FR1102005 – RIVIERES DU LOING ET DU LUNAIN

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.

Le DOCOB de cette ZSC a été rédigé par la Fédération de Seine-et-Marne pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique en 2012. L'animation qui a débuté en août 2013 a été confiée à la Fédération de Seine-et-Marne pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (FDPPMA 77) pour le compte de la communauté de communes Moret Seine et Loing.

##### Qualité et importance :

Le Loing et le Lunain constituent deux vallées de qualité remarquable pour la région Île-de-France ; ces cours d'eau accueillent des populations piscicoles diversifiées dont le Chabot, la Lamproie de Planer, la Loche de Rivière et la Bouvière. Le site comprend aussi ponctuellement des habitats d'intérêt communautaire.

##### Vulnérabilité :

Le site peut être menacé par l'artificialisation des berges, le curage et de recalibrage du lit mineur.

Des pollutions accidentelles peuvent aussi constituer une menace.

##### Situation vis-à-vis du projet :

Cette ZSC se situe dans l'aire d'étude éloignée du projet, à environ 8 km au nord-est de la ZIP.

Les habitats inscrits à l'Annexe I de la Directive « Habitats, faune, flore » ayant justifié la désignation de la ZSC sont listés dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 27 : Liste d'habitats d'intérêt communautaire ayant justifié de la désignation de la ZSC « Rivières du Loing et du Lunain »**

Code Natura 2000	Intitulé de l'habitat
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )

Les espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats, faune, flore » ayant justifié la désignation de la ZSC, sont listées dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 28 : Liste d'espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Rivières du Loing et du Lunain »**

Code N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique
<b>Mollusque</b>		
1032	Mulette épaisse	<i>Unio crassus</i>
<b>Insectes</b>		
1041	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>
1044	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>
1096	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>
<b>Poissons</b>		
1149	Loche de rivière	<i>Cobitis taenia</i>
5315	Chabot	<i>Cottus perifretum</i>
5339	Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>

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.



**Photo 5 : La Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)**

(Source : Thibaut RIVIERE)

#### 4.1.2.4. ZSC FR FR2402006 – SITES A CHAUVES-SOURIS DE L'EST DU LOIRET

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.

Le DOCOB de cette ZSC a été rédigé par la Délégation Régionale Centre-Île de France de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) en 2005. L'animation de la zone Natura 2000 est assurée par cette structure.

##### Qualité et importance :

Cet ensemble de grottes, par son intérêt biologique concernant les Chiroptères, est d'un intérêt majeur. Il représente dans l'est du département du Loiret un maillage essentiel pour l'hivernage des chauves-souris de la région naturelle du Gâtinais de l'Est.

##### Vulnérabilité :

Cette ZSC est menacée par l'affaissement de l'entrée de la grotte de la Chapelle-sur-Aveyron et des pénétrations occasionnelles avec pratique de feux.

##### Situation vis-à-vis du projet :

Cette zone est localisée à environ 9,9 km au nord-est de la ZIP, dans l'aire d'étude éloignée.

Les espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats, faune, flore » ayant justifié la désignation de la ZSC, sont listées dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 29 : Liste d'espèces d'intérêt communautaire ayant justifié de la désignation de la ZSC « Sites à chauve-souris de l'est du Loiret »**

Code N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique
<b>Chiroptères</b>		
1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
1308	Barbastelle commune	<i>Barbastella barbastellus</i>
1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>
1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
1324	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>

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.



Photo 6 : Le Grand murin (*Myotis myotis*)

(Source : Florian PICAUD)

#### 4.1.2.5. ZSC FR2400524 – FORET D'ORLEANS ET PERIPHERIE

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.

La rédaction du DOCOB a été confiée par l'Office National des Forêts et réalisée en 2005. Cette structure publique assure également l'animation sur le site.

#### Qualité et importance :

L'intérêt du site réside dans la qualité des zones humides (étangs, tourbières, marais, mares). Il possède une grande richesse floristique, avec un intérêt élevé pour les bryophytes, les lichens et les champignons. Il possède également un intérêt faunistique, et notamment au niveau de l'avifaune (rapaces plus particulièrement), des chiroptères, des amphibiens et des insectes. De plus, on note la présence vraisemblable, à proximité du site, mais non confirmée par des études récentes de : *Eriogaster catax*, *Limoniscus violaceus*, *Ceramix cerdo*, et *Osmoderma eremita*.

#### Vulnérabilité :

La vulnérabilité de cette zone est faible dans les conditions actuelles de gestion. Il s'agit de parcelles de forêt domaniale dont la gestion actuelle n'induit pas de contraintes particulières pour les espèces citées. Certaines comme le Balbuzard pêcheur font l'objet d'une surveillance. D'autres espèces justifieraient un suivi comme le Sonneur à ventre jaune, l'Aigle botté et la Pie grièche. Il existe une Réserve Biologique Départementale sur une partie du site.

#### Situation vis-à-vis du projet :

Cette zone Natura 2000 est située à environ 14,6 km au sud-ouest de la ZIP, au sein de l'aire d'étude éloignée.

Les habitats inscrits à l'Annexe I de la Directive « Habitats, faune, flore » ayant justifié la désignation de la ZSC sont listés dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 30 : Liste d'habitats d'intérêt communautaire ayant justifié de la désignation de la ZSC « Forêt d'Orléans et périphérie »**

Code Natura 2000	Intitulé de l'habitat
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses ( <i>Littorelletalia uniflorae</i> )
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp.
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaires ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (* sites d'orchidées remarquables)
6230	Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux ( <i>Molinion caeruleae</i> )
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
7140	Tourbières de transition et tremblantes
7150	Dépressions sur substrats tourbeux du <i>Rhynchosporion</i>
7210	Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i>
91D0	Tourbières boisées
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> ( <i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i> )
9190	Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i>

Les espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats, faune, flore » ayant justifié la désignation de la ZSC, sont listées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 31 : Liste d'espèces d'intérêt communautaire ayant justifié de la désignation de la ZSC « Forêt d'Orléans et périphérie »

Code N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique
<b>Insectes</b>		
1042	Leucorrhine à gros thorax	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>
1065	Damier de la succise	<i>Euphydryas aurinia</i>
1074	Laineuse du chêne	<i>Eriogaster catax</i>
1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>
6199	Ecaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>
<b>Amphibien</b>		
1166	Trinton crêté	<i>Triturus cristatus</i>
<b>Flore</b>		
1831	Flûteau nageant	<i>Luronium natans</i>

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.



Photo 7 : L'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*)

(Source : ADEV Environnement)

#### 4.1.2.6. ZSC FR2400523 – VALLEE DE L'ESSONNE ET VALLONS VOISINS

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 exurgentes).

Le DOCOB de cette ZSC a été rédigé par CAEI (Conseil Aménagement Espace Ingénierie) et Alain CHIFFAUT en 2009 ; il a été validé en comité de pilotage le 23 avril 2009. Le 12 juin 2009, le Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais a été désigné maître d'ouvrage de la mise en œuvre du DOCOB. Le bureau d'études Biotope a été choisi en décembre 2009 comme structure animatrice.

##### Qualité et importance :

L'ensemble formé par les coteaux et les vallées constitue l'entité la plus étendue et la plus remarquable du Loiret au titre de la flore calcicole. On recense plusieurs espèces en limite de leur répartition (Cardoncelle douce, Baguenaudier). Les fonds de vallée renferment plusieurs vastes mégaphorbiaies et stations marécageuses.

Outre les espèces thermophiles sur les pelouses, on note aussi la présence d'espèces Est européennes également en limite de répartition comme l'Inule hérissée et les Pétasites.

À noter par ailleurs, un très important cortège mycologique, lichenique et entomologique.

##### Vulnérabilité :

Tendance à la fermeture des petites pelouses et envahissement des marges les plus grandes par les épineux et des semis spontanés de Pins. Fonds de vallée conservant encore de vastes roselières et mégaphorbiaies. L'un des facteurs d'évolution du fond de vallée est consécutif à l'abaissement du niveau de la nappe de Beauce.

##### Situation vis-à-vis du projet :

Ce site Natura 2000 est localisé à environ 14,9 km au sud-ouest de la ZIP, dans l'aire d'étude éloignée

Les habitats inscrits à l'Annexe I de la Directive « Habitats, faune, flore » ayant justifié la désignation de la ZSC sont listés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 32 : Liste d'habitats d'intérêt communautaire ayant justifié de la désignation de la ZSC « Vallée de l'Essonne et vallons voisins »

Code Natura 2000	Intitulé de l'habitat
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion
5130	Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires
6110	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin
91E0	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
91F0	Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris)

Les espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats, faune, flore » ayant justifié la désignation de la ZSC, sont listées dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 33 : Liste d'espèces d'intérêt communautaire ayant justifié de la désignation de la ZSC « Vallée de l'Essonne et vallons voisins »**

Code N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique
<b>Mollusques</b>		
1014	Vertigo étroit	<i>Vertigo angustior</i>
1016	Vertigo des moulins	<i>Vertigo moulinsiana</i>
<b>Insectes</b>		
1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>
6199	Ecaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>
<b>Poissons</b>		
1096	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>
5315	Chabot	<i>Cottus perifretum</i>
5339	Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>

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.



**Photo 8 : Le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)**

(Source : Florian PICAUD)

#### 4.1.2.7. ZSC FR1100795 – MASSIF DE FONTAINEBLEAU

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 gréseux ainsi que sur la diversité des substrats géologiques (plateaux calcaires, colluvions sablo-calcaires, sables, grès...).

La réalisation du DOCOB de ce site est en cours.

Cette Zone Spéciale de Conservation (ZSC) est également classée au sein du réseau Natura 2000 en tant que Zone de Protection Spéciale (ZPS) : FR1110795 – Massif de Fontainebleau.

#### Qualité et importance :

Le massif de Fontainebleau est, à juste titre, mondialement connu. Il constitue le plus ancien exemple français de protection de la nature. Les alignements de buttes gréseuses alternent avec les vallées sèches. Les conditions de sols, d'humidité et d'expositions sont très variées. La forêt de Fontainebleau est réputée pour sa remarquable biodiversité animale et végétale. Ainsi, elle abrite la faune d'arthropodes la plus riche d'Europe (3.300 espèces de coléoptères, 1.200 de lépidoptères) ainsi qu'une soixantaine d'espèces végétales protégées. Beaucoup d'espèces sont rares dans la plaine française et en limite d'aire. Le massif est célèbre pour les platières gréseuses, les chaos de grès, les landes, les pelouses calcaires et sablo-calcaires, les chênaies pubescentes, les hêtraies...

#### Vulnérabilité :

Il existe une pression touristique importante liée à la proximité de l'agglomération parisienne.

#### Situation vis-à-vis du projet :

Ce site naturel est situé à environ 16,3 km au nord de la ZIP du projet éolien, au sein de l'aire d'étude éloignée.

Les habitats inscrits à l'Annexe I de la Directive « Habitats, faune, flore » ayant justifié la désignation de la ZSC sont listés dans le tableau ci-contre :

**Tableau 34 : Liste d'habitats d'intérêt communautaire ayant justifié de la désignation de la ZSC « Massif de Fontainebleau »**

Code Natura 2000	Intitulé de l'habitat
2330	Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à <i>Corynephorus</i> et <i>Agrostis</i>
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses ( <i>Littorelletalia uniflorae</i> )
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp.
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition
3160	Lacs et mares dystrophes naturels
4010	Landes humides atlantiques septentrionales à <i>Erica tetralix</i>
4030	Landes sèches européennes
5130	Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires
6110	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l' <i>Alyso-Sedion albi</i>
6120	Pelouses calcaires de sables xériques
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embaumissement sur calcaires ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (* sites d'orchidées remarquables)
6230	Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux ( <i>Molinion caeruleae</i> )
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )
7210	Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i>
7230	Tourbières basses alcalines
8220	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique
8230	Roches siliceuses avec végétation pionnière du <i>Sedo-Scleranthion</i> ou du <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>
91D0	Tourbières boisées
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> ( <i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i> )
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du <i>Cephalanthero-Fagion</i>



Les espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats, faune, flore » ayant justifié la désignation de la ZSC, sont listées dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 35 : Liste d'espèces d'intérêt communautaire ayant justifié de la désignation de la ZSC « Massif de Fontainebleau »**

Code N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique
<b>Insectes</b>		
1079	Taupin violacé	<i>Limoniscus violaceus</i>
1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>
1084	Scarabée pique-prune	<i>Osmoderma eremita</i>
1088	Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>
6199	Ecaillé chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>
<b>Amphibien</b>		
1166	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>
<b>Chiroptères</b>		
1307	Petit murin	<i>Myotis blythii</i>
1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
1324	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>
<b>Flore</b>		
1381	Dicrane vert	<i>Dicranum viride</i>
1831	Flûteau nageant	<i>Luronium natans</i>

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.



Photo 9 : Le Triton crêté (*Triturus cristatus*)

(Source : François ROSE)

#### 4.1.2.8. ZPS FR1110795 – MASSIF DE FONTAINEBLEAU

Cette zone est d'une surface de 28 092 ha. Son intérêt paysager, géomorphologique et écologique repose essentiellement sur les platières et les chaos gréseux ainsi que sur la diversité des substrats géologiques (plateaux calcaires, colluvions sablo-calcaires, sables, grès...).

Cette Zone de Protection Spéciale (ZPS) est également classée au sein du Réseau Natura 2000 en tant que Zone Spéciale de Conservation (ZSC) : FR1100795 – Massif de Fontainebleau.

Aucun DOCOB n'a été rédigé pour ce site. Cependant, cette zone étant également une ZSC, son DOCOB peut servir de référence pour l'ensemble de la zone naturelle du Massif de Fontainebleau.

#### Qualité et importance :

Le massif de Fontainebleau est, à juste titre, mondialement connu. Il constitue le plus ancien exemple français de protection de la nature. Les alignements de buttes gréseuses alternent avec les vallées sèches. Les conditions de sols, d'humidité et d'expositions sont très variées. La forêt de Fontainebleau est réputée pour sa remarquable biodiversité animale et végétale. Ainsi, elle abrite la faune d'arthropodes la plus riche d'Europe (3.300 espèces de coléoptères, 1.200 de lépidoptères) ainsi qu'une soixantaine d'espèces végétales protégées. Beaucoup d'espèces sont rares dans la plaine française et en limite d'aire. Le massif est célèbre pour les platières gréseuses, les chaos de grès, les landes, les pelouses calcaires et sablo-calcaires, les chênaies pubescentes, les hêtraies...

#### Vulnérabilité :

Il existe une pression touristique importante liée à la proximité de l'agglomération parisienne.

#### Situation vis-à-vis du projet :

Cette zone naturelle est située à environ 16,3 km au nord de la ZIP du projet éolien, dans l'aire d'étude éloignée.

Les espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » ayant justifié la désignation de la ZPS, sont listées dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 36 : Liste d'espèces d'intérêt communautaire ayant justifié de la désignation de la ZPS « Massif de Fontainebleau »**

Code N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique
<b>Oiseaux</b>		
A338	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>
A021	Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>
A022	Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>
A023	Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>
A072	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>
A081	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circus aeruginosus</i>
A092	Aigle botté	<i>Hieraetus pennatus</i>
A094	Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>
A153	Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>
A155	Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>
A193	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>
A224	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>
A229	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>
A234	Pic cendré	<i>Picus canus</i>
A236	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>
A238	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>
A246	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>
A255	Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>
A302	Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>

En raison de leur grande capacité de déplacement, les oiseaux identifiés dans cette ZSC 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.



Photo 10 : La Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*)

(Source : Florian PICAUD)

#### 4.1.2.9. ZSC FR1102009 – CARRIERE DE DARVAULT

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 ».

Il n'y a pas de DOCOB pour ce site du réseau Natura 2000.

##### Qualité et importance :

Le site est une ancienne carrière hébergeant des populations de plusieurs espèces de chiroptères de l'annexe II de la Directive « Habitats ».

##### Vulnérabilité :

Le site a été sécurisé par la pose de portes et clôtures.

##### Situation vis-à-vis du projet :

Cette zone Natura 2000 est localisée à environ 18,2 km au nord de la ZIP, au sein de l'aire d'étude éloignée.

Les espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats, faune, flore » ayant justifié la désignation de la ZSC, sont listées dans le tableau ci-contre :

Tableau 37 : Liste d'espèces d'intérêt communautaire ayant justifié de la désignation de la ZSC « Carrière de Darvault »

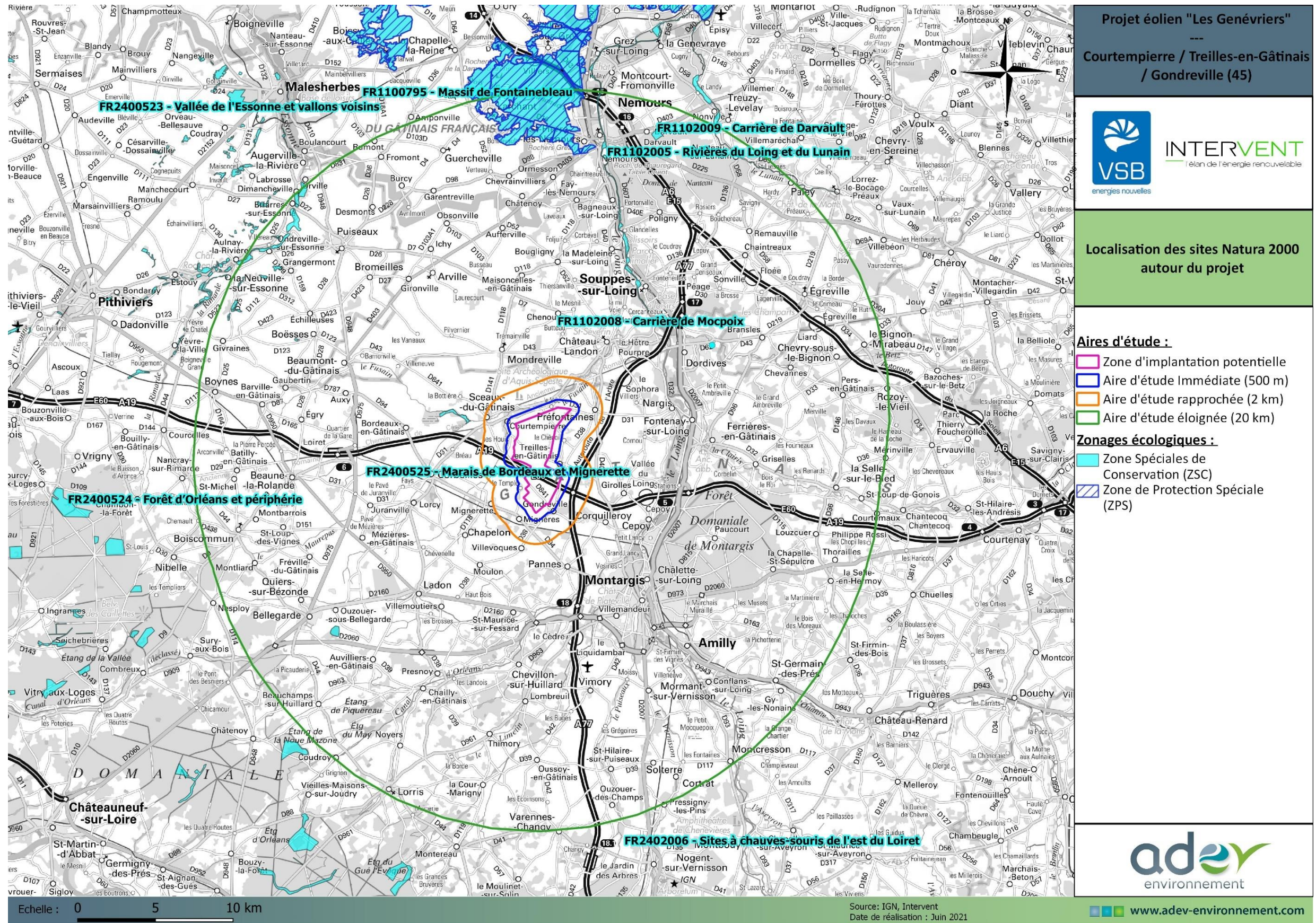
Code N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique
<b>Chiroptères</b>		
1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>
1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
1324	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>

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.



Photo 11 : Le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)

(Source : Florian PICAUD)



Carte 12 : Localisation des sites Natura 2000 (ZSC et ZPS) autour du projet

(Source : INPN, ADEV Environnement)

#### 4.1.3. ARRETES PREFECTORAUX 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.

Régis par les articles L 411-1 et L. 411-2 et la circulaire du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques, les arrêtés de protection de biotope sont pris par le Préfet de département. Cet arrêté établit, de manière adaptée à chaque situation, les mesures d'interdiction ou de réglementation des activités pouvant porter atteinte au milieu (et non aux espèces elles-mêmes relevant déjà d'une protection spécifique au titre de leur statut de protection).

L'arrêté peut interdire certaines activités, en soumettre d'autres à autorisation ou à limitation. Il s'agit d'une mesure de protection qui, par son caractère déconcentré, peut être rapide à mettre en place. En vertu des textes, seuls deux avis simples doivent être recueillis : celui de la commission départementale compétente en matière de nature, de paysages et de sites, et celui de la Chambre d'agriculture. L'avis de l'Office national des forêts est également recueilli si le territoire est soumis au régime forestier.

Dans un rayon de 20 km autour du projet, 2 APPB sont référencés :

Tableau 38 : Liste des APPB référencés autour du projet éolien « Les Génévriers »

Identifiant	Nom	Surface	Aire d'étude	Distance de la ZIP
FR3800589	Carrières Dites De La Rue Jaune À Puiset	16,077 ha	Eloignée	17,2 km
FR3800059	Marais D'Orville	50,375 ha	Eloignée	20 km

La carte suivante localise les APPB situés autour du projet éolien.

##### 4.1.3.1. APPB FR3800589 – CARRIERES DITES DE LA RUE JAUNE A PUISELET

Les carrières dites « de la rue jaune » à Puiset 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 échanquées (*Myotis emarginatus*) et le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*).

Ce zonage a été créé par arrêté préfectoral en date du 27 décembre 2000.

##### 4.1.3.2. APPB FR3800059 – MARAIS D'ORVILLE

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.

#### 4.1.4. SITES GERES PAR LE CONSERVATOIRE DES ESPACES NATURELS (CEN)

Le Conservatoire du Patrimoine Naturel de la Région Centre est né en 1990, à l'initiative du tissu associatif régional. Il est devenu Conservatoire d'espaces naturels Centre-Val de Loire en 2015. Structure d'initiative citoyenne, consensuelle et professionnelle, le Conservatoire permet, grâce au soutien de plusieurs partenaires convaincus de l'intérêt de sa démarche, de compléter les mesures réglementaires à une échelle plus fine, et plus adaptée aux différents contextes locaux.

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...).

Ses axes de travail sont :

- ✓ La connaissance des espèces et des milieux (connaître),
- ✓ La préservation par la maîtrise foncière et la maîtrise d'usage (protéger),
- ✓ La gestion (gérer),
- ✓ L'ouverture au public, l'information et l'animation (valoriser).

Dans un rayon de 20 km autour du projet, 5 sites gérés par le Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) sont référencés :

Tableau 39 : Liste des sites gérés par le Conservatoire d'Espaces Naturels autour du projet éolien « Les Génévriers »

Identifiant	Nom	Surface	Aire d'étude	Distance de la ZIP
FR1501120	Le marais de la Mignerette	33,31 ha	Rapprochée	935 m
FR1501034	La sablière de Cercanceaux	68,81 ha	Eloignée	7,8 km
FR1503182	Vallée des Ardouses	3,8 ha	Eloignée	10,3 km
FR1503184	Prairies humides de l'Ouanne	80 ha	Eloignée	13,7 km
FR1503187	Prairies humides de la Clery	3,07 ha	Eloignée	18,7 km

La carte suivante localise les sites gérés par le Conservatoire d'Espaces Naturels autour du projet éolien.

##### 4.1.4.1. FR1501120 LE MARAIS DE LA MIGNERETTE

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 pompes 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.

#### 4.1.4.2. FR1501034 LA SABLIERE DE CERCANCEAUX

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.

#### 4.1.4.3. FR1503182 VALLEE DES ARDOUSES

Ce site naturel est d'une superficie de 3,8 ha.

Située dans le bassin versant du Loing, la Vallée des Ardoises 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 Laïche 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.

#### 4.1.4.4. FR1503184 PRAIRIES HUMIDES DE L'OUANNE

Ce zonage écologique est d'une superficie de 81,8 ha.

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.

#### 4.1.4.5. FR1503187 PRAIRIES HUMIDES DE LA CLERY

Cette zone naturelle est d'une superficie de 3,1 ha.

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.

### 4.1.5. 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.

Les territoires ayant vocation à être classés comme Espaces Naturels Sensibles « doivent être constitués par des zones dont le caractère naturel est menacé et rendu vulnérable, actuellement ou potentiellement, soit en raison de la pression urbaine ou du développement des activités économiques et de loisirs, soit en raison d'un intérêt particulier, eu égard à la qualité du site, ou aux caractéristiques des espèces animales ou végétales qui s'y trouvent ».

### Projet de parc éolien « Les Génévriers » sur les communes de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville (45)

Les modes de gestion des ENS peuvent être : réglementaires, contractuels, concertés. Ils dépendent des orientations prises par les Conseils généraux dans le choix de leurs espaces et des possibilités qui leur sont offertes dans le cadre de leurs compétences.

Dans un rayon de 20 km autour du projet, 2 Espaces Naturels Sensibles (ENS) sont présents :

Tableau 40 : Informations concernant les ENS du site de Cercanceaux référencées autour du projet éolien

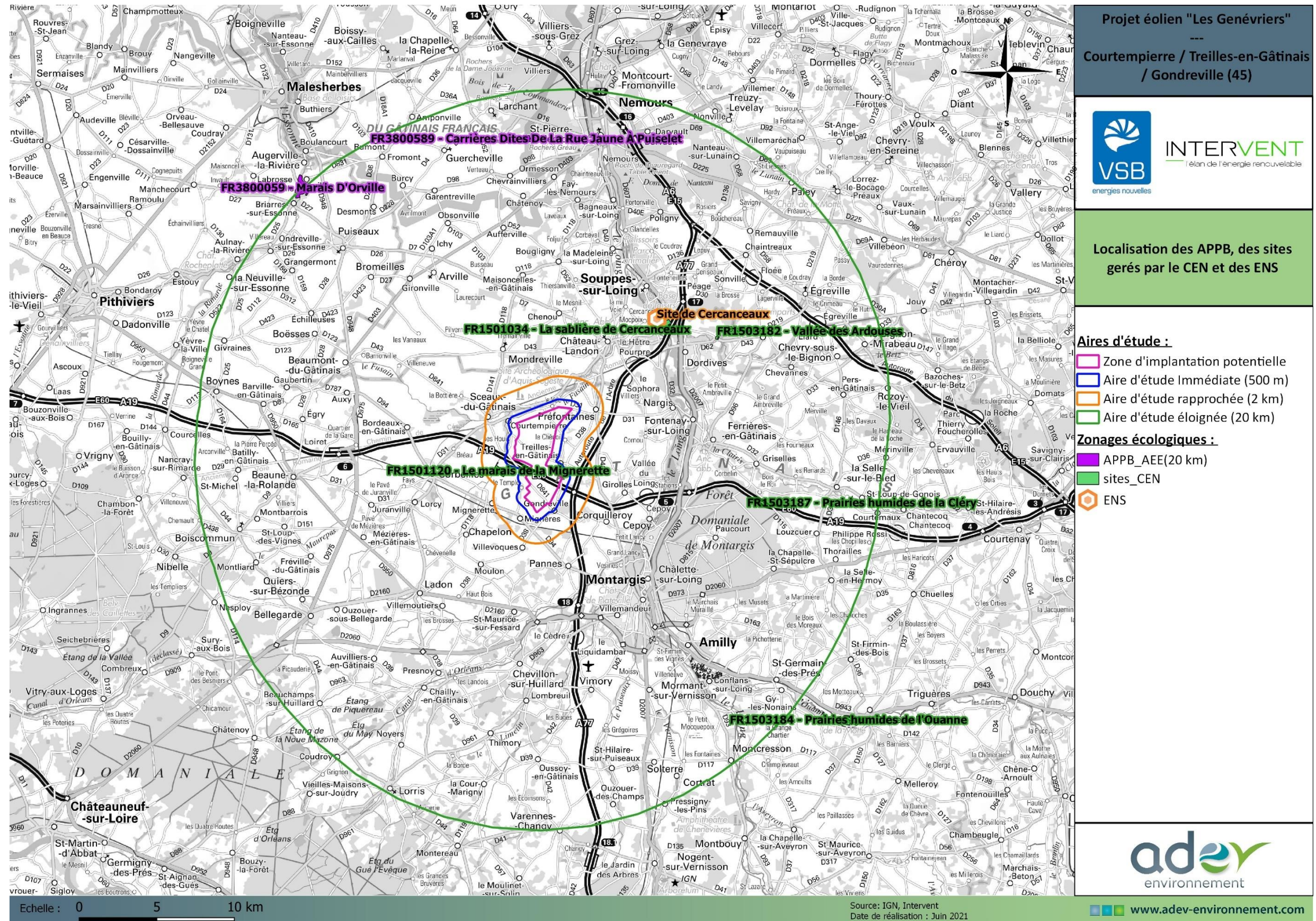
Nom	Surface	Aire d'étude	Distance de la ZIP
La Sablière de Cercanceaux	1000 ha	Eloignée	7,6 km
Le Marais de Cercanceaux	29 ha	Eloignée	8,5 km

La carte suivante localise le site de Cercanceaux (regroupement des deux ENS) autour du projet.

#### 4.1.5.1. LE SITE DE CERCANCEAUX : LE MARAIS DE CERCANCEAUX (77) ET LA SABLIERE DE CERCANCEAUX (45)

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.



Carte 13 : Localisation des APPB, des sites gérés par le Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) et des Espaces Naturels Sensibles (ENS) autour du site du projet

(Source : INPN, Conseil Général du Loiret, Conseil Général de Seine-et-Marne, ADEV Environnement)

#### 4.1.6. PARC NATUREL REGIONAL

Les informations présentes dans cette partie sont issues de l'INPN et du site Internet du Parc.

##### 4.1.6.1. GENERALITES

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.

Les Parcs naturels régionaux ont pour vocation d'asseoir un développement économique et social du territoire, tout en préservant et valorisant le patrimoine naturel, culturel et paysager. La richesse des Parcs réside dans la transversalité dont ils font preuve, en intégrant les enjeux de biodiversité à leurs projets de territoire.

Les cinq missions des Parcs naturels régionaux (article R333-4 du Code de l'Environnement) :

- la protection et la gestion du patrimoine naturel, culturel et paysager,
- l'aménagement du territoire,
- le développement économique et social,
- l'accueil, l'éducation et l'information,
- l'expérimentation, l'innovation

**Dans un rayon de 20 km autour du site du projet, un Parc Naturel Régional est référencé :**

Identifiant	Nom	Surface	Aire d'étude	Distance de la ZIP
FR8000038	<b>Parc Naturel Régional du Gâtinais français</b>	75 566,7 ha	Eloignée	11,9 km

##### 4.1.6.2. PARC NATUREL REGIONAL DU GATINAIS FRANÇAIS

Le Parc Naturel Régional du Gâtinais français représente une superficie d'environ 75 566 ha et regroupe 69 communes.

C'est sous l'impulsion des communes, des conseils généraux de l'Essonne 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).

La carte suivante localise le PNR du Gâtinais français par rapport au site du projet.

#### 4.1.7. RESERVE NATURELLE REGIONALE

Les informations présentes dans cette partie sont issues de l'INPN, du site Internet des réserves naturelles de France et du site officiel de la RNR Marais de Larchant.

##### 4.1.7.1. GENERALITES

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.

En 2002, la loi "Décentralisation" a donné compétence aux Régions pour créer des réserves naturelles régionales et administrer les anciennes réserves naturelles volontaires. De nombreux Conseils régionaux ont vu dans ce transfert de gestion une opportunité pour engager leur politique de protection de la nature. Plusieurs régions sont allées au-delà de la simple appropriation de ce nouvel outil et ont établi leurs schémas régionaux pour la biodiversité en concertation avec les acteurs locaux. Ce faisant, elles confortent leur position déterminante dans la protection des ressources naturelles.

**Dans un rayon de 20 km autour du site du projet, une Réserve Naturelle Régionale est référencée :**

Identifiant	Nom	Surface	Aire d'étude	Distance de la ZIP
FR9300024	<b>Réserve Naturelle Régionale du Marais de Larchant</b>	123,06 ha	Eloignée	19,6 km

##### 4.1.7.2. RESERVE NATURELLE REGIONALE DU MARAIS DE LARCHANT

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.

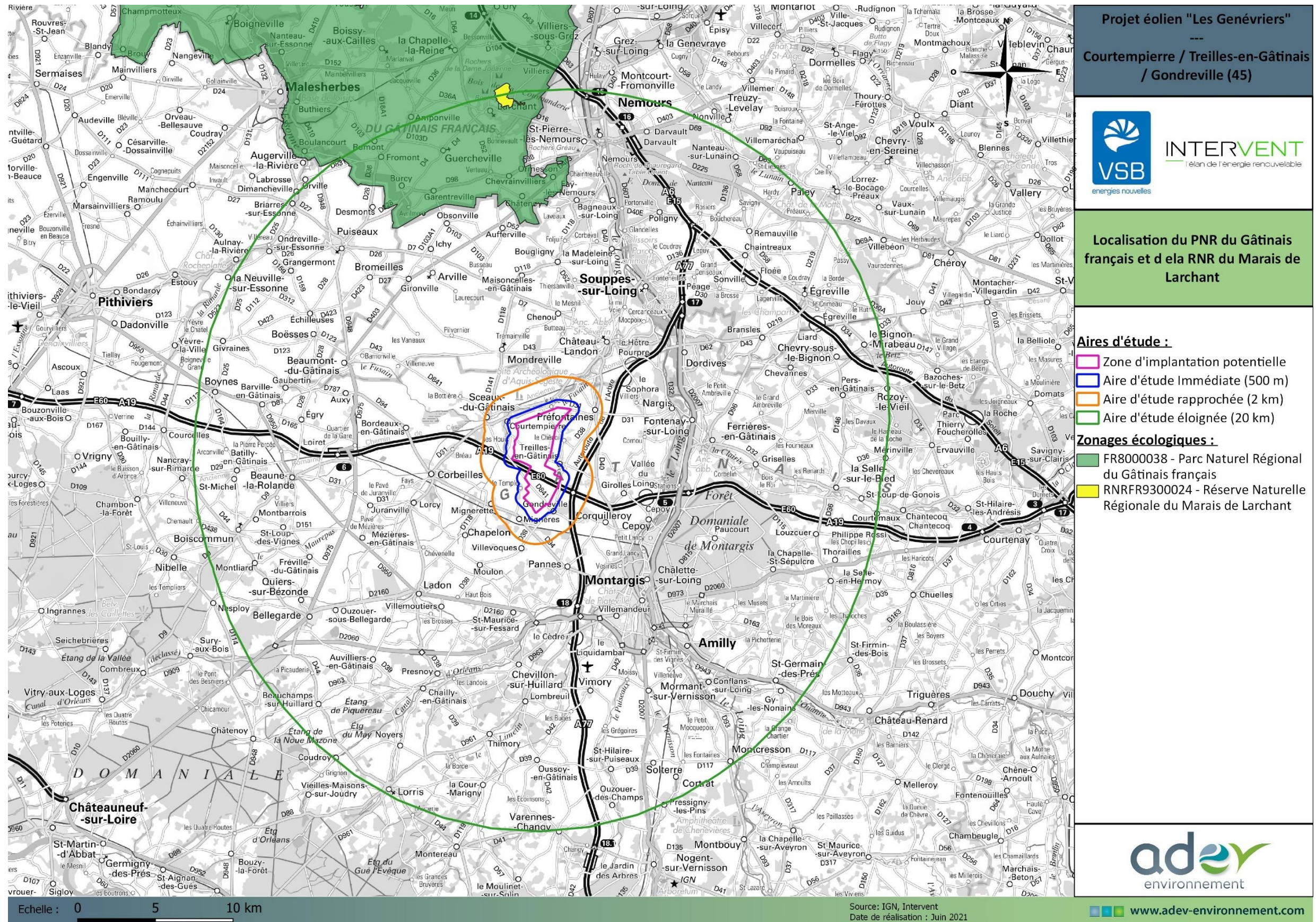
L'originalité de ce marais réside dans son caractère endoréique : c'est une "fenêtre" sur la nappe phréatique et n'a donc pas de contact direct avec un réseau superficiel. La mise en eau du marais est due à l'affleurement de la nappe phréatique, et le seul exutoire, en hautes eaux, se situe au niveau 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 rhinanthé, 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 *Aeschna 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.

La carte suivante localise la RNR du Marais de Larchant par rapport au site du projet.





Carte 14 : Localisation du Parc Naturel Régional du Gâtinais français et de la Réserve Naturelle Régionale du Marais de Larchant vis-à-vis du site du projet

(Source : INPN, ADEV Environnement)

#### 4.1.8. CONCLUSION

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.**

## 4.2. ETUDE DES MILIEUX NATURELS

### 4.2.1. HABITATS

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. Au total, 22 habitats ont été recensés au sein de la zone d'étude (ZIP et AER).

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.

Un habitat d'intérêt communautaire a été identifié sur le site du projet : **C2.3 – Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier.**

Aucun habitat recensé n'est caractéristique de zones humides au sens de l'Arrêté du 24 juin 2008.

La liste complète des habitats recensés est détaillée dans le tableau suivant :

**Tableau 41 : Liste des habitats présents au sein de la zone d'implantation potentielle du projet**

(Source : ADEV Environnement)

Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Dénomination	Habitat d'intérêt communautaire*	Caractéristique de zone humide**	Etat de conservation	Surface (Ha)	Enjeu
<b>C2.3</b>	24.1	Cours d'eau permanent non soumis aux marées, à débit régulier	<b>24.1</b>	Non	Bon	1.43	<b>Assez fort</b>
<b>E2.1</b>	38.1	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de postpâturage	Non	Non	Dégradé	1.47	<b>Faible</b>
<b>E2.2</b>	38.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitude	Non	Non	Mauvais	15.15	<b>Faible</b>
<b>E2.7</b>	-	Prairies mésiques non gérées	Non	Non	Bon à dégradé	51.8	<b>Faible</b>
<b>E5.13</b>	87.2	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	Non	Non	Dégradé	5.17	<b>Faible</b>
<b>FA.3</b>	-	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	Non	Non	Bon		<b>Modéré</b>
<b>FA.4</b>	-	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Non	Non	Bon	0.68	<b>Faible</b>
<b>G1.2</b>	-	Forêts riveraines mixtes des plaines inondables et forêts galeries mixtes	Non	<b>Oui</b>	Bon	8.73	<b>Assez fort</b>
<b>G1.A</b>	-	Boisements mésotrophes et eutrophes à <i>Quercus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Acer</i> , <i>Tilia</i> , <i>Ulmus</i> et boisements associés	Non	Non	Bon	83.93	<b>Modéré</b>
<b>E2.7 X G1.C4</b>	83.32	Prairies mésiques non gérées X Autres plantations très artificielles de feuillus caducifoliés	Non	Non	Bon	1.12	<b>Faible</b>

Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Dénomination	Habitat d'intérêt communautaire*	Caractéristique de zone humide**	Etat de conservation	Surface (Ha)	Enjeu
<b>G1.D</b>	83.1	Vergers d'arbres fruitiers et d'arbres à noix	Non	Non	Bon	0.32	<b>Faible</b>
<b>G5.81</b>	-	Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des arbres feuillus	Non	Non	Bon	1.16	<b>Faible</b>
<b>H5.6</b>	-	Zones piétinées	Non	Non	-	5.1	<b>Faible</b>
<b>I1.1</b>	82.11	Monocultures intensives	Non	Non	-	2023.66	<b>Faible</b>
<b>J2.1</b>	-	Habitats résidentiels dispersés	Non	Non	-	51.72	<b>Nul</b>
<b>J2.3</b>	-	Site industriel et commercial encore en activité en zone rurale	Non	Non	-	2.44	<b>Nul</b>
<b>J2.4</b>	86.5	Constructions agricoles	Non	Non	-	10.17	<b>Nul</b>
<b>J3.2</b>	-	Site d'extraction minière à ciel ouvert en activité, y compris les carrières	Non	Non	-	1.59	<b>Nul</b>
<b>J4.2</b>	-	Réseaux routiers	Non	Non	-	5.1	<b>Nul</b>
<b>J4.7</b>	-	Partie construite des cimetières	Non	Non	-	0.28	<b>Nul</b>
<b>J5.33</b>	-	Réservoir de stockage d'eau	Non	Non	-	4.63	<b>Nul</b>
<b>J6.4</b>	-	Déchets agricoles et horticoles	Non	Non	-	2.61	<b>Nul</b>

\* dans la Directive Habitat et/ou dans l'Arrêté de Protection des Habitats Naturels paru le 19 décembre 2018,

\*\* au sens de l'Arrêté du 24 juin 2008.

#### 4.2.1.1. MILIEUX AQUATIQUES

- **C2.3 - Cours d'eau permanent non soumis aux marées, à débit régulier** : Cours d'eau permanents aux eaux calmes et leurs communautés animales et algales microscopiques, pélagiques et benthiques. L'unité correspond ici à la rivière appelée Le Fusain, affluent de la rivière Le Loing. Il s'agit d'un cours d'eau aux eaux lentes mais fraîches et très productives, riche en végétation aquatique. Les éléments du lit du cours d'eau, à découvert lorsque le niveau de l'eau est bas ou émergant en permanence, telles que les îlots et barres vaseux ou sablonneux, sont traités dans le cadre de la zone littorale (C3). Cette unité correspond à un cours d'eau de moyenne et basse altitude tel que défini par la directive cadre sur l'eau.



**C2.3 - Cours d'eau permanent non soumis aux marées, à débit régulier : Rivière Le Fusain**

Au vu de ces éléments, son enjeu écologique est considéré comme assez fort.

#### 4.2.1.2. MILIEUX PRAIRIAUX

- **E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de postpâturage** : Pâturages mésotrophes régulièrement pâturés d'Europe, fertilisés et sur sols bien drainés, avec *Achillea millefolium*, *Centaurea jacea*, *Daucus carotta*, *Festuca pratensis*, *Heracleum sphondylium*, *Holcus lanatus*, *Lolium perenne*...

L'enjeu écologique pour cet habitat est considéré comme faible car il est dégradé par pâturage intensif au sein de la zone d'étude.

- **E2.2 – Prairies de fauche de basse et moyenne altitude** : Prairies de fauche mésotrophes des basses altitudes d'Europe, fertilisées et bien drainées, avec *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Anthriscus sylvestris*, *Heracleum sphondylium*, *Daucus carota*, *Crepis biennis*, *Knautia arvensis*, *Leucanthemum vulgare*, *Pimpinella major*, *Trifolium dubium*, *Geranium pratense*. Ici, cet habitat principalement localisé au nord-est de la zone d'étude, est largement dégradé en raison d'une fauche intensive. La végétation ne comprend que peu d'espèces végétales et elles sont toutes largement communes. En ce sens, la végétation présente ne correspond pas à la flore typique de l'habitat d'intérêt communautaire.



**E2.2 – Prairies de fauche de basse et moyenne altitude**

Au vu de l'absence de végétation permettant la détermination de cet habitat en habitat d'intérêt communautaire, son enjeu a été considéré comme faible.

- **E2.7 – Prairies mésiques non gérées** : Prairies mésiques qui ne sont pas fauchées ou utilisées pour le pâturage. Cet habitat ne comprend pas les pâtures abandonnées. Au sein de la zone d'étude, il est présent à proximité de l'autoroute A19 qui traverse la ZIP au centre, d'est en ouest, et au niveau de l'échangeur autoroutier localisé au sud-est sur l'AEI.

L'état de conservation de ce type de prairies est faible, ce qui engendre un enjeu écologique considéré comme faible.

- **E5.13 – Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées** : Communautés de plantes pionnières, introduites ou nitrophiles colonisant des terrains vagues, des milieux naturels ou semi-naturels perturbés, des bords de routes et d'autres espaces interstitiels ou terrains perturbés. Ici, on retrouve cet habitat à proximité immédiate des zones classées « Habitats résidentiels dispersés » (J2.1), principalement localisés dans la partie sud de l'AEI.

L'enjeu écologique de cet habitat est ainsi considéré comme faible.

#### 4.2.1.3. MILIEUX ARBUSTIFS ET BOISEMENTS

- **FA.3 – Haies d'espèces indigènes riches en espèces** : Haies composées principalement d'espèces locales avec en moyenne au moins cinq espèces ligneuses indigènes sur 25 m de long. Les arbrisseaux comme *Rubus fruticosus* ou les espèces grimpantes comme *Clematis vitalba* ou *Hedera helix* n'entrent pas dans la composition de ces haies. En Europe occidentale, beaucoup de ces haies sont probablement d'origine médiévale.

L'enjeu pour cet habitat est modéré.

- **FA.4 – Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces** : Haies composées essentiellement d'espèces indigènes, non entretenues de manière soutenue ou non plantées comme une haie de façon évidente. Elles sont composées en moyenne de moins de cinq espèces ligneuses sur 25 m de long, sans compter les arbrisseaux comme *Rubus fruticosus* ou les espèces grimpantes comme *Clematis vitalba* ou *Hedera helix*. Au sein de la zone d'étude, ces haies sont présentes en faible quantité et sont localisées entre certaines parcelles agricoles.

L'enjeu pour cet habitat est faible.

- **G1.2 – Forêt riveraine mixte des plaines inondables et forêt galerie mixte** : Forêts riveraines mixtes, parfois à structure complexe et riches en espèces, des plaines inondables et des galeries forestières, le long des cours d'eau à débit lent ou rapide des zones némorales, boréonémorales, steppiques et subméditerranéennes. Galeries boisées avec *Acer*, *Fraxinus*, *Prunus* ou *Ulmus*, associés aux espèces mentionnées pour l'unité G1.1. Bois des plaines inondables caractérisés par un mélange d'essences des genres *Alnus*, *Fraxinus*, *Populus*, *Quercus*, *Ulmus* et *Salix*.

Cet habitat est situé au bord de la rivière Le Fusain au nord de la zone d'étude, au sein de l'AEI. Ainsi l'enjeu pour cet habitat est considéré comme assez fort.

- **G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus*, *Carpinus*, *Fraxinus*, *Acer*, *Tilia*, *Ulmus* et boisements associés** : Bois, avec une canopée typiquement mélangée, sur sol riche ou modérément riche. Cette unité comprend les bois dominés par *Acer*, *Carpinus*, *Fraxinus*, *Quercus* (surtout *Quercus petraea* et *Quercus robur*), *Tilia* et *Ulmus*. Ce type de boisement représente la quasi-totalité des boisements localisés au sein de la zone d'étude, situés principalement dans le nord-est du site du projet.



G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus*, *Carpinus*, *Fraxinus*, *Acer*, *Tilia*, *Ulmus* et boisements associés

L'enjeu pour cet habitat est considéré comme modéré.

- **G1.C4 – Autre plantation très artificielle de feuillus caducifoliés** : Formations d'arbres caducifoliés plantés pour la production de bois, composées d'espèces exotiques, d'espèces indigènes hors de leur aire de répartition naturelle, ou d'espèces indigènes plantées dans des conditions artificielles évidentes, souvent en monoculture. On retrouve un seul boisement de ce type au sein de la zone d'étude, au niveau des prairies mésiques non gérées (E2.7) localisées en bordure d'autoroute A19. Il s'agit de plantation de Robinier et d'Aulnes.



G1.C4 - Plantation forestière très artificielle de feuillus caducifoliés

#### Projet de parc éolien « Les Genévriers » sur les communes de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville (45)

L'enjeu pour cet habitat est considéré comme faible.

- **G1.D - Verger d'arbres fruitiers et d'arbres à noix** : Peuplements d'arbres cultivés. On retrouve cet habitat à une seule reprise au sud de la zone d'étude, au sein de l'AEI.

L'enjeu pour cet habitat est considéré comme faible.

- **G5.81 - Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des arbres feuillus** : Coupes de bois d'arbres feuillus récentes, des plaines, des hautes terres et des montagnes. Les premières phases de succession sont caractérisées par les communautés des alliances de l'Atropion et du Carici piluliferae-Epilobion angustifolii. Cet habitat est présent à trois reprises seulement au sein de la zone d'étude, et sont localisés à proximité immédiate des boisements de type G1.A.



G5.81- Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des arbres feuillus

L'enjeu pour cet habitat est considéré comme faible.

#### 4.2.1.4. MILIEUX ANTHROPIQUES

- **H5.6 – Zones piétinées** : Sols nus résultant du piétinement par des humains ou par d'autres vertébrés, y compris les oiseaux. Cet habitat, correspond au réseau de chemins et sentiers agricoles, qui est bien développé sur la zone d'étude.



H5.6 - Sentiers

L'enjeu pour cet habitat est considéré comme faible.

- **I1.1 – Monocultures intensives** : Céréales et autres cultures occupant de grandes surfaces d'un seul tenant, dans des paysages d'openfields. Ce milieu est l'habitat majoritaire présent au sein de la zone d'étude.



I1.1 – Monocultures intensives

L'enjeu pour cet habitat est considéré comme faible.

Les autres habitats inventoriés sont des habitats de bâtis et de routes tous considérés en enjeu nul :

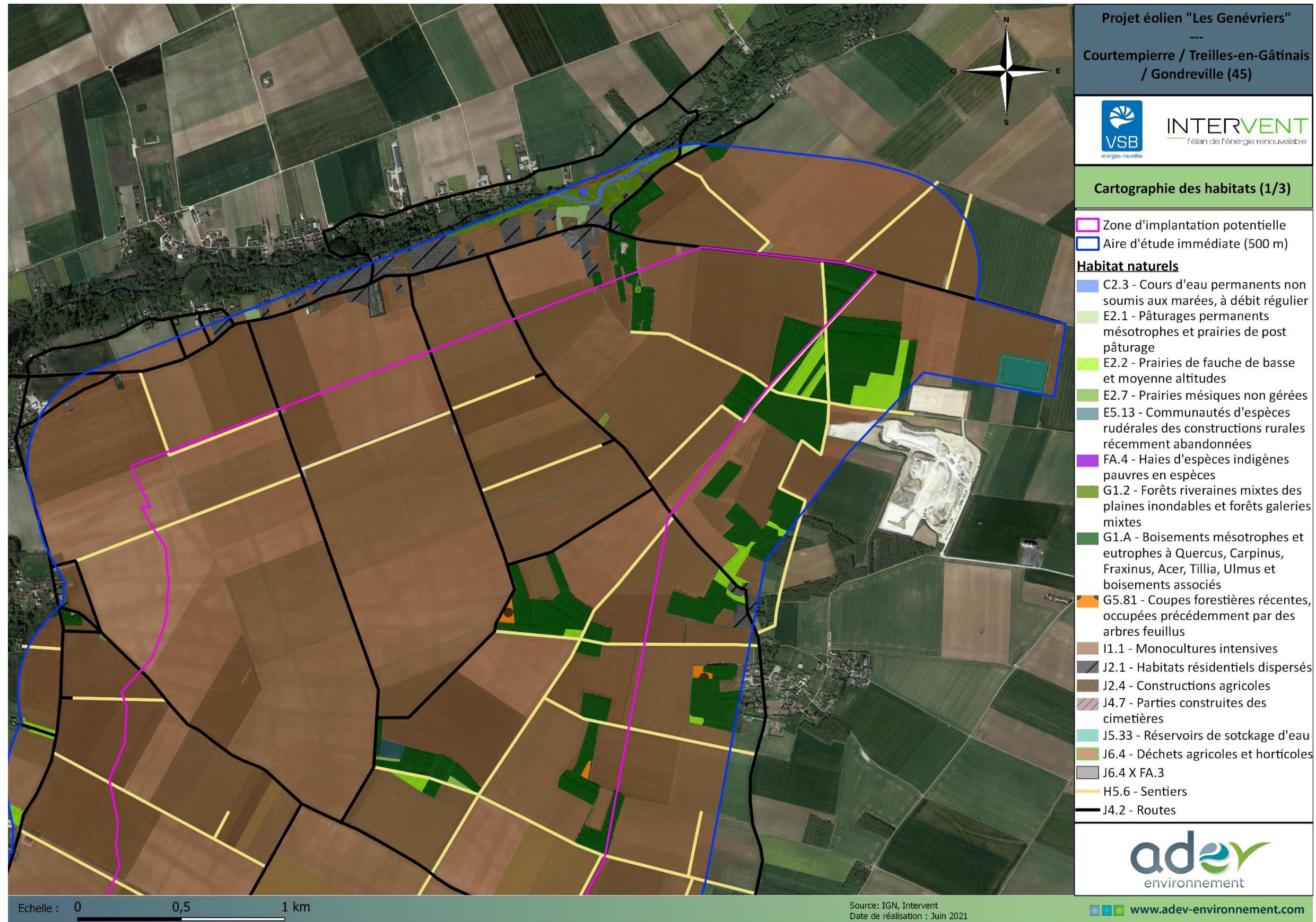
- J2.1 – Habitats résidentiels dispersés ;
- J2.3 – Site industriel et commercial encore en activité en zone rurale ;
- J2.4 – Constructions agricoles ;
- J3.2 – Site d'extraction minière à ciel ouvert en activité, y compris les carrières ;
- J4.2 – Réseaux routiers ;
- J4.7 - Partie construite des cimetières ;
- J5.33 - Réservoir de stockage d'eau ;
- J6.4 – Déchets agricoles et horticoles.

Les enjeux liés aux habitats ont été hiérarchisés en fonction de différents critères détaillés dans le tableau suivant (présence ou non d'espèces végétales protégées ou patrimoniales, d'habitats d'intérêt communautaire prioritaire, de zones humides...). Cette hiérarchisation des enjeux « habitats » au sein de la zone d'implantation potentielle a été cartographiée sur la figure page suivante.

Tableau 42 : Critères retenus pour la hiérarchisation des enjeux « habitats »

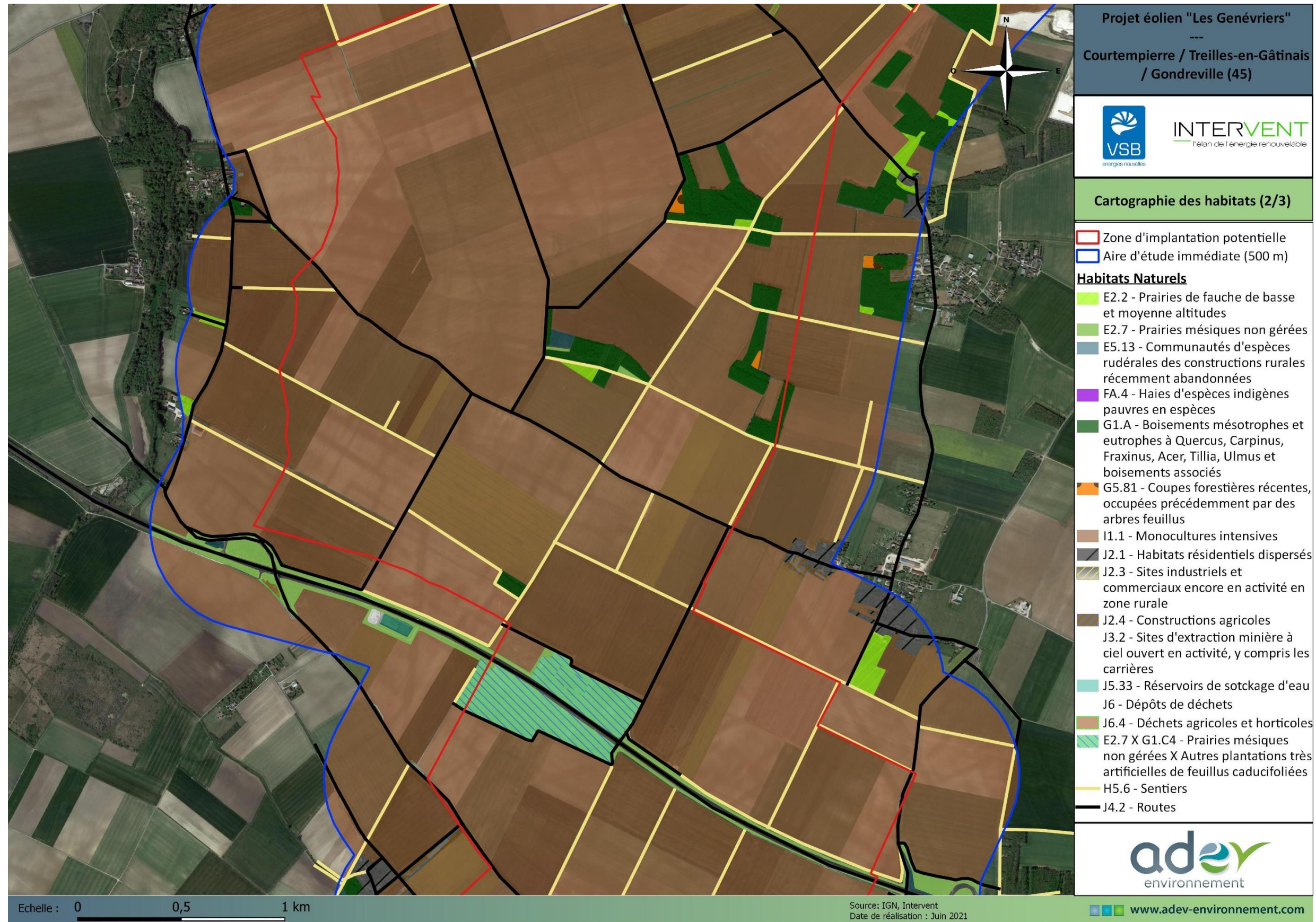
(1 seul critère par niveau est suffisant)

Niveau d'enjeu	Correspondance
<b>Fort</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présence d'habitats d'intérêt communautaire prioritaire</li> </ul>
<b>Assez fort</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présence d'espèces végétales mentionnées à la liste rouge régionale</li> <li>• Présence d'habitats d'intérêt communautaire</li> <li>• Présence d'espèces protégées au niveau national et /ou régional</li> <li>• Présence de zones humides (d'après l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009)</li> <li>• Présence de milieux aquatiques</li> </ul>
<b>Modéré</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Milieux communs peu perturbés (boisements et haies d'essences locales hautes, prairies extensives...)</li> </ul>
<b>Faible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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)</li> </ul>
<b>Nul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Milieux artificiels (routes, zones urbanisées)</li> </ul>



Carte 15 : Cartographie des habitats naturels présents sur le secteur d'étude (1/3)

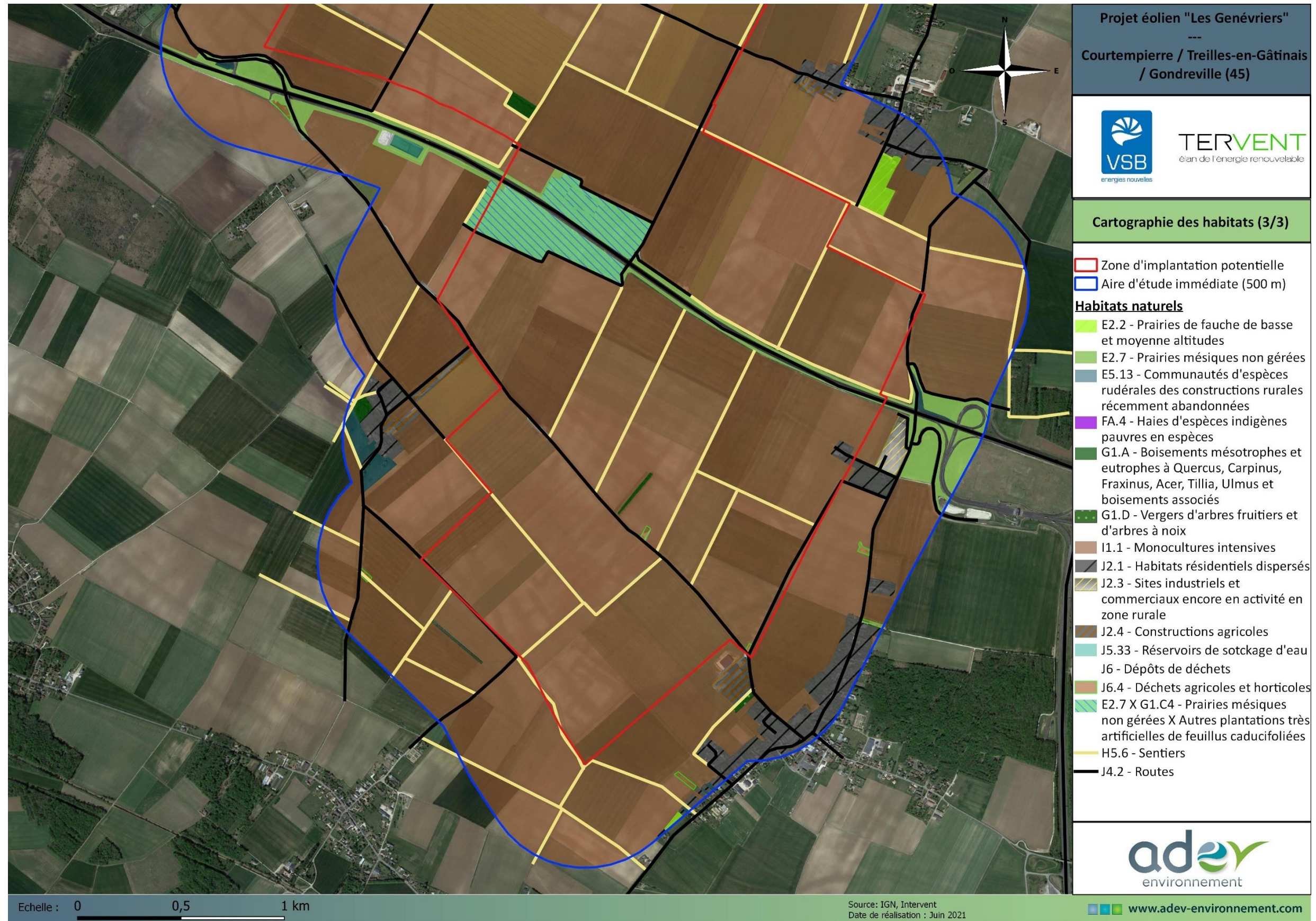
(Source : Google Satellites, ADEV Environnement)



Carte 16 : Cartographie des habitats naturels présents sur le secteur d'étude (2/3)

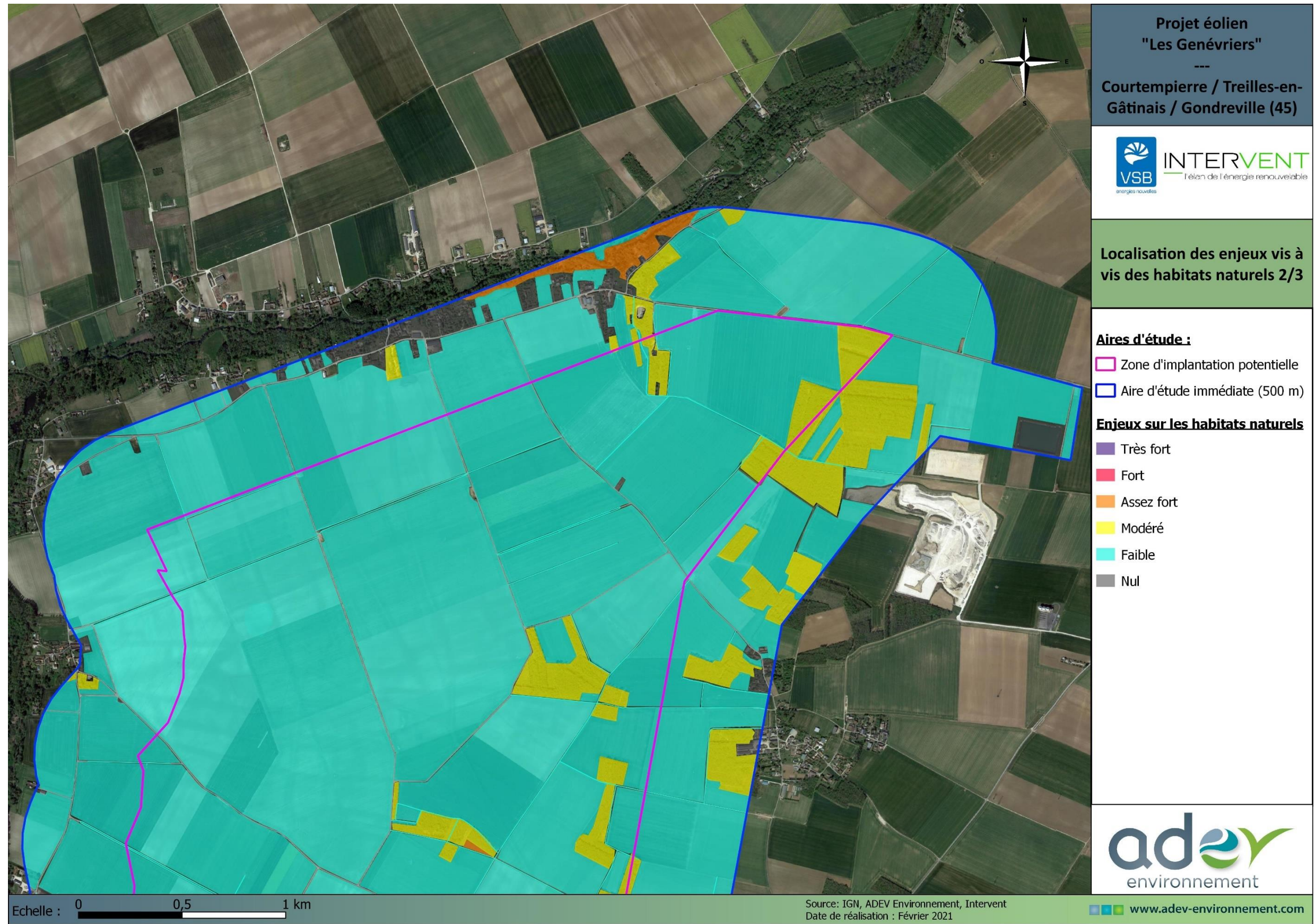
(Source : Google Satellites, ADEV Environnement)





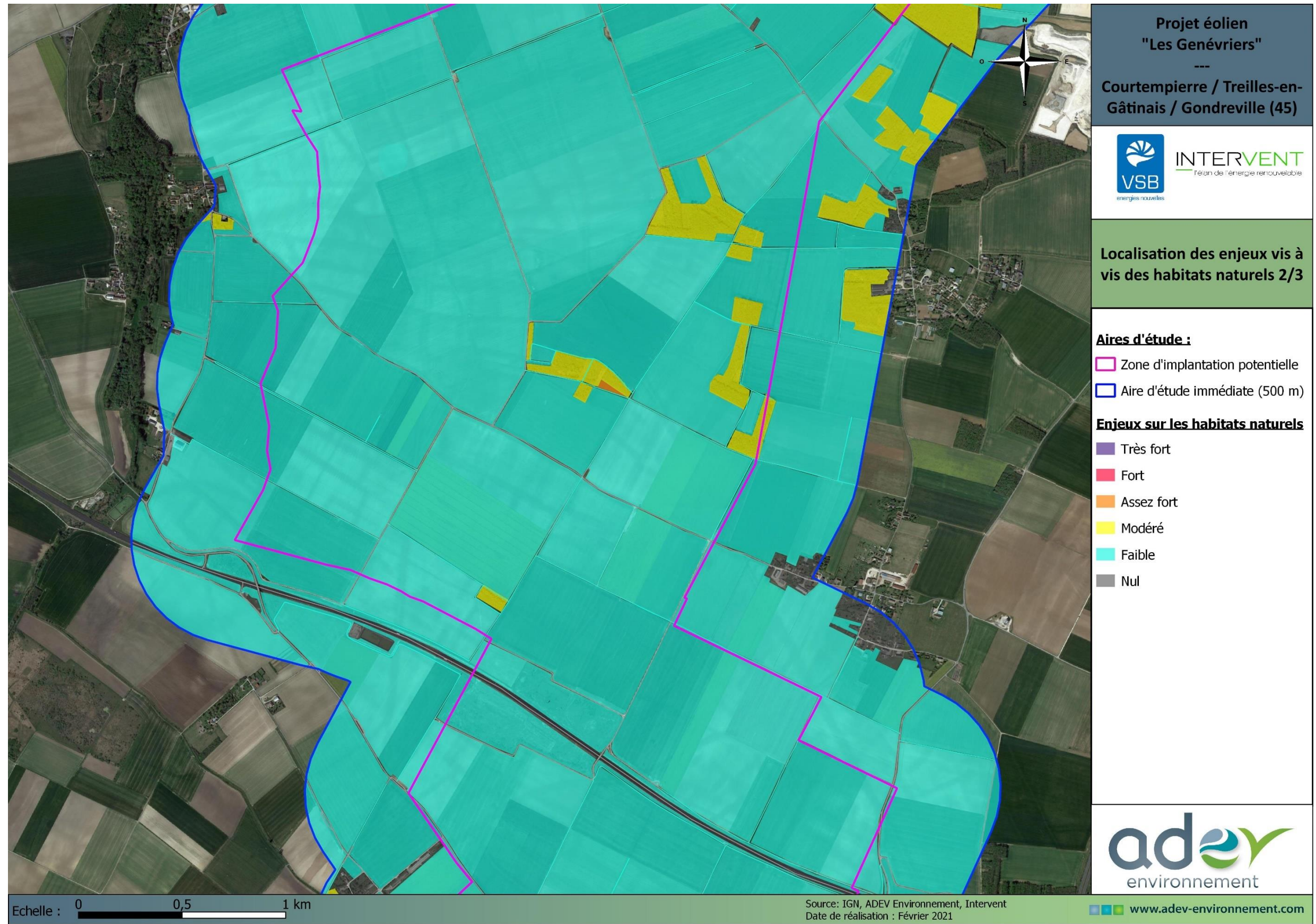
Carte 17 : Cartographie des habitats naturels présents sur le secteur d'étude (3/3)

(Source : Google Satellites, ADEV Environnement)



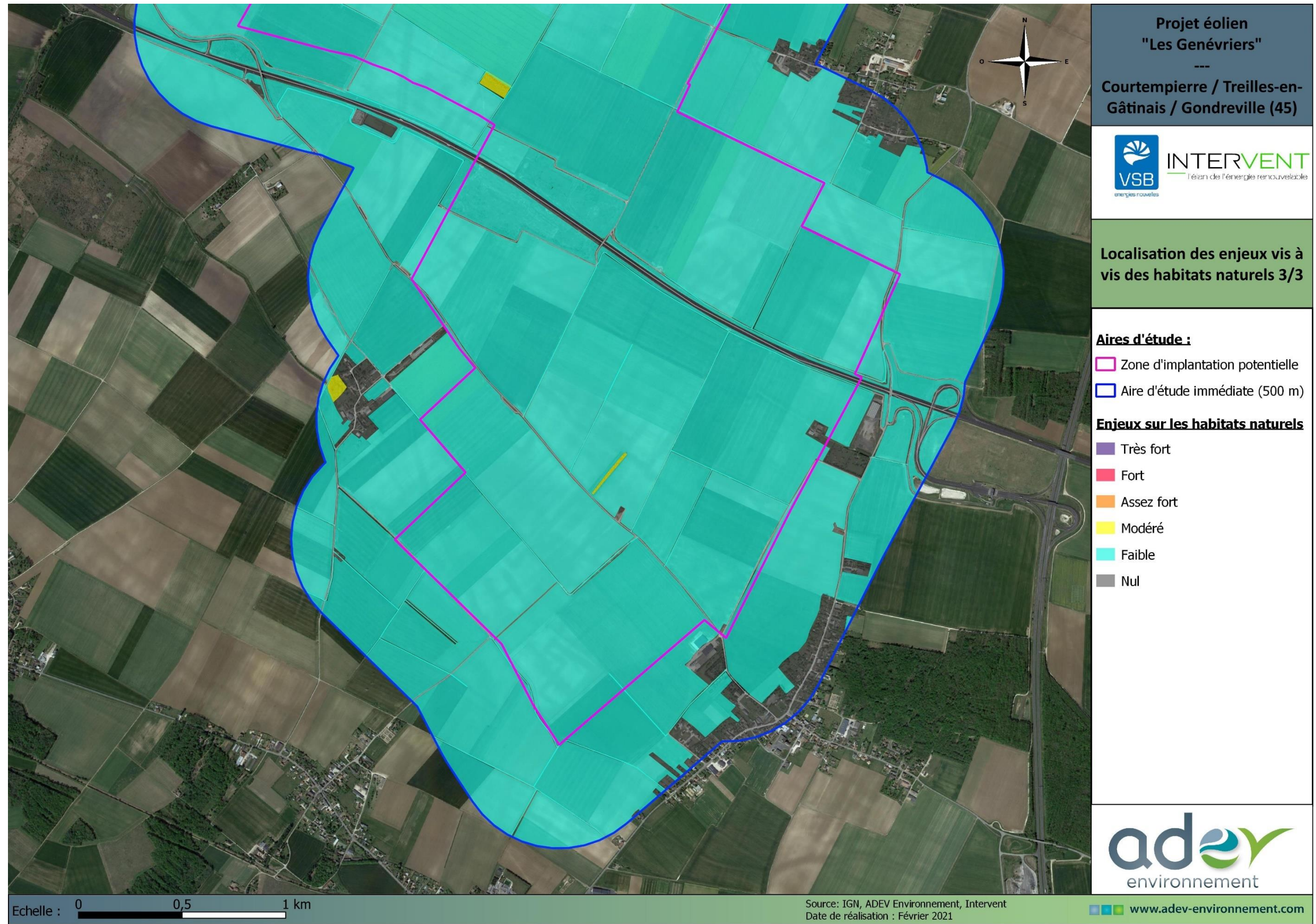
Carte 18 : Localisation des enjeux habitats (1/3)

(Source : Google Satellites, ADEV Environnement)



Carte 19 : Localisation des enjeux habitats (2/3)

(Source : Google Satellites, ADEV Environnement)



Carte 20 : Localisation des enjeux habitats (3/3)

(Source : Google Satellites, ADEV Environnement)

#### 4.2.2. FLORE

##### 4.2.2.1. TEXTE DE PROTECTION

La protection des plantes sauvages est réglementée par différents textes : la liste nationale des espèces végétales protégées (**Arrêté Ministériel du 20 janvier 1992**) et la liste régionale des espèces végétales protégées (**Arrêté Ministériel du 12 mai 1993**) qui complète cette liste nationale. Elle a la même valeur juridique que la liste nationale.

##### 4.2.2.2. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les données bibliographiques récoltées sur la base de données de l'INPN à l'échelle des communes de Courtempierre, Treilles en Gâtinais et Gondreville permet de dresser une liste de 113 espèces présentes sur le secteur. Cependant aucune de ces espèces n'est protégée.

L'expertise écologique réalisée par Crexeco en 2018-2019, pour VSB Energies Nouvelles, fait état de 182 espèces de flore dont 1 espèce protégée à l'échelle régionale la Céphalanthère à grandes feuilles (*Cephalanthera damasonium*). Aucune espèce n'est protégée à l'échelle nationale ou ne présente un état de conservation défavorable sur les listes rouges nationale et/ou régionale.

Ainsi, seules les espèces à enjeux sont intégrées et prises en compte dans l'évaluation des enjeux, les autres espèces restent des espèces communes et à faible niveau enjeu.

L'intégralité des espèces inventoriées par Crexeco est consultable en annexe.

##### 4.2.2.3. INVENTAIRES FLORISTIQUES SUR LE SITE DU PROJET

Sur les 86 espèces végétales inventoriées sur le site, aucune n'est protégée à l'échelle nationale ou d'intérêt communautaire.

Dans l'aire d'étude, 1 espèce végétale recensée est remarquable. Il s'agit de la Céphalanthère à grandes fleurs (*Cephalanthera damasonium*), espèce protégée en région Centre-Val de Loire. Les 2 stations sont localisées sur la figure à la suite de la fiche descriptive.

Les autres espèces sont des espèces communes et caractéristiques des habitats présents. En effet, la majorité des espèces recensées sont typiques des milieux de culture, habitat présent majoritairement sur l'AEI.

Le Robinier faux acacia, espèce invasive, est présent localement au niveau de certaines haies, prairies et boisements. Le Robinier est une espèce pionnière, bien qu'exigeante en lumière, capable de se disperser rapidement.

Les espèces indiquées dans le tableau ci-dessous ont été rencontrées sur le site :

Tableau 43 : Liste des espèces végétales recensées sur le site  
(Source : ADEV Environnement, INPN)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Espèces d'intérêts communautaires	LR région Centre*	LR France*	Enjeu
G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes à Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus et boisements associés ; G1.C4 – Autres plantations très artificielles de feuillus caducifoliés ; G1.2 -Forêts riveraines mixtes des plaines inondables et forêts galeries mixtes ; G1.D - Vergers d'arbres fruitiers et d'arbres à noix ; G5.81 - Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des arbres feuillus						
*Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosa</i>	-	-	LC	LC	Faible
Benoite commune	<i>Geum urbanum</i>	-	-	LC	LC	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Espèces d'intérêts communautaires	LR région Centre*	LR France*	Enjeu
Bourgène	<i>Frangula alnus</i>	-	-	LC	LC	Faible
Bryone dioïque	<i>Bryonia dioica</i>	-	-	LC	LC	Faible
Buplèvre en faux	<i>Bupleurum falcatum</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Charme	<i>Carpinus betulus</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	-	-	LC	LC	Faible
Clématite des haies	<i>Clematis vitalba</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	-	-	LC	LC	Faible
Eglantier des chiens	<i>Rosa canina</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Ficaire	<i>Ficaria verna</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Frêne élevé	<i>Fraxinus excelsior</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>	-	-	LC	LC	Faible
Gaillet grateron	<i>Galium aparine</i>	-	-	LC	LC	Faible
Grande chélidoine	<i>Chelidonium majus</i>	-	-	LC	LC	Faible
Herbe à robert	<i>Geranium robertianum</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i>	-	-	LC	LC	Faible
Merisier vrai	<i>Prunus avium</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Noisetier	<i>Corylus avellana</i>	-	-	LC	LC	Faible
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>	-	-	LC	LC	Faible
Panais cultivé	<i>Pastinaca sativa</i>	-	-	LC	LC	Faible
Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>	-	-	LC	LC	Faible
Pommier	<i>Malus sylvestris</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	-	-	LC	LC	Faible
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	-	-	NA	NA	Faible
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>	-	-	DD	LC	Faible
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	-	-	LC	LC	Faible
E2.7- Prairies mésiques non gérées ; E2.2 - Prairies de fauche de basses et moyennes altitudes ; E2.1 -Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage						
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>	-	-	LC	LC	Faible
Ailante glanduleux	<i>Ailanthus altissima</i>	-	-	NA	NA	Faible
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>	-	-	LC	LC	Faible
Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosa</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Brachypode penné	<i>Brachypodium pinnatum</i>	-	-	LC	LC	Faible
Camomille matricaire	<i>Matricaria chamomilla</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Carotte sauvage	<i>Daucus carotta</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Centaurée jacée	<i>Centaurea jacea</i>	-	-	LC	LC	Faible
Céphalanthère à grandes fleurs	<i>Cephalanthera damasonium</i>	Régionale	-	LC	LC	Assez fort
Cirse des champs	<i>Cirsium arvense</i>	-	-	LC	LC	Faible
Conyze du Canada	<i>Erigeron canadensis</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Coquelicot	<i>Papaver rhoeas</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Crépide des toits	<i>Crepis tectorum</i>	-	-	LC	LC	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Espèces d'intérêts communautaires	LR région Centre*	LR France*	Enjeu
*Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	-	-	LC	LC	Faible
Fétuque des près	<i>Festuca pratensis</i>	-	-	LC	LC	Faible
Géranium mou	<i>Geranium molle</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Grande Berce	<i>Heracleum sphondylium</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Ivraie vivace	<i>Lolium perenne</i>	-	-	LC	LC	Faible
Laitue sauvage	<i>Lactuca virosa</i>	-	-	LC	LC	Faible
Linaria commune	<i>Linaria vulgaris</i>	-	-	LC	LC	Faible
Liseron des haies	<i>Calystegia sepium</i>	-	-	LC	LC	Faible
Millepertuis commun	<i>Hypericum perforatum</i>	-	-	LC	LC	Faible
Orchis pourpre	<i>Orchis purpurea</i>	-	-	LC	LC	Faible
Orobanche de la picride	<i>Orobanche picridis</i>	-	-	LC	LC	Faible
Oseille commune	<i>Rumex acetosa</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Panais cultivé	<i>Pastinaca sativa</i>	-	-	LC	LC	Faible
Petite bardane	<i>Arctium minus</i>	-	-	LC	LC	Faible
Pissenlit	<i>Taraxacum officinale</i>	-	-	LC	LC	Faible
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	-	-	LC	LC	Faible
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	-	-	LC	LC	Faible
<b>Robinier faux-acacia</b>	<i>Robinia pseudoacacia</i>	-	-	NA	NA	Faible
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>	-	-	DD	LC	Faible
*Trèfle commun	<i>Trifolium pratense</i>	-	-	LC	LC	Faible
Verveine officinale	<i>Verbena officinalis</i>	-	-	LC	LC	Faible
<b>11.1 - Monocultures intensives ; E5. 13 - Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées</b>						
Blé tendre	<i>Triticum aestivum</i>	-	-	NA	NA	Faible
Bourse à Pasteur	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	-	-	LC	LC	Faible
Ceraiste commune	<i>Cerastium fontanum</i>	-	-	LC	LC	Faible
Cirse commun	<i>Cirsium vulgare</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Cirse des champs	<i>Cirsium arvense</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Colza	<i>Brassica napus</i>	-	-	NA	NA	Faible
Compagnon blanc	<i>Silene latifolia</i>	-	-	LC	LC	Faible
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>	-	-	LC	LC	Faible
Grand plantain	<i>Plantago major</i>	-	-	LC	LC	Faible
Laiteron rude	<i>Sonchus asper</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Liserons des champs	<i>Convolvulus arvensis</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Maïs	<i>Zea mays</i>	-	-	NA	NA	Faible
*Orge	<i>Hordeum vulgare</i>	-	-	NA	NA	Faible
*Origan commun	<i>Origanum vulgare</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>	-	-	LC	LC	Faible
Oseille commune	<i>Rumex acetosa</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Paquerette	<i>Bellis perennis</i>	-	-	LC	LC	Faible
Petite bardane	<i>Arctium lappa</i>	-	-	LC	LC	Faible
Picride éperviaire	<i>Picris echioides</i>	-	-	LC	LC	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Espèces d'intérêts communautaires	LR région Centre*	LR France*	Enjeu
*Picride fausse vipérine	<i>Picris hieracioides</i>	-	-	LC	LC	Faible
Pissenlit	<i>Taraxacum officinale</i>	-	-	LC	LC	Faible
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	-	-	LC	LC	Faible
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>	-	-	LC	LC	Faible
Renouée des oiseaux	<i>Polygonum aviculare</i>	-	-	LC	LC	Faible
Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Tournesol	<i>Helianthus annuus</i>	-	-	NA	NA	Faible
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle rampant	<i>Trifolium repens</i>	-	-	LC	LC	Faible
Véronique à feuilles de chêne	<i>Veronica chamaedrys</i>	-	-	LC	LC	Faible
<b>FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces ; FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces</b>						
*Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Clématite des haies	<i>Clematis vitalba</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	-	-	LC	LC	Faible
Erigeron âcre	<i>Erigeron acris</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Noisetier	<i>Corylus avellana</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	-	-	LC	LC	Faible
<b>Robinier faux-acacia</b>	<i>Robinia pseudoacacia</i>	-	-	NA	NA	Faible
*Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>	-	-	DD	LC	Faible
*Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	-	-	LC	LC	Faible
<b>C2.3 - Cours d'eau permanents</b>						
*Baldingère faux-roseau	<i>Phalaris arundinacea</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Iris faux acore	<i>Iris pseudacorus</i>	-	-	LC	LC	Faible
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>	-	-	LC	LC	Faible
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>	-	-	DD	LC	Faible
*Roseau commun	<i>Phragmites australis</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Salicaire commune	<i>Lythrum salicaria</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Saule blanc	<i>Salix alba</i>	-	-	LC	LC	Faible
*Saule pleureur	<i>Salix sepulcralis</i>	-	-	NA	NA	Faible

\*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 / **Espèces indicatrices de zones humides au titre de l'arrêté du 24 juin 2008, précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides / Espèces Exotiques Envahissantes**/\*espèces caractéristiques des habitats

#### 4.2.2.4. ESPECES INDICATRICES DE ZONES HUMIDES

Sur la zone d'étude, 7 espèces inventoriées sont caractéristiques de zones humides. Il s'agit de :

- L'Iris faux-acore (*Iris pseudacorus*) ;
- La Salicaire commune (*Lythrum salicaria*) ;
- La Baldingère faux-roseau (*Phalaris arundinacea*) ;
- Le Roseau commun (*Phragmites australis*) ;
- Le Saule blanc (*Salix alba*) ;
- Le Peuplier noir (*Populus nigra*) ;
- L'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*).



**Iris faux-acore**  
*Iris pseudacorus*  
Source : ADEV Environnement



**Salicaire commune**  
*Lythrum salicaria*  
Source : INPN



**Baldingère faux roseau**  
*Phalaris arundinacea*  
Source : INPN



**Roseau commun**  
*Phragmites australis*  
Source : INPN



**Saule blanc**  
*Salix alba*  
Source : ADEV Environnement




**Aulne glutineux**  
*Alnus glutinosa*  
Source : INPN

4.2.2.5. ESPECES VEGETALES A ENJEU

Tableau 44 : Fiche descriptive de la Céphalanthère à grandes fleurs

(Source : Crexeco, 2019)

<p><b>Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce</b> Céphalanthère à grandes fleurs</p>		<p>Répartition sur le site 3 pieds répartis sur 2 stations dans la prairie au sud-est du boisement central.</p>	
	<p>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.</p> <p>Confusion possible avec <i>C. rubra</i> et <i>C. longifolia</i> à l'état végétatif.</p>	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.		

4.2.2.6. ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Dans le monde entier, de nombreuses espèces de plantes, d'animaux et même de micro-organismes ont réussi à s'établir à l'extérieur de leur aire de répartition initiale pour vivre dans un milieu complètement nouveau. Lorsqu'elles se naturalisent, la plupart de ces espèces s'intègrent dans l'environnement. D'autres, au contraire, prolifèrent et représentent une menace majeure pour notre environnement parce qu'elles remplacent les espèces indigènes, modifient les habitats ou altèrent le fonctionnement des écosystèmes. Ainsi une **Espèce Exotique Envahissante (EEE)** est une espèce introduite, de façon

Projet de parc éolien « Les Genévriers » sur les communes de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville (45)

volontaire ou fortuite, en dehors de leur aire de répartition naturelle par le biais des activités humaines. Ces espèces exotiques menacent les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économiques ou sanitaire.

Concernant la flore exotique envahissante, plusieurs facteurs expliquent ce comportement envahissant :

- **Capacité de régénération élevée** : résistance à la coupe par régénération des individus ou par leur remplacement grâce à la banque de graines constituée dans le sol.
- **Capacité de croissance ou pouvoir couvrant** élevé.
- **Capacités reproductives élevées** : grand nombre de graines produites, forte capacité de bouturage...
- **Allélopathie** : certaines plantes sont capables d'émettre des substances chimiques (souvent dans le sol via les racines) qui exercent un effet négatif sur la croissance ou la germination des graines des autres espèces poussant à proximité.

Concernant la zone d'étude, 3 espèces exotiques envahissantes ont été inventoriées. Il s'agit de la Conyze du Canada, l'Ailante glanduleux et le Robinier faux acacia. Concernant la Vergerette, elle a été inventoriée dans toutes les prairies et ne sera par conséquent pas cartographiée.

• **Conyze du Canada – *Erigeron canadensis***

- **Description** : La Vergerette du Canada ou Conyze du Canada est une espèce de la famille des Astéracées souvent visibles dans les friches, jachères et bords de route. Son origine vient de l'Amérique du Nord.
- **Conséquences** : Dans les milieux naturels, l'impact de la Vergerette du Canada est faible, cette plante ne colonise que les habitats naturellement perturbés comme les berges de rivière. En Normandie, elle est toutefois signalée dans les pelouses et les dépressions humides des milieux dunaires. Au niveau mondial, c'est une adventice importante dans de nombreuses cultures. De nombreuses populations résistantes à différents herbicides se sont développées. La Vergerette du Canada est une des rares adventices qui concurrence véritablement la Vigne par l'abondance que peuvent atteindre ses populations et la taille de ses individus.



Photo 12 : Conyze du Canada (*Erigeron canadensis*)

(Source : ADEV Environnement)



- **Ailante glanduleux - *Ailanthus altissima***

- ✓ **Description** : L'Ailante glanduleux est un arbre pouvant atteindre 25 mètres de hauteur. Les feuilles alternes dégagent une odeur désagréable au froissement. La production de samares permet à l'espèce de se disséminer relativement à grande distance par le vent. Cette reproduction sexuée est accompagnée d'une reproduction végétative à partir des racines : le drageonnement qui aboutit à la formation de populations clonales denses. L'arbre émet également au niveau de ses racines des substances allélopathiques qui limitent, voire empêchent la croissance et la germination des autres espèces.
- ✓ **Conséquences** : L'Ailante glanduleux forme des peuplements monospécifiques denses et entre en compétition avec les espèces indigènes. Elle entraîne une baisse locale de la biodiversité en provoquant la disparition directe des autres plantes et occasionne des modifications du paysage et des habitats en les uniformisant. De plus, l'ailantine, molécule contenue dans la sève de l'arbre, est susceptible de provoquer des irritations cutanées lors de l'élagage ou de la coupe de l'arbre.



Photo 13 : Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*)

(Source : ADEV Environnement)

- **Robinier faux-acacia – *Robinia pseudoacacia*** :

- ✓ **Description** : Le Robinier faux-acacia est une espèce de la famille des fabacées souvent visibles au niveau des lisières forestières, des berges de cours d'eau, des ripisylves et des terrasses alluviales des forêts. Son origine vient de l'Amérique du Nord. Cette espèce est aujourd'hui utilisée comme espèce mellifère, fourragère, ornementale et productrice d'un bois de bonne qualité à croissance rapide.
- ✓ **Conséquences** : L'envahissement du milieu naturel par le Robinier faux-acacia conduit, suite à la fixation d'azote atmosphérique, à des communautés végétales riches en espèces nitrophiles (ronce, gaillet, orties) comportant elles-mêmes un grand nombre d'espèces exotiques. Ceci conduit à des forêts très pauvres en espèces et dominées par une flore banale.



Photo 14 : Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*).

(Source : ADEV Environnement)

Tableau 45 : Enjeux des habitats par rapport à la flore associées.

(Source : ADEV Environnement)

Habitat	Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu de l'espèce	Pondération	Enjeu des habitats par rapport à la flore présente
C2.3	Baldingère faux-roseau	Faible	Les espèces présentes ont permis la désignation de l'habitat en habitat caractéristique de zones humides. De plus il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire	Assez fort
	Iris faux acore	Faible		
	Roseau commun	Faible		
	Salicaire commune	Faible		
	Saule blanc	Faible		
E2.1	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
E2.2	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
E2.7	Céphalanthère à grandes fleurs	Assez fort	Présence d'une espèce protégée à statut	Faible à Assez fort localement
E5.13	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
FA.3	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
FA.4	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
G1.2	Aulne glutineux	Faible	Les espèces présentes ont permis la désignation de l'habitat en habitat caractéristique de zones humides.	Modéré
	Peuplier noir	Faible		
G1.A	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
E2.7 X G1.C4	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
G1.D	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
G5.81	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
H5.6	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
I1.1	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
J2.1	Aucune espèce à enjeu	-	-	Nul
J2.3	Aucune espèce à enjeu	-	-	Nul
J2.4	Aucune espèce à enjeu	-	-	Nul
J3.2	Aucune espèce à enjeu	-	-	Nul
J4.2	Aucune espèce à enjeu	-	-	Nul
J4.7	Aucune espèce à enjeu	-	-	Nul
J5.33	Aucune espèce à enjeu	-	-	Nul
J6.4	Aucune espèce à enjeu	-	-	Nul

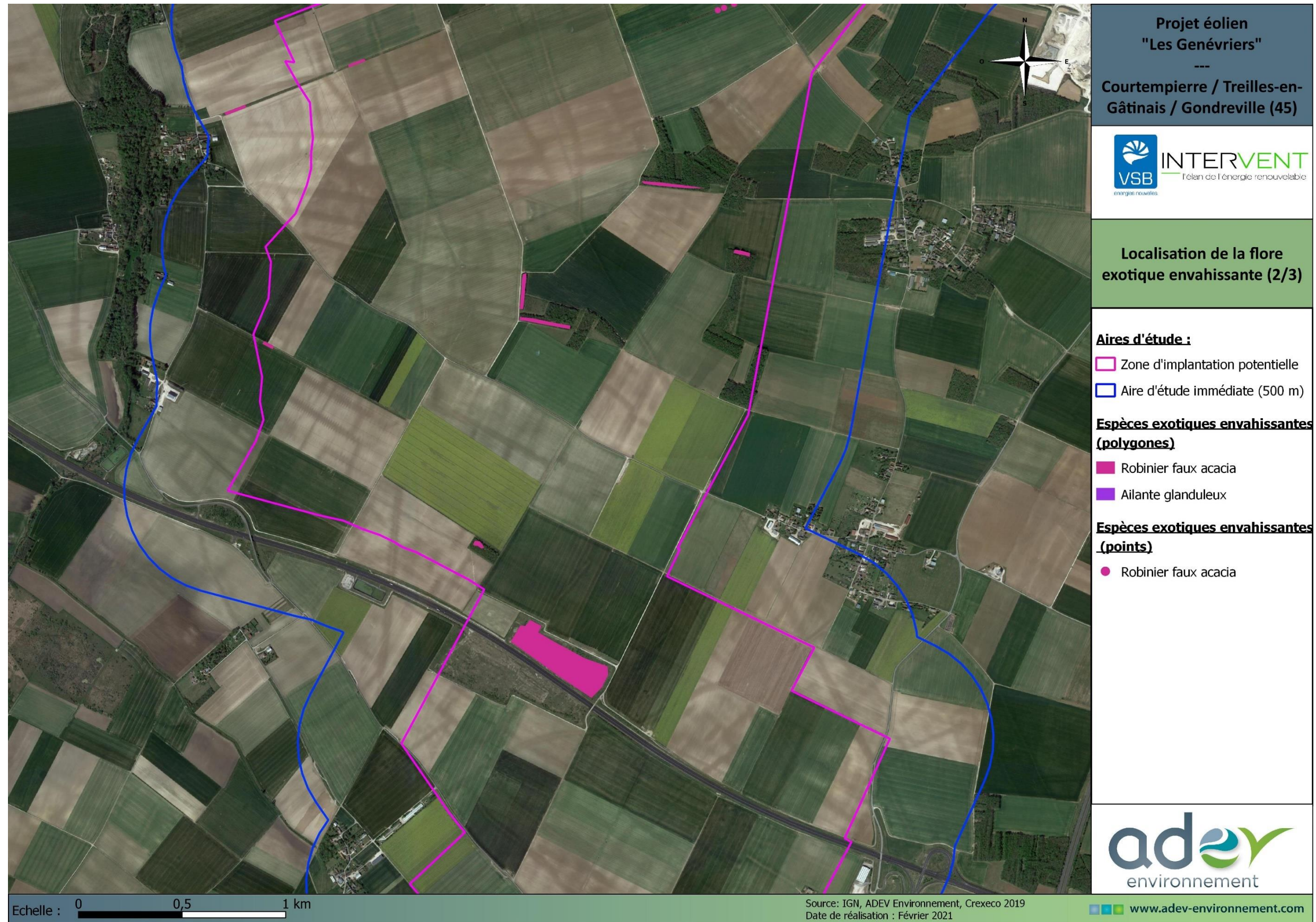
Les inventaires révèlent la présence d'une seule espèce de flore protégée : la Céphalanthère à grandes feuilles (*Cephalanthera damasonium*). L'ensemble du reste de la flore est commun et ne présente pas de statut de conservation défavorable. De plus, aucune espèce n'est d'intérêt communautaire ou protégée à l'échelle nationale.

→ Compte tenu de ces éléments, les enjeux pour la flore sont considérés comme faibles à assez forts localement.



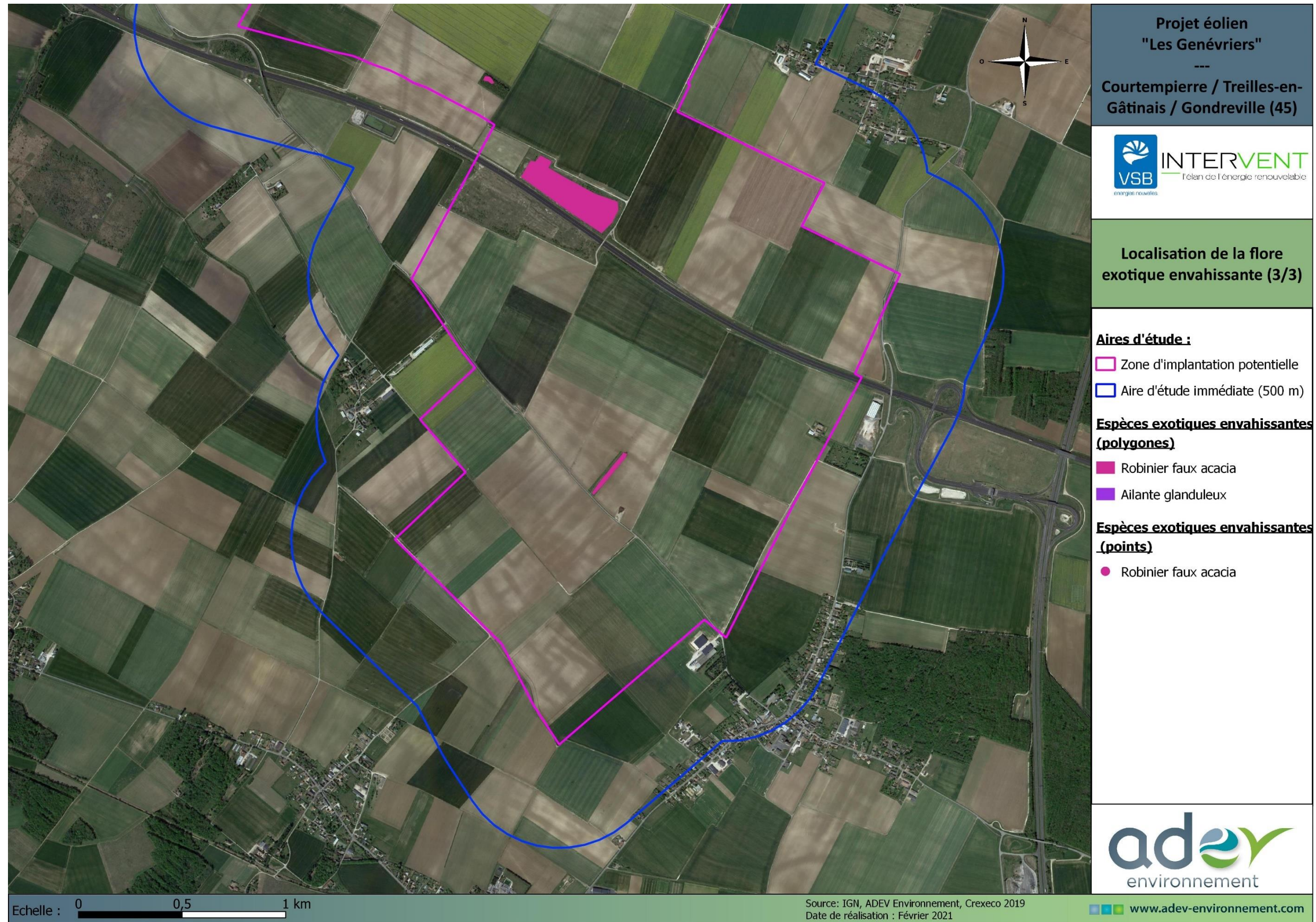
Carte 21 : Localisation de la flore patrimoniale et envahissante recensée (1/3)

(Source : Google Satellites, ADEV Environnement)



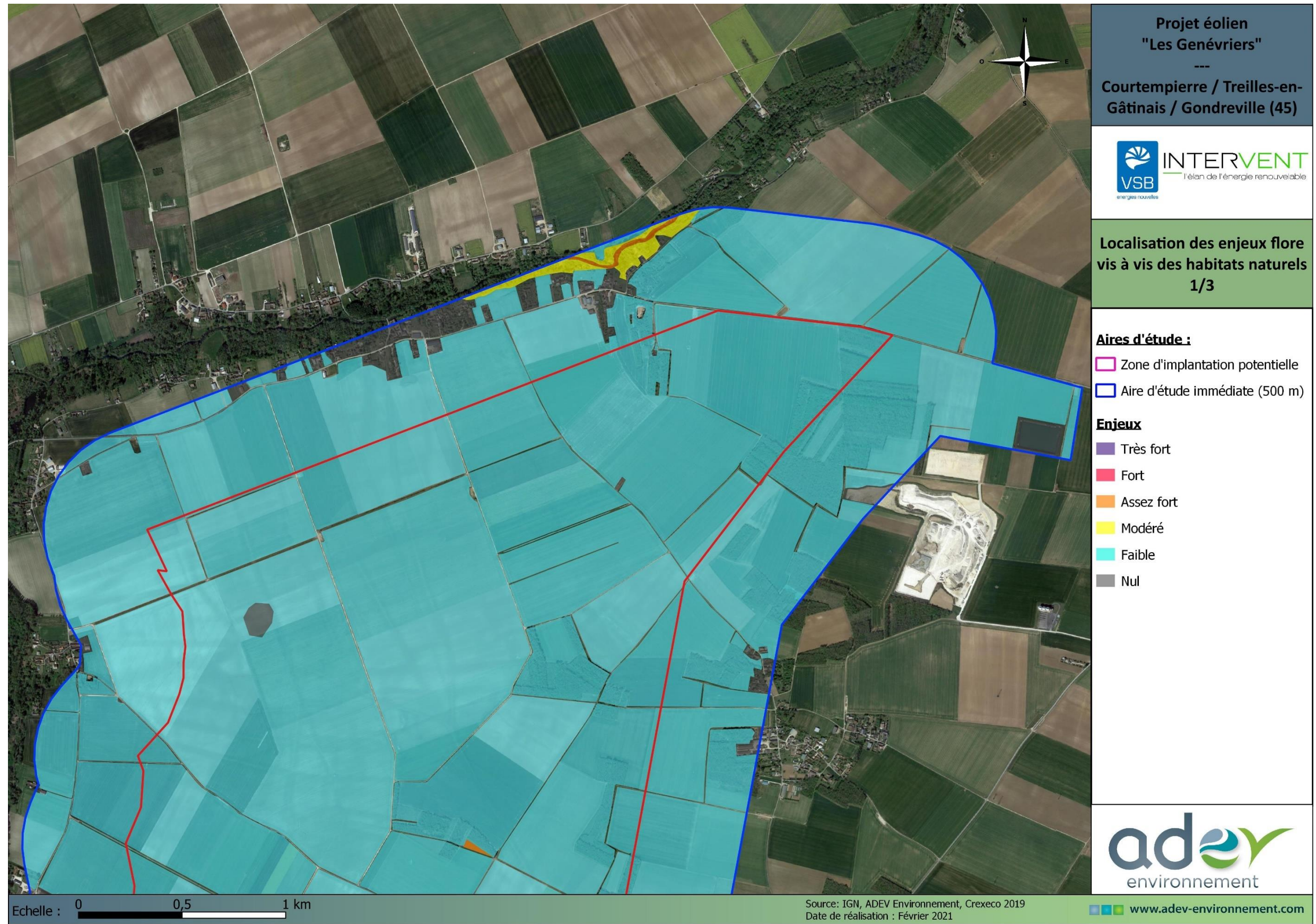
Carte 22 : Localisation de la flore patrimoniale et envahissante recensée (2/3)

(Source : Google Satellites, ADEV Environnement)



Carte 23 : Localisation de la flore patrimoniale et envahissante recensée (3/3)

(Source : Google Satellites, ADEV Environnement)



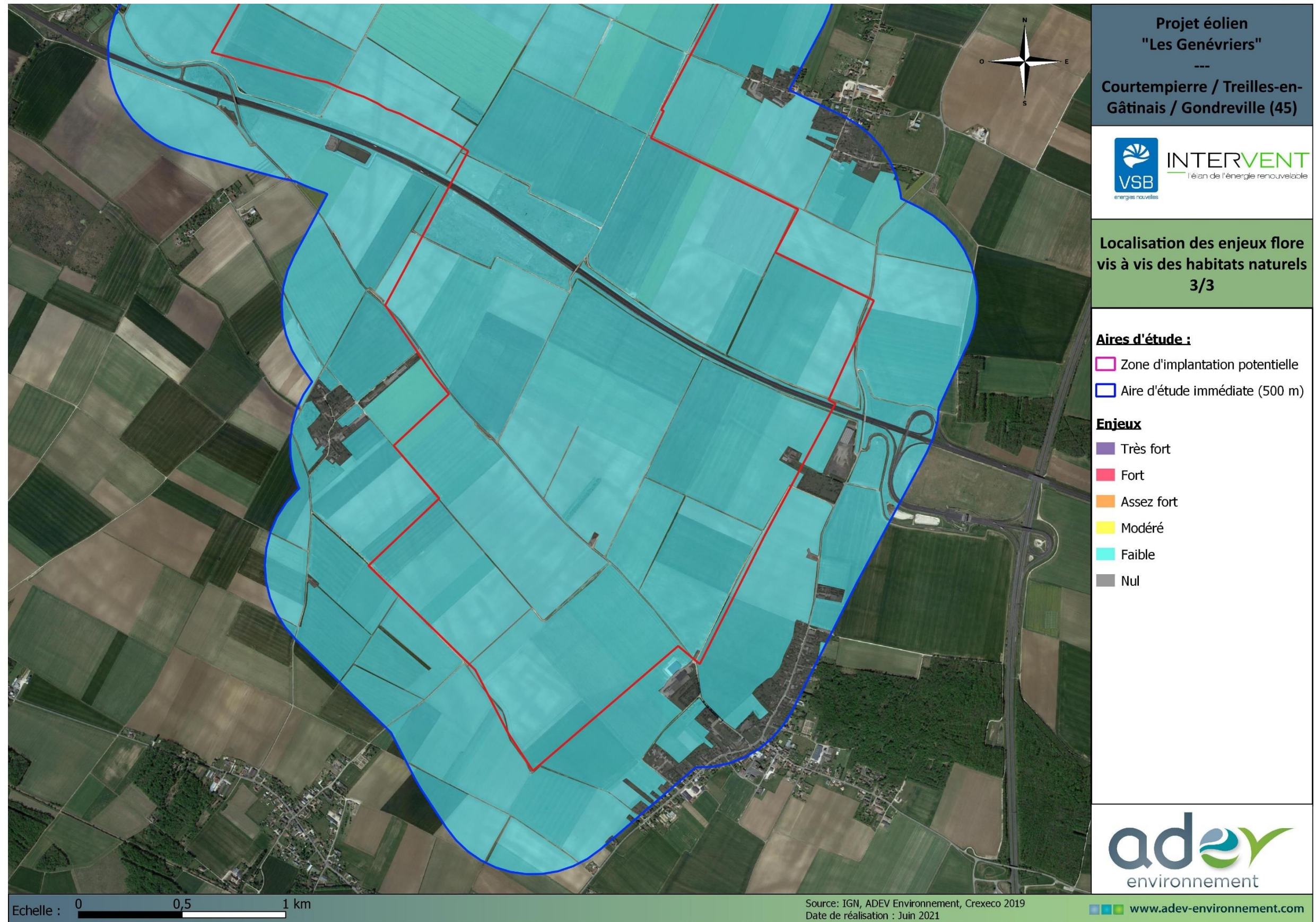
Carte 24 : Localisation des enjeux flore vis à vis des habitats (1/3)

(Source : Google Satellites, ADEV Environnement)



Carte 25 : Localisation des enjeux flore vis à vis des habitats (2/3)

(Source : Google Satellites, ADEV Environnement)



Carte 26 : Localisation des enjeux flore vis à vis des habitats (3/3)

(Source : Google Satellites, ADEV Environnement)



#### 4.2.3. ZONES HUMIDES

##### 4.2.3.1. ZONES HUMIDES DU SAGE NAPPE DE BEAUCE

Sur le périmètre du SAGE de la Nappe de Beauce, les zones humides sont rares, le développement important de l'agriculture ayant entraîné l'assèchement et la mise en culture de ces milieux. A cela s'ajoutent de nombreux aménagements des cours d'eau, des pressions d'urbanisation et de développement des infrastructures.

Consciente de l'importance des zones humides pour la gestion de l'eau, la Commission Locale de l'Eau a inscrit la préservation de ces milieux humides comme un des enjeux majeurs pour le territoire.

Elle n'est possible qu'à travers une connaissance approfondie de ces milieux, à l'aide notamment de la réalisation d'inventaires précis à l'échelle locale. (Source : Sage Nappe de Beauce)

##### 4.2.3.2. INVESTIGATIONS PEDOLOGIQUES EN VUE DE LA DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

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.

Les sondages réalisés n'ont pas permis de délimiter des zones humides réglementaires. Dans l'aire d'étude immédiate, 2 habitats caractéristiques de zones humides ont été identifiés. Il s'agit des habitats C3.2 et G1.2. Les espèces indicatrices de zones humides ont été identifiées 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. Sur la zone d'étude en elle-même, aucune zone humide n'a été identifiée.

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.

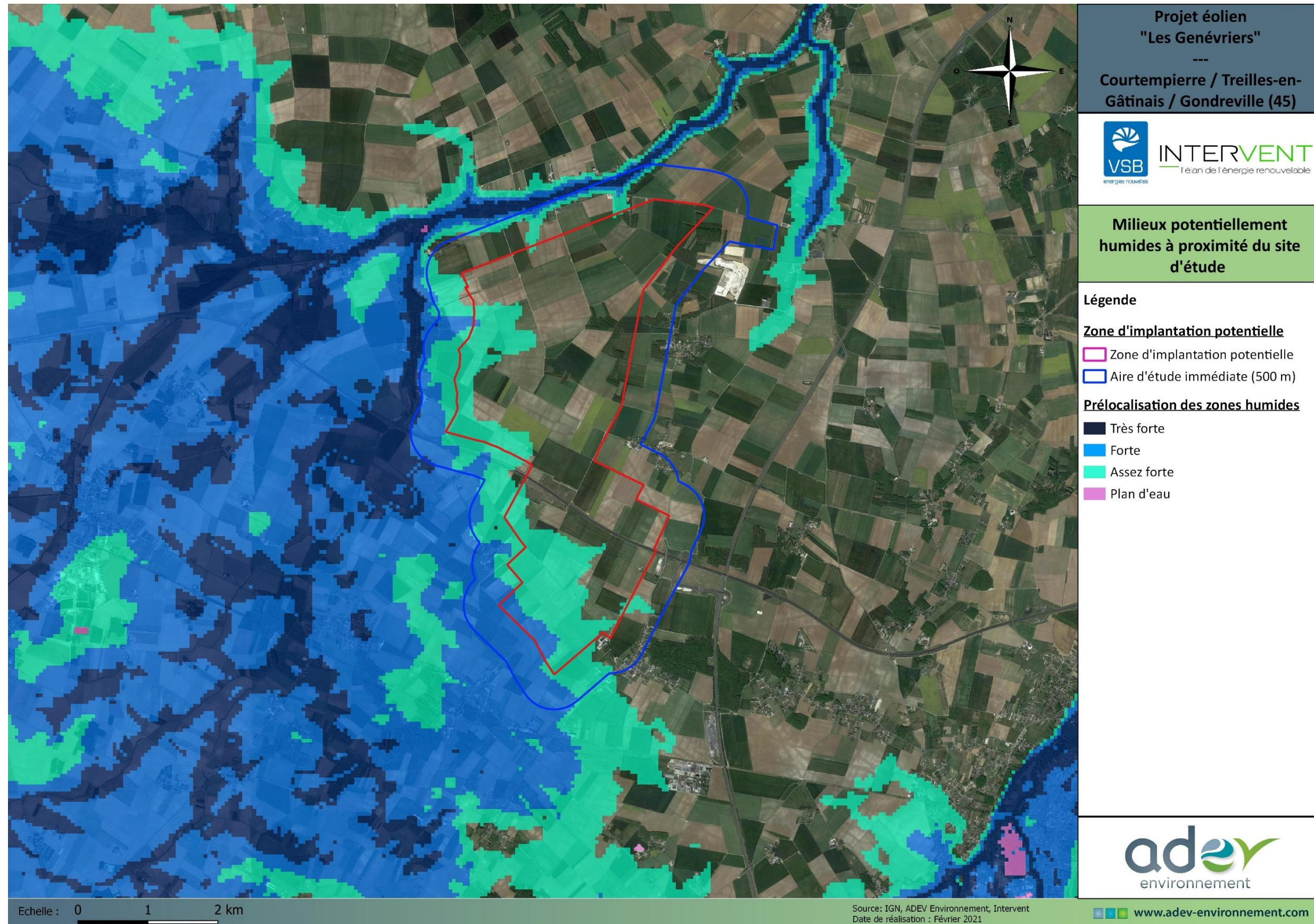
Tableau 46 : Critères et résultats de la délimitation des zones humides réglementaires

(Source : ADEV Environnement)

Pré localisation de zones humides (Données bibliographiques)	Données	Milieux potentiellement humides de la France Métropolitaine*	
	Résultats	Probabilité faible à forte	
Délimitation des zones humides réglementaires**	Critères pédologiques	Sondages pédologiques	
		46 sondages pédologiques	Aucun sondage positif pour l'hydromorphie
	Critères Végétation	Flore caractéristique de zones humides**	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Roseau commun,</li> <li>- Saule Blanc,</li> <li>- Iris faux-acore,</li> <li>- Aulne glutineux,</li> <li>- Peuplier noir,</li> <li>- Baldingère faux-roseau,</li> <li>- Salicaire commune</li> </ul>	
		Habitats caractéristiques de zones humides**	
		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)
Surface totale de zones humides réglementaires	14298,5 m <sup>2</sup> de zones humides réglementaires sur l'aire d'étude immédiate		

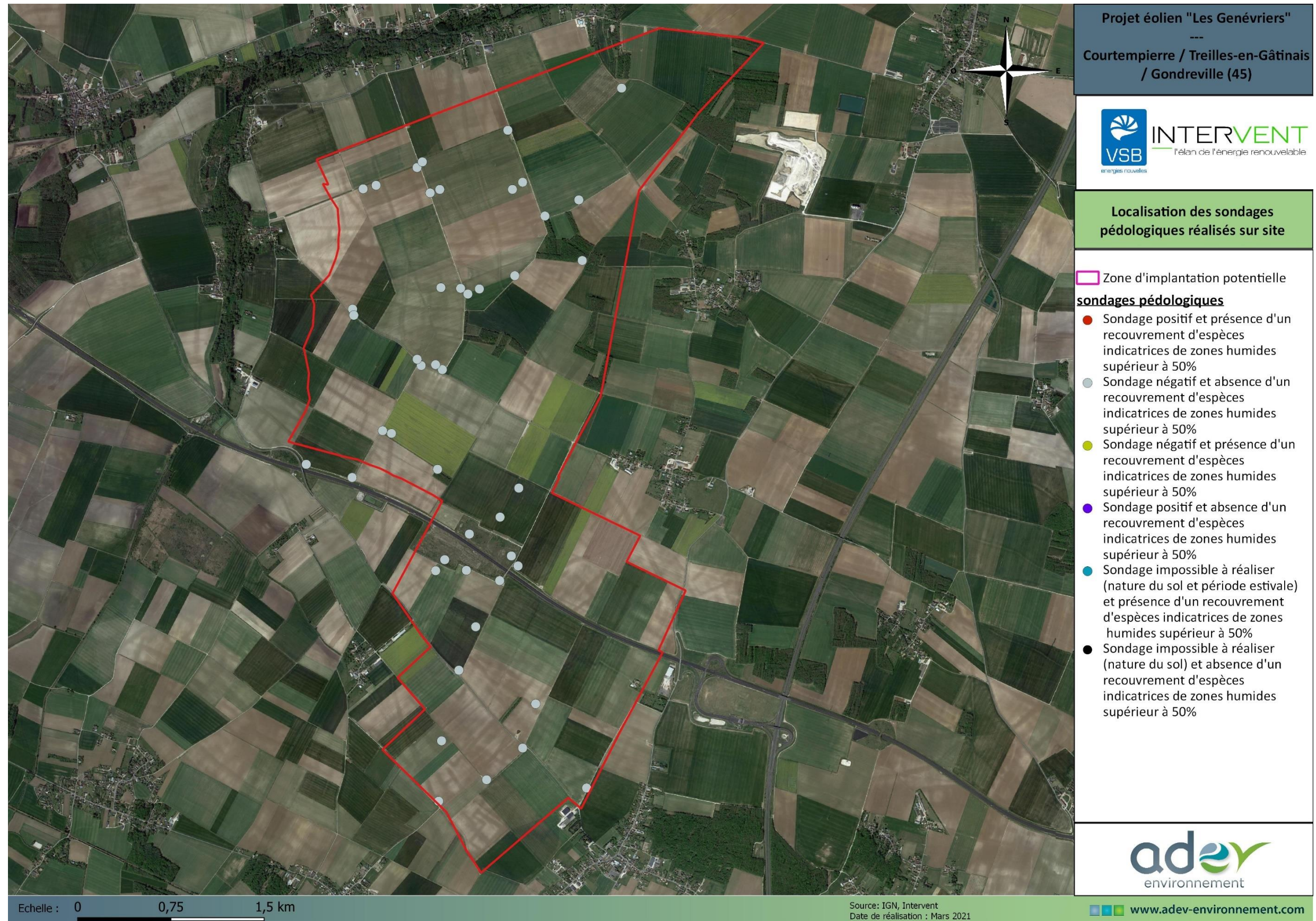
\*Source : INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS)

\*\*Selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides



Carte 27 : Prélocalisation des zones humides à l'échelle du projet

(Source : Google Satellites, reseau-zones-humides.org, ADEV Environnement)



Carte 28 : Cartographie des sondages pédologiques réalisés sur la ZIP

(Source : Google Satellites, ADEV Environnement)

### 4.3. FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE DU SECTEUR D'ETUDE

#### 4.3.1. 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 ...

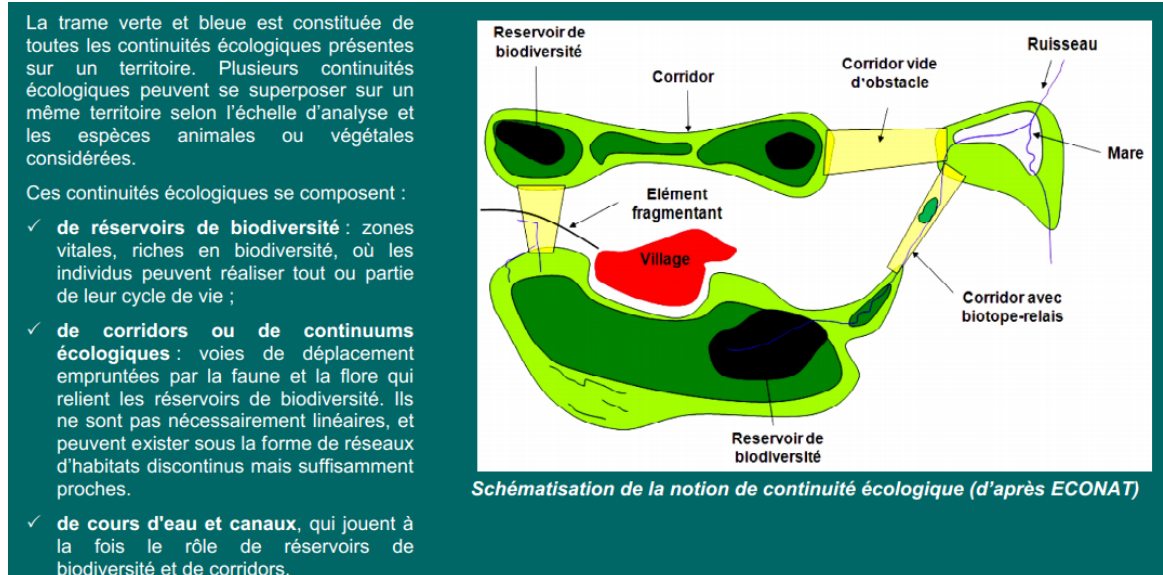


Figure 8 : Définition de la trame verte et bleue

(Source : SRCE de la région Île-de-France)

#### 4.3.2. GENERALITES SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

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.

### Projet de parc éolien « Les Génévriers » sur les communes de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville (45)

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.

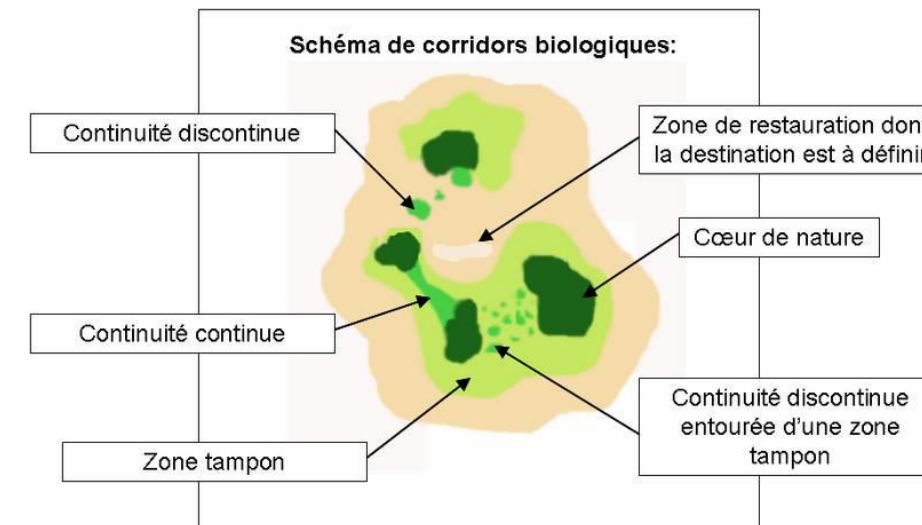


Figure 9 : Schéma de corridors biologiques

(Source : Noeux Environnement)

### 4.3.3. 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 (cf. Figure 54). 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 47 : Éléments de la TVB identifiés dans le SRCE Centre-Val de Loire et présents dans l'AER (2km)**

(Source SRCE Centre-Val de Loire)

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 Génévriers ».

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.

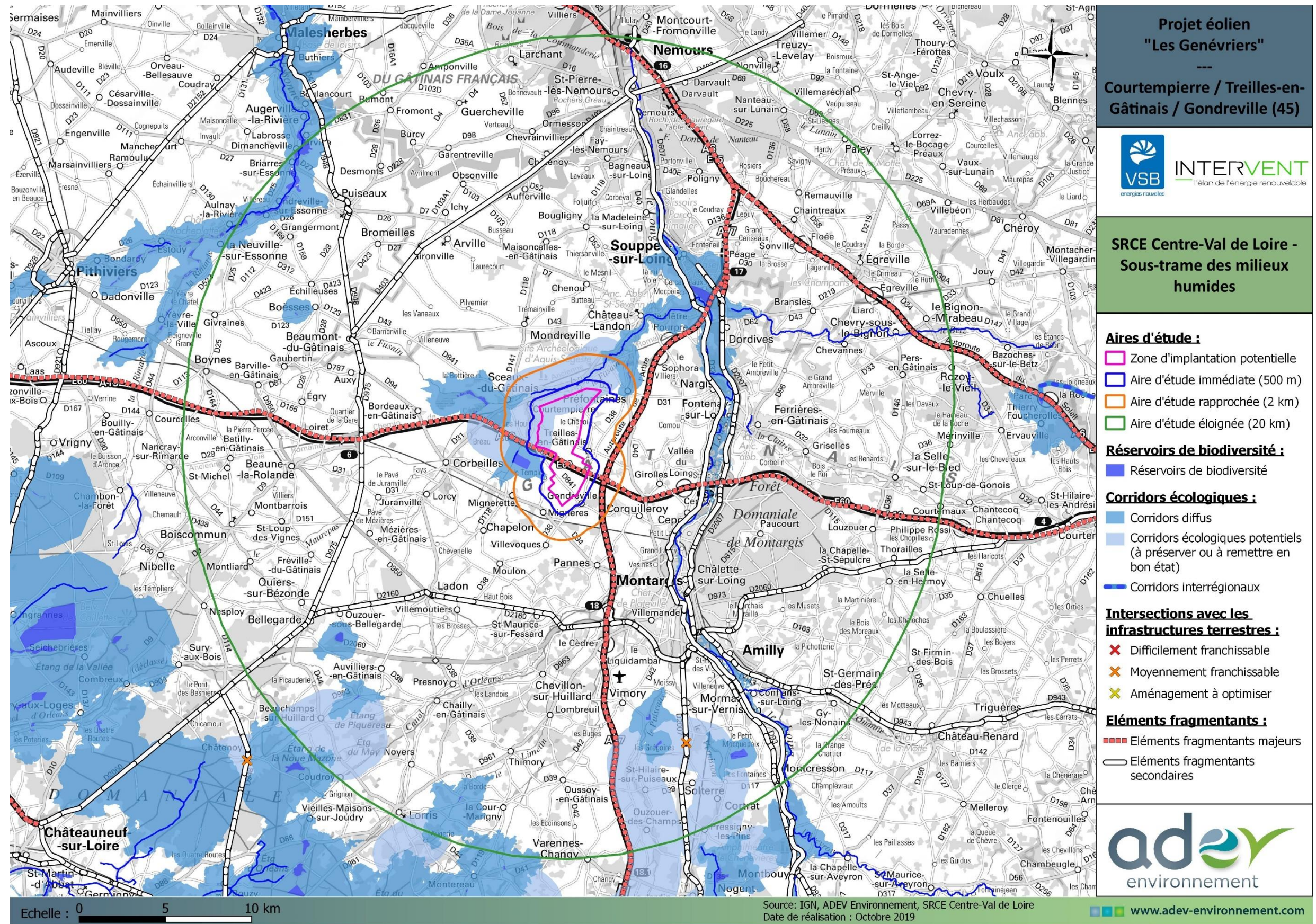
De nombreuses petites zones urbanisées sont localisées tout autour de la ZIP et représentent un élément de fragmentation pour la faune locale à l'échelle du projet. En effet, on note la présence de bourgs : Courtempierre au nord, Gondreville au sud et Treilles-en-Gâtinais à l'est, ainsi que des lieux-dits 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.

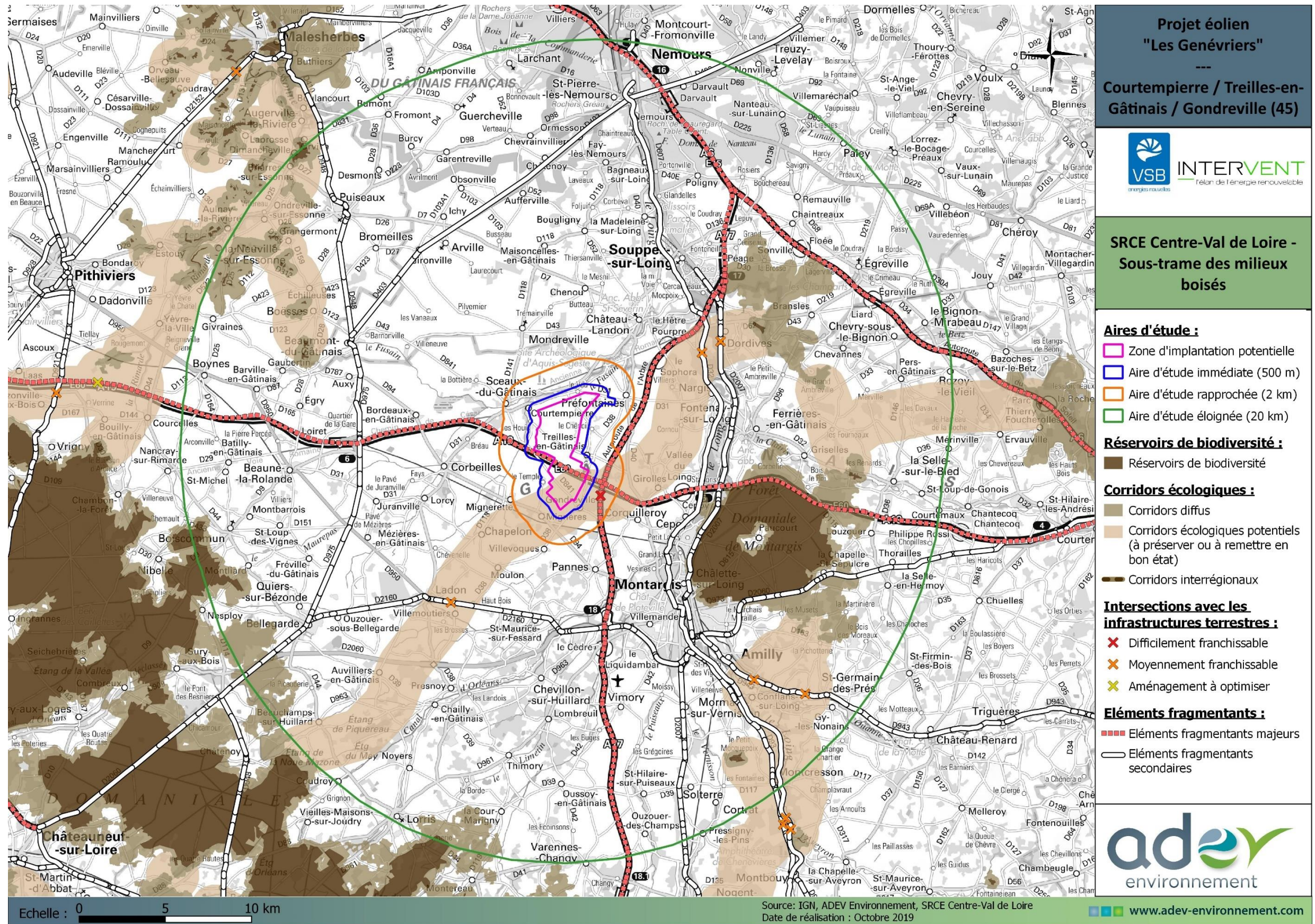
On trouve également un réseau de sentiers et de chemins agricoles bien développé au sein du site du projet, cependant ils représentent des éléments de fragmentation bien moindre, voire négligeable, pour la biodiversité.

**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 29 : Sous-trame des milieux humides

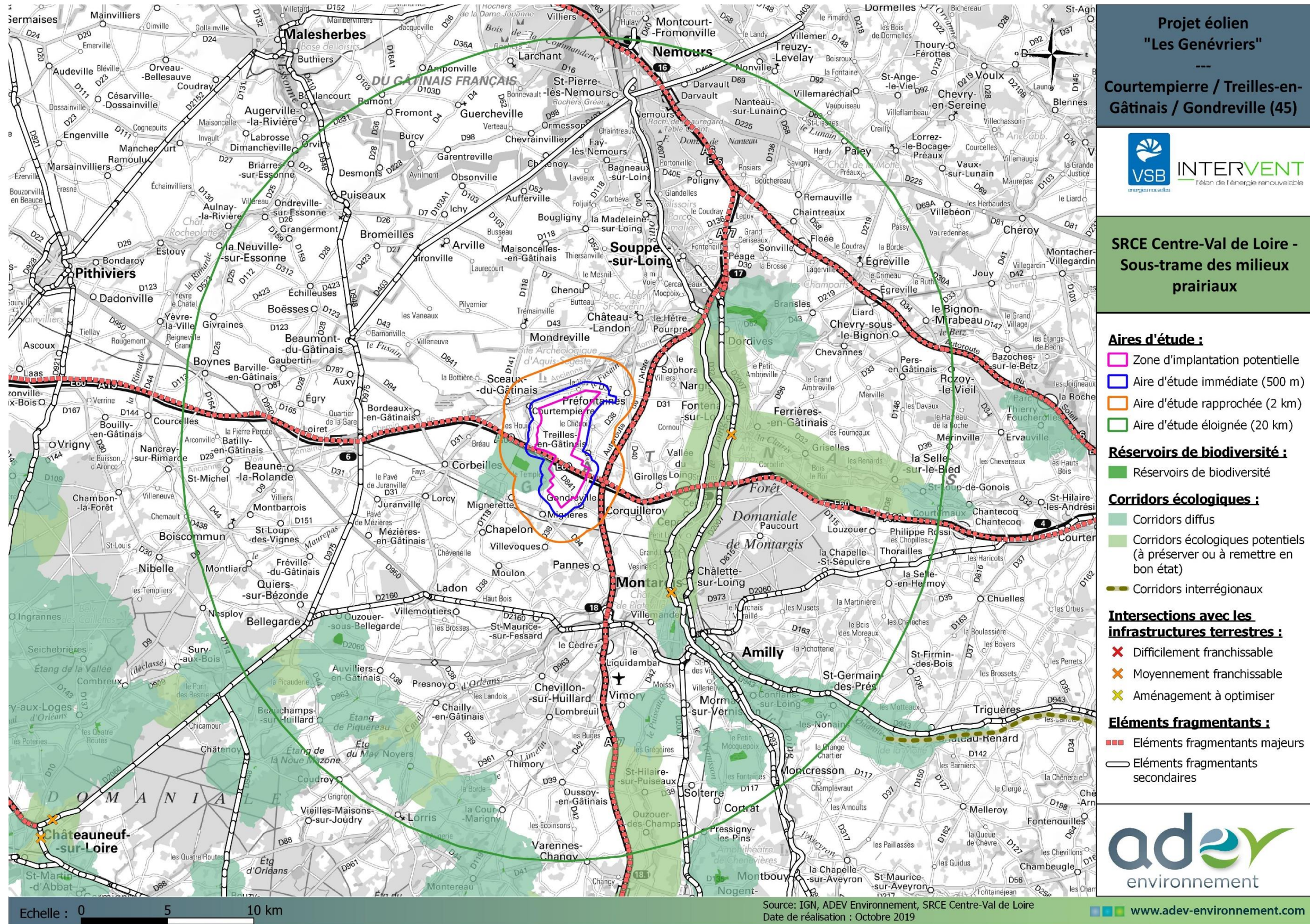
(Source SRCE Centre-Val de Loire)



Carte 30 : Sous-trame des milieux boisés

(Source : SRCE Centre-Val de Loire)





**Projet éolien "Les Génévriers"**  
 ---  
**Courtempierre / Treilles-en-Gâtinais / Gondreville (45)**

**VSBS INTERVENT**  
 l'élan de l'énergie renouvelable

**SRCE Centre-Val de Loire - Sous-trame des milieux prairiaux**

**Aires d'étude :**  
 [Zone d'implantation potentielle]  
 [Aire d'étude immédiate (500 m)]  
 [Aire d'étude rapprochée (2 km)]  
 [Aire d'étude éloignée (20 km)]

**Réservoirs de biodiversité :**  
 [Réservoirs de biodiversité]

**Corridors écologiques :**  
 [Corridors diffus]  
 [Corridors écologiques potentiels (à préserver ou à remettre en bon état)]  
 [Corridors interrégionaux]

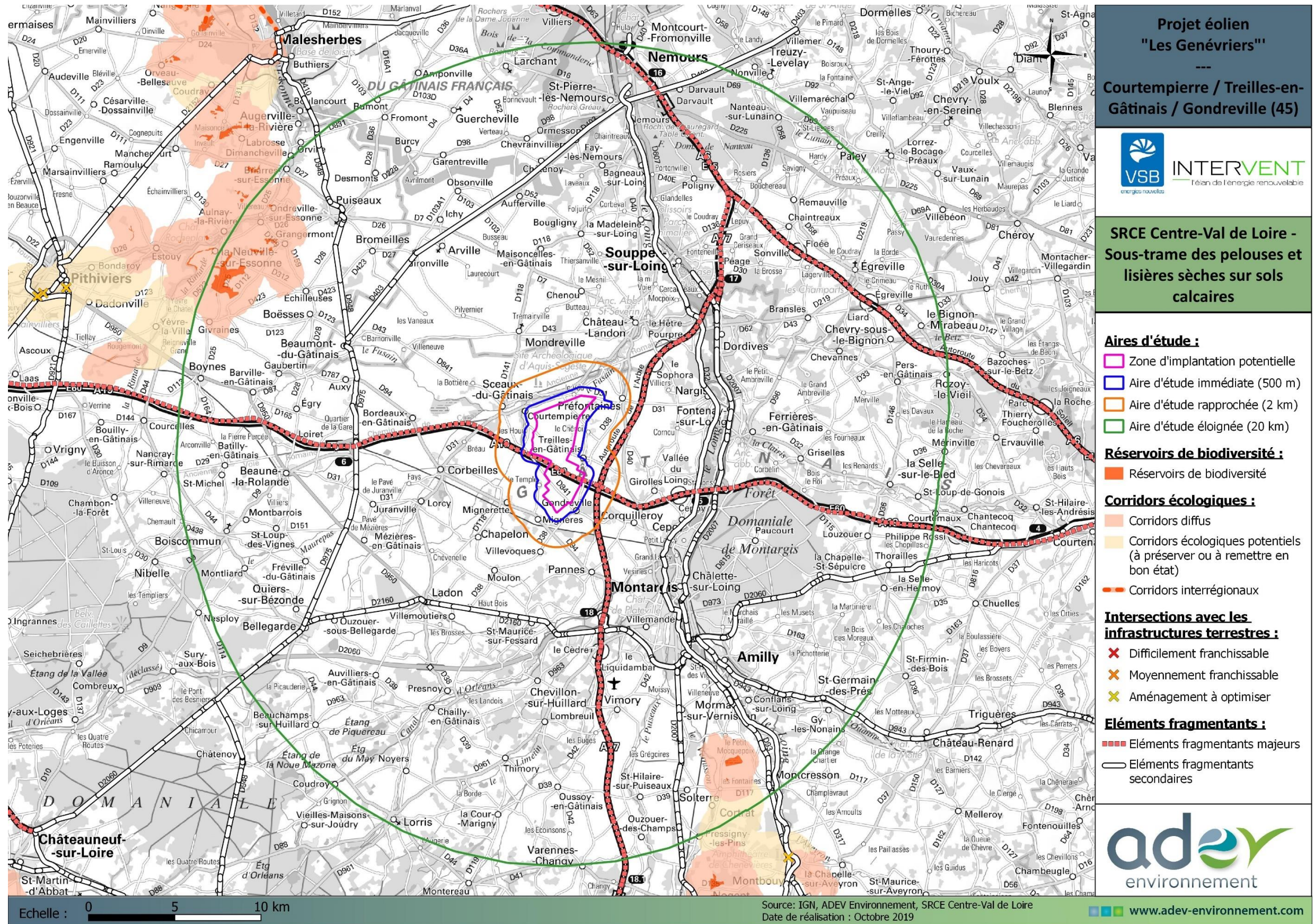
**Intersections avec les infrastructures terrestres :**  
 [Difficilement franchissable]  
 [Moyennement franchissable]  
 [Aménagement à optimiser]

**Éléments fragmentants :**  
 [Éléments fragmentants majeurs]  
 [Éléments fragmentants secondaires]

**adev environnement**  
[www.adev-environnement.com](http://www.adev-environnement.com)

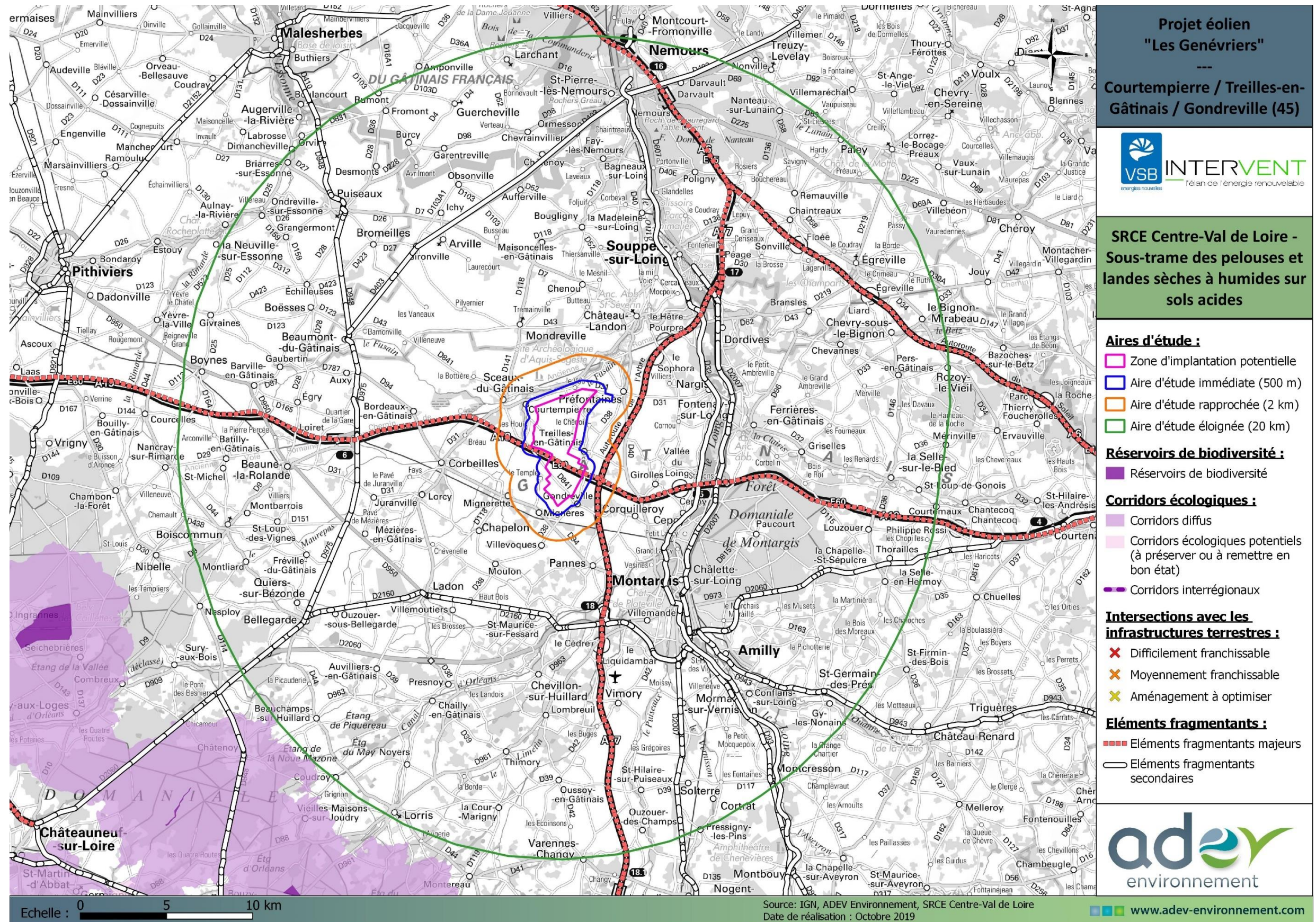
Source: IGN, ADEV Environnement, SRCE Centre-Val de Loire  
 Date de réalisation : Octobre 2019

Carte 31 : Sous-trame des milieux prairiaux  
 (Source SRCE Centre-Val de Loire)



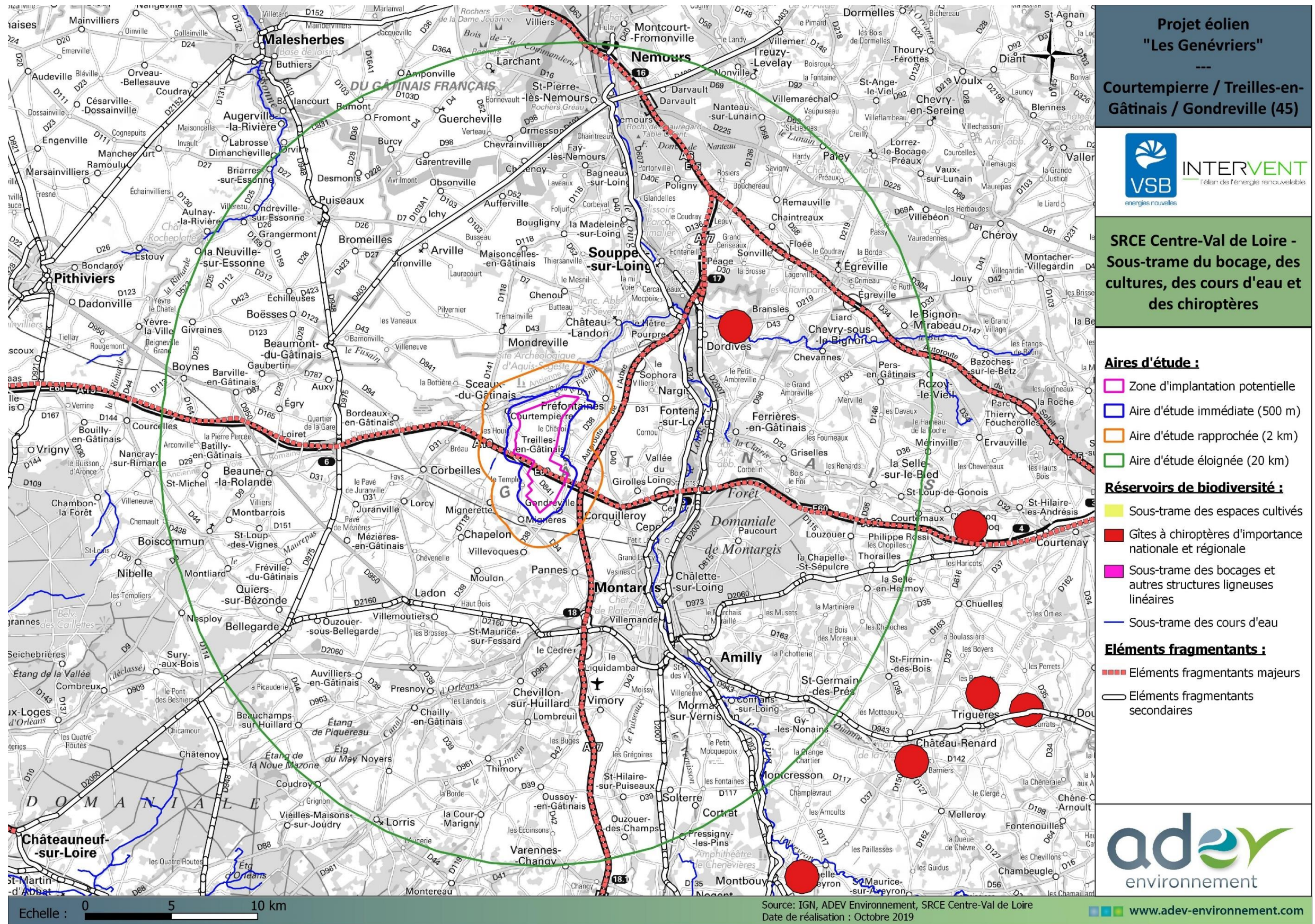
Carte 32 : Sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires

(Source : SRCE Centre-Val de Loire)



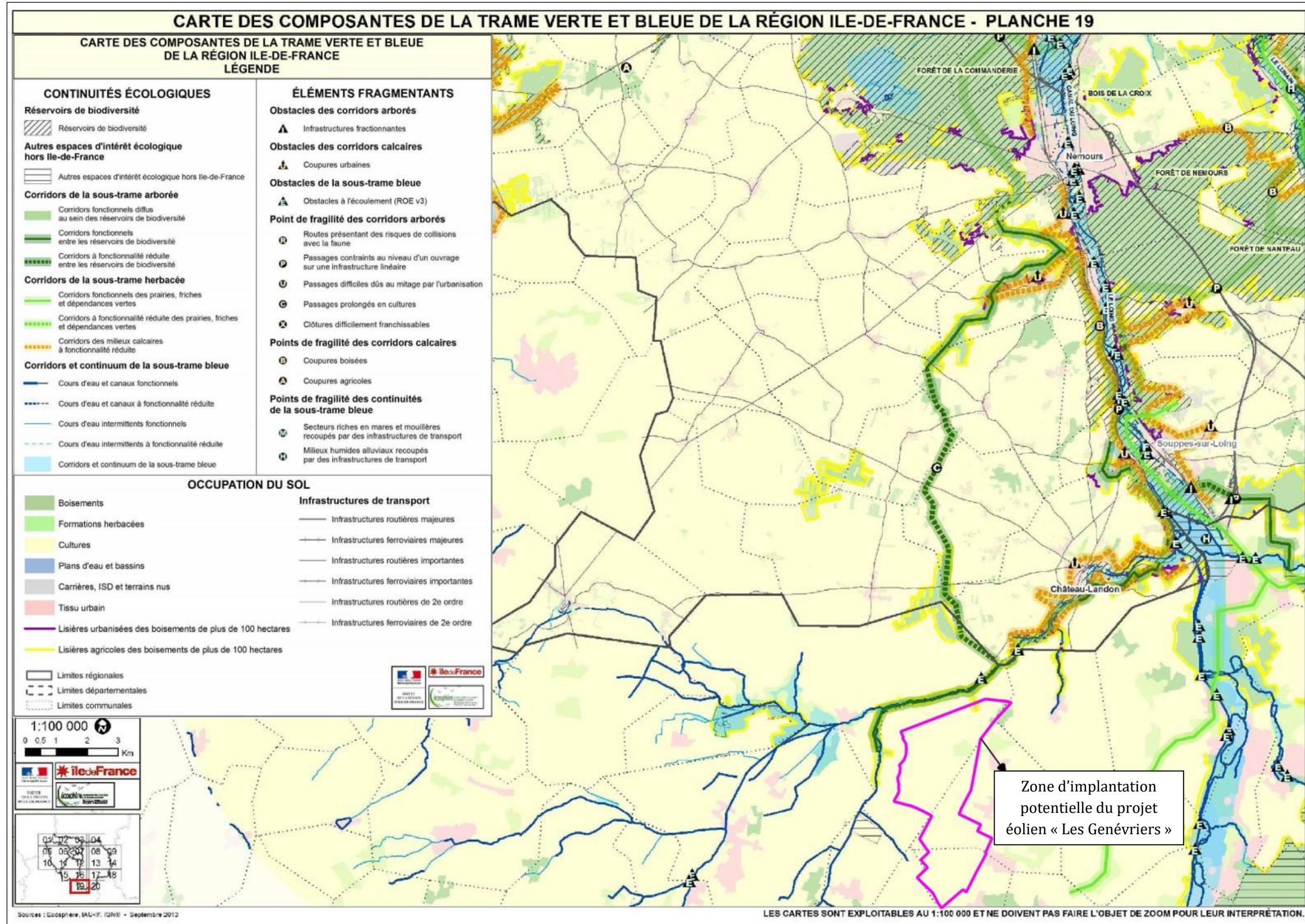
Carte 33 : Sous-trame des pelouses et landes sèches sur sols acides

(Source : SRCE Centre-Val de Loire)



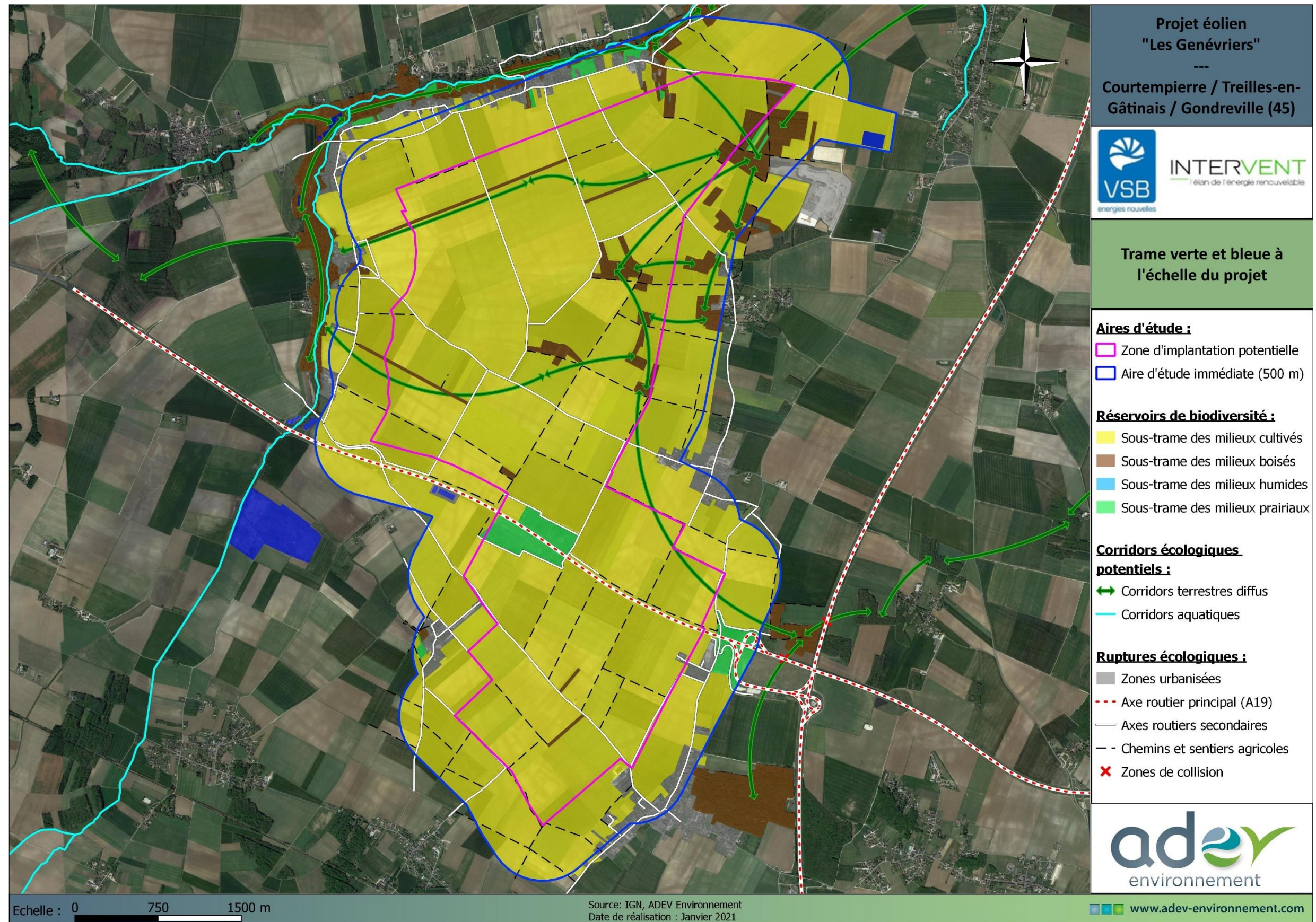
Carte 34 : Sous-trame du bocage, des cultures, des cours d'eau et des chiroptères

(Source SRCE Centre-Val de Loire)



Carte 35 : Composantes de la trame verte et bleue de la région Île-de-France

(Source : SRCE Île-de-France)



Carte 36 : Composantes de la trame verte et bleue à l'échelle du projet

(Source : SRCE Centre-Val de Loire, ADEV Environnement)

#### 4.4. ETUDE DE L'AVIFAUNE

La liste complète des espèces d'oiseaux inventoriées lors des sorties de terrain est présentée dans le tableau à la fin de cette partie. Ce tableau récapitule aussi pour chaque espèce, la réglementation, les différents statuts de conservation et le statut biologique dans le secteur d'étude.

##### 4.4.1. VARIETE ET ABONDANCE ADEV ENVIRONNEMENT

Les sorties sur le terrain réalisées 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 48 : 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

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).

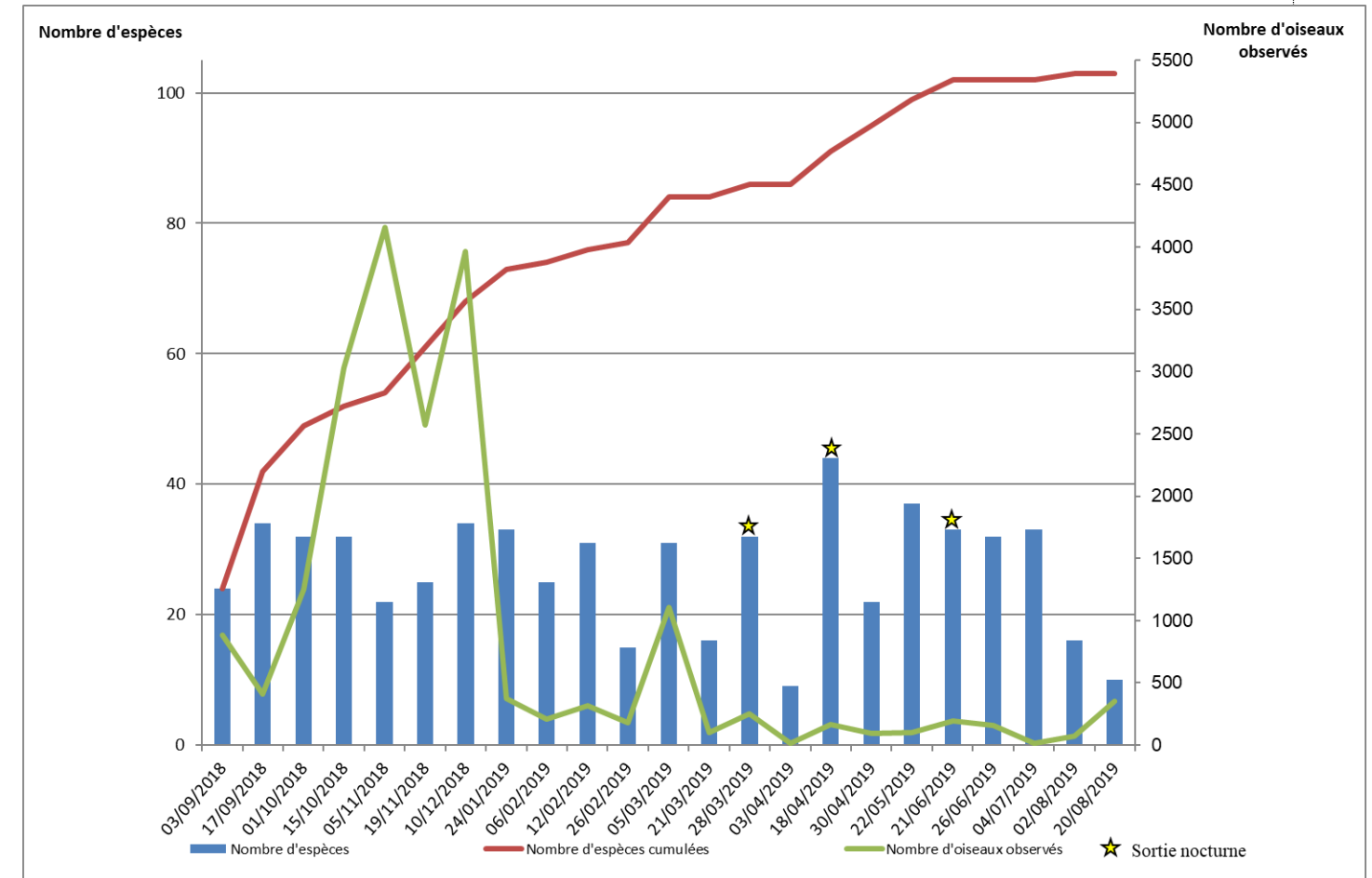


Figure 10 : Observations par sortie dans la ZIP et l'AEI

(Source : ADEV Environnement)

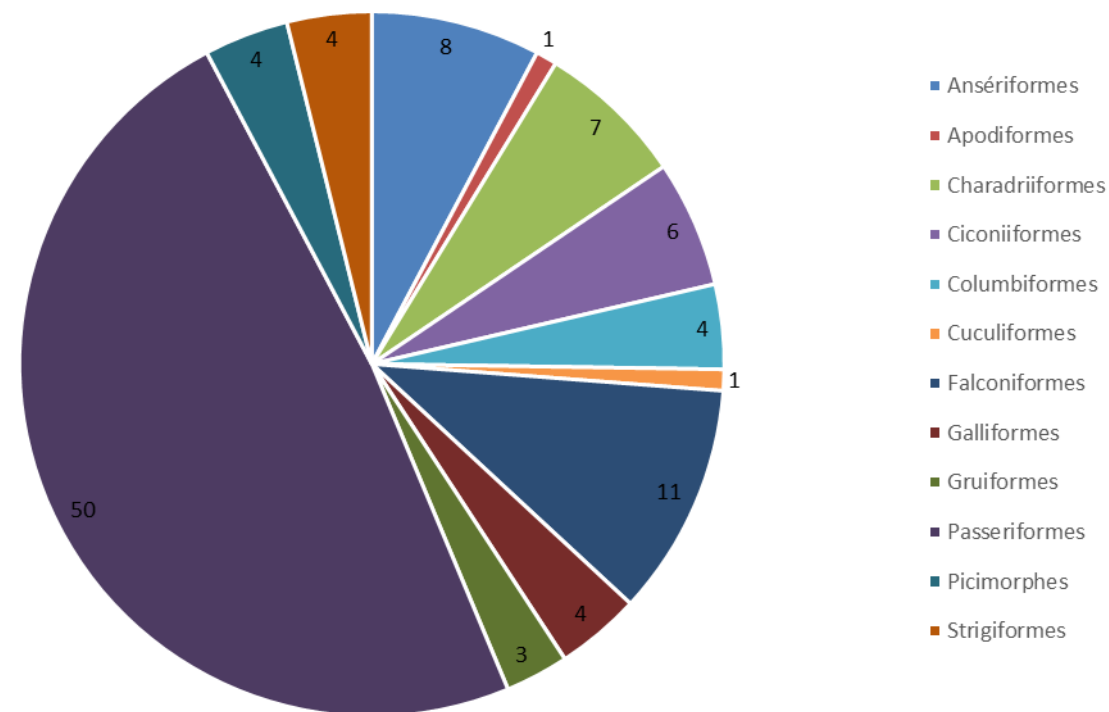


Figure 11 : Diversité avifaunistique observée dans la ZIP et l'AEI

(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 e 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.

Le tableau ci-dessous fait état de l'ensemble des espèces d'oiseaux inventoriées sur l'aire d'étude (ZIP+AEI). Les données issues de l'expertise naturaliste réalisée par Crexeco viennent compléter les données récoltées par ADEV Environnement. Ainsi c'est un total de 117 espèces qui fréquente l'aire d'étude (ZIP+AEI) tout au long de l'année.



Tableau 49 : Liste complète des espèces d'oiseaux recensées au cours des inventaires

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire		Statut de conservation				Espèces déterminantes Centre-Val de Loire		Statut biologique (secteur d'étude)			
		Protection France Article 3	Directive Oiseaux Annexe I	Liste rouge France (Oiseaux nicheurs 2016)	Liste rouge France (Hivernants)	Liste rouge France (De passage)	Liste rouge Centre-Val de Loire (Nicheurs)	Nicheurs	Migrateurs et hivernants	Hivernage	Migration	Reproduction	Reproduction (ZIP + AEI)
Légende		(1)	(2)	(3)			(4)	(5)		(6)			
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Article 3	-	LC	NA	-	LC			x		x	Probable
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Article 3	Annexe 1	LC	NA	-	NT	x			x		Non nicheur
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	-	NT	LC	NA	NT			x	x	x	Certain
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Article 3	Annexe 1	LC	NA	-	LC				x		Non nicheur
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Article 3	-	LC	NA	-	LC			x	x	x	Probable
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Article 3	-	LC	-	DD	LC				x	x	Probable
Bernache du Canada*	<i>Branta canadensis</i>	-	-	NE	NA	NA	NA					x	-
Bondrée apivore*	<i>Pernis apivorus</i>	Article 3	Annexe 1	LC	-	LC	LC	x			X		Non nicheur
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Article 3	-	LC	-	NA	VU	x	x	x	x		Non nicheur
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Article 3	-	VU	NA	NA	NT				x	x	Possible
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Article 3	-	LC	-	-	NT			x	x	x	Probable
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	Article 3	-	LC	-	NA	LC			x			Non nicheur
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Article 3	Annexe 1	NT	-	NA	VU	x			x		Non nicheur
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Article 3	Annexe 1	NT	NA	NA	EN	x	x		x		Non nicheur
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Article 3	Annexe 1	LC	NA	NA	NT	x		x	x	x	Probable
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Article 3	-	LC	NA	NA	LC			x	x	x	Possible
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	-	-	LC	-	NA	LC	x				x	Possible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	LC	LC	-	LC			x	x	x	Non nicheur
Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>	-	-	LC	LC	NA	NT	x	x		x		Non nicheur
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Article 3	-	VU	NA	NA	LC			x	x	x	Probable
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	Article 3	-	NT	NA	DD	EN	x		x			Non nicheur
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Article 3	-	LC	NA	-	LC				x		Non nicheur
Choucas des tours*	<i>Corvus monedula</i>	Article 3	-	LC	NA	-	LC				x		Non nicheur
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Article 3	Annexe 1	LC	NA	NA	EN	x			x		Non nicheur
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	Article 3	-	LC	-	-	VU				x		Non nicheur
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	-	-	LC	LC	-	LC			x	x	x	Possible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	LC	NA	-	LC			x	x	x	Possible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Article 3	-	LC	-	DD	LC					x	Non nicheur
Courlis cendré*	<i>Numenius arquata</i>	Article 3	-	VU	LC	NA	EN	x			x		Non nicheur
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	Article 3	-	LC	NA	-	LC				x		Non nicheur
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	Article 3	-	LC	-	-	NT				x		Non nicheur
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Article 3	Annexe 1	LC	-	-	-	x			x		Non nicheur
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Article 3	-	LC	NA	NA	LC			x	x		Non nicheur
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	LC	LC	NA	LC			x	x	x	Possible
Faisan de colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	-	-	LC	-	-	NA			x	x	x	Probable
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Article 3	-	NT	NA	NA	LC			x	x	x	Probable
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Article 3	Annexe 1	-	DD	NA	-			x			Non nicheur
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Article 3	-	LC	-	NA	NT	x			x		Non nicheur
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Article 3	Annexe 1	LC	NA	NA	EN	x			x		Non nicheur
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Article 3	-	LC	NA	NA	LC				x	x	Probable

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire		Statut de conservation				Espèces déterminantes Centre-Val de Loire		Statut biologique (secteur d'étude)			
		Protection France Article 3	Directive Oiseaux Annexe I	Liste rouge France (Oiseaux nicheurs 2016)	Liste rouge France (Hivernants)	Liste rouge France (De passage)	Liste rouge Centre-Val de Loire (Nicheurs)	Nicheurs	Migrateurs et hivernants	Hivernage	Migration	Reproduction	Reproduction (ZIP + AEI)
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Article 3	-	LC	-	DD	LC					x	Possible
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	-	-	LC	NA	NA	LC				x	x	Non nicheur
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	-	-	VU	LC	-	-	x			x		Non nicheur
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	-	-	LC	NT	-	VU	x			x		Non nicheur
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	-	-	LC	NA	NA	LC				x	x	Non nicheur
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	LC	NA	-	LC			x	x	x	Possible
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Article 3	-	NT	NA	-	NA				x		Non nicheur
Goéland brun*	<i>Larus fuscus</i>	Article 3	-	LC	LC	NA	NA			x			Non nicheur
Goéland leucophaée	<i>Larus michahellis</i>	-	-	LC	NA	NA	-				x		Non nicheur
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Article 3	-	LC	LC	NA	NT			x	x		Non nicheur
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	Article 3	Annexe 1	NT	LC	-	-				x		Non nicheur
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Article 3	-	LC	NA	-	LC				x	x	Probable
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Article 3	-	LC	-	-	LC				x	x	Probable
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	LC	NA	NA	LC			x		x	Possible
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	-	-	LC	LC	-	NA			x	x		Non nicheur
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	-	-	-	LC	NA	-			x			Non nicheur
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	LC	NA	NA	LC			x	x	x	Possible
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Article 3	Annexe 1	CR	NT	-	-		x		x		Non nicheur
Guépier d'Europe*	<i>Merops apiaster</i>	Article 3	-	LC	-	NA	VU	x			x		Non nicheur
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Article 3	-	LC	NA	NA	LC			x	x	x	Non nicheur
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	Article 3	-	LC	NA	NA	LC					x	Possible
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Article 3	-	NT	-	DD	LC				x		Non nicheur
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Article 3	-	NT	-	DD	LC				x	x	Possible
Huppe fasciée*	<i>Upupa epops</i>	Article 3	-	LC	NA	-	LC	x			x		Non nicheur
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Article 3	-	LC	-	NA	LC					x	Possible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Article 3	-	VU	NA	NA	NT			x	x	x	Possible
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Article 3	-	LC	-	NA	LC					x	Possible
Martin pêcheur d'Europe*	<i>Alcedo atthis</i>	Article 3	Annexe 1	VU	NA	-	LC	x			x		Non nicheur
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Article 3	-	NT	-	DD	LC					x	Possible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	-	LC	NA	NA	LC			x	x	x	Certain
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caedatus</i>	Article 3	-	LC	-	NA	LC			x			Non nicheur
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Article 3	-	LC	-	NA	LC			x	x	x	Certain
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Article 3	-	LC	NA	NA	LC			x	x	x	Certain
Mésange noire*	<i>Periparus ater</i>	Article 3	-	LC	NA	NA	NT				x		-
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Article 3	Annexe 1	LC	-	NA	VU	x			x		Non nicheur
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Article 3	Annexe 1	VU	VU	NA	CR				x		Non nicheur
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Article 3	-	LC	-	NA	LC			x	x	x	Probable
Mouette mélanocéphale*	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	Article 3	Annexe 1	LC	NA	NA	NT				x	x	-
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Article 3	-	NT	LC	NA	EN	x		x	x	x	Non nicheur
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	-	-	LC	LC	-	-				x		Non nicheur
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Article 3	Annexe 1	LC	NA	NA	LC				x		Non nicheur
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	-	-	LC	-	-	NT			x	x	x	Possible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire		Statut de conservation				Espèces déterminantes Centre-Val de Loire		Statut biologique (secteur d'étude)			
		Protection France Article 3	Directive Oiseaux Annexe I	Liste rouge France (Oiseaux nicheurs 2016)	Liste rouge France (Hivernants)	Liste rouge France (De passage)	Liste rouge Centre-Val de Loire (Nicheurs)	Nicheurs	Migrateurs et hivernants	Hivernage	Migration	Reproduction	Reproduction (ZIP + AEI)
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	-	-	LC	-	-	LC			x	x	x	Possible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Article 3	-	LC	NA	-	LC			x	x	x	Possible
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	Article 3	-	VU	-	-	NT	x		x			Non nicheur
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Article 3	Annexe 1	LC	-	-	LC				x		Non nicheur
Pic noir*	<i>Dryocopus martius</i>	Article 3	Annexe 1	LC	-	-	LC			x			Non nicheur
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Article 3	-	LC	-	-	LC			x	x	x	Possible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	LC	-	-	LC			x	x	x	Possible
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	-	-	NE	-	-	NA				x		Non nicheur
Pigeon colombin*	<i>Columba oenas</i>	-	-	LC	NA	NA	LC				x		-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	LC	LC	NA	LC			x	x	x	Probable
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Article 3	-	LC	NA	NA	LC			x	x	x	Probable
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Article 3	-	LC	-	DD	LC					x	Possible
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Article 3	-	VU	DD	NA	VU	x		x	x		Non nicheur
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	-	Annexe 1	-	LC	-	-			x	x		Non nicheur
Pouillot fitis*	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Article 3	-	NT	-	DD	NT				x	x	Possible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Article 3	-	LC	NA	NA	LC			x	x	x	Probable
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Article 3	-	LC	NA	NA	LC			x	x	x	Possible
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Article 3	-	NT	NA	NA	LC				x	x	Non nicheur
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Article 3	-	LC	-	NA	LC					x	Probable
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Article 3	-	LC	NA	NA	LC			x	x	x	Probable
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Article 3	-	LC	-	NA	LC				x		Non nicheur
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Article 3	-	LC	NA	NA	LC					x	Possible
Sarcelle d'été	<i>Spatula querquedula</i>	-	-	VU	-	-	-	x			x		Non nicheur
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Article 3	-	VU	-	NA	LC			x	x		Non nicheur
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Article 3	-	LC	-	-	LC				x	x	Possible
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	Article 3	-	LC	LC	-	-			x	x	x	Certain
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	Article 3	-	VU	-	DD	CR	x			x		Non nicheur
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Article 3	-	NT	NA	NA	LC			x	x	x	Possible
Tarin des aulnes*	<i>Spinus spinus</i>	Article 3	-	LC	DD	NA	-			x	x		Non nicheur
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	VU	-	NA	LC					x	Probable
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	LC	-	NA	LC			x	x	x	Probable
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Article 3	-	NT	-	DD	NA				x		Non nicheur
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Article 3	-	LC	NA	-	LC			x	x	x	Probable
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	-	-	NT	LC	NA	VU	x		x	x	x	Probable
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Article 3	-	VU	NA	NA	LC				x	x	Possible

Légende du tableau ci-dessus																							
Source	Signification																						
(1) <b>Protection France</b> (arrêté du 29 octobre 2009 : <a href="http://legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021384277">http://legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021384277</a> )	Les espèces d'oiseaux protégées en France sont listées à l'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																						
(2) <b>Directive Oiseaux</b> (Directive européenne 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen)	<b>Annexe 1</b> : espèces devant faire l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution																						
(3) <b>Liste rouge France</b> (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France)	Espèce disparue de métropole ( <b>RE</b> ) ; Espèce en danger critique d'extinction ( <b>CR</b> ) ; Espèce en danger ( <b>EN</b> ) ; Espèce vulnérable ( <b>VU</b> ) ; Espèce quasi menacée ( <b>NT</b> ) ; Préoccupation mineure ( <b>LC</b> ) ; Données insuffisantes ( <b>DD</b> ) ; Non applicable ( <b>NA</b> ) ; Non Évalué ( <b>NE</b> ), espèce non mentionnée dans la liste rouge (-) (Exemple : espèce qui n'hiverné pas en France)																						
(4) <b>Liste rouge Centre-Val de Loire</b> (DREAL Centre-Val de Loire)	Espèce disparue ( <b>RE</b> ) ; Espèce en danger critique d'extinction ( <b>CR</b> ) ; Espèce en danger ( <b>EN</b> ) ; Espèce vulnérable ( <b>VU</b> ) ; Espèce quasi menacée ( <b>NT</b> ) ; Préoccupation mineure ( <b>LC</b> ) ; Données insuffisantes ( <b>DD</b> ) ; Non applicable ( <b>NA</b> ) ; Non Évalué ( <b>NE</b> )																						
(5) <b>Espèces déterminantes Centre-Val de Loire</b> [DREAL Centre Val de Loire (2016). Liste des espèces d'oiseaux déterminantes]	Sont qualifiées de déterminantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les espèces en danger, vulnérables, rares ou remarquables répondant aux cotations mises en place par l'UICN ou extraites des livres rouges publiés nationalement ou régionalement ;</li> <li>• Les espèces protégées nationalement, régionalement, ou faisant l'objet de réglementations européennes ou internationales lorsqu'elles présentent un intérêt patrimonial réel au regard du contexte national ou régional ;</li> <li>• Les espèces ne bénéficiant pas d'un statut de protection ou n'étant pas inscrites dans des listes rouges, mais se trouvant dans des conditions écologiques ou biogéographiques particulières, en limite d'aire ou dont la population</li> </ul>																						
(6) <b>Statut de reproduction au sein de l'aire d'étude immédiate</b> (Atlas des oiseaux nicheurs de France – guide méthodologique du participant. 2009. 18p.)	Nidification certaine ( <b>Certain</b> ) ; Nidification probable ( <b>Probable</b> ) ; Nidification possible ( <b>Possible</b> ) ; Non reproducteur ( <b>NR</b> ). Le tableau ci-dessous résume les critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction :																						
<p><b>Légende des listes rouges :</b></p> <table border="1"> <tr><td>RE</td><td>Disparu</td></tr> <tr><td>CR</td><td>En danger critique</td></tr> <tr><td>EN</td><td>En danger</td></tr> <tr><td>VU</td><td>Vulnérable</td></tr> <tr><td>NT</td><td>Quasi menacée</td></tr> <tr><td>LC</td><td>Préoccupation mineure</td></tr> <tr><td>DD</td><td>Données insuffisantes</td></tr> <tr><td>NA</td><td>Non applicable : espèce non soumise à l'évaluation</td></tr> </table> <p>Attention certaines espèces observées durant la période de reproduction ne nichent pas sur la ZIP et l'AEI. Ces espèces utilisent ces zones d'études uniquement dans le cadre de leur alimentation.</p>		RE	Disparu	CR	En danger critique	EN	En danger	VU	Vulnérable	NT	Quasi menacée	LC	Préoccupation mineure	DD	Données insuffisantes	NA	Non applicable : espèce non soumise à l'évaluation						
RE	Disparu																						
CR	En danger critique																						
EN	En danger																						
VU	Vulnérable																						
NT	Quasi menacée																						
LC	Préoccupation mineure																						
DD	Données insuffisantes																						
NA	Non applicable : espèce non soumise à l'évaluation																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Nidification possible</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>01 – espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification</td></tr> <tr><td>02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction</td></tr> <tr> <th colspan="2">Nidification probable</th> </tr> <tr><td>03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction</td></tr> <tr><td>04 – territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit</td></tr> <tr><td>05 – parades nuptiales</td></tr> <tr><td>06 – fréquentation d'un site de nid potentiel</td></tr> <tr><td>07 – signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte</td></tr> <tr><td>08 – présence de plaques incubatrices</td></tr> <tr><td>09 – construction d'un nid, creusement d'une cavité</td></tr> <tr> <th colspan="2">Nidification certaine</th> </tr> <tr><td>10 – adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention</td></tr> <tr><td>11 – nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)</td></tr> <tr><td>12 – jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)</td></tr> <tr><td>13 – adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver.</td></tr> <tr><td>14 – adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes</td></tr> <tr><td>15 – nid avec œuf(s)</td></tr> <tr><td>16 – nid avec jeune(s) (vu ou entendu)</td></tr> </tbody> </table>		Nidification possible		01 – espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification	02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction	Nidification probable		03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction	04 – territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit	05 – parades nuptiales	06 – fréquentation d'un site de nid potentiel	07 – signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte	08 – présence de plaques incubatrices	09 – construction d'un nid, creusement d'une cavité	Nidification certaine		10 – adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention	11 – nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)	12 – jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)	13 – adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver.	14 – adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes	15 – nid avec œuf(s)	16 – nid avec jeune(s) (vu ou entendu)
Nidification possible																							
01 – espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification																							
02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction																							
Nidification probable																							
03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction																							
04 – territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit																							
05 – parades nuptiales																							
06 – fréquentation d'un site de nid potentiel																							
07 – signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte																							
08 – présence de plaques incubatrices																							
09 – construction d'un nid, creusement d'une cavité																							
Nidification certaine																							
10 – adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention																							
11 – nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)																							
12 – jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)																							
13 – adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver.																							
14 – adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes																							
15 – nid avec œuf(s)																							
16 – nid avec jeune(s) (vu ou entendu)																							
* <b>Données issues des inventaires réalisés par Crexeco pour le compte de VSB Energies Nouvelles. Expertise naturaliste réalisée en 2018 et 2019</b>																							

#### 4.4.2. STATUT DES ESPECES

##### 4.4.2.1. STATUT REGLEMENTAIRE

##### PROTECTION NATIONALE

Parmi les 117 espèces recensées sur le site du projet (ZIP et AEI), 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).

##### ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Parmi les 117 espèces recensées au cours des inventaires, 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). Toutes les espèces inscrites en annexe I de la « Directive Oiseaux » inventoriées dans le cadre de cette étude sont listées dans le tableau à la fin de cette partie.

Sont inscrites en annexe 1 de la « Directive Oiseaux » (DO) les espèces menacées de disparition, des espèces vulnérables à certaines modifications de leur habitat, des espèces considérées comme rares (population faible ou répartition locale restreinte), et des espèces nécessitant une attention particulière à cause de la spécificité de leur habitat, ainsi que certaines espèces migratrices dont la venue est régulière.

**Tableau 50 : Liste des espèces inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux contactées dans le secteur d'étude et utilisation du site**

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire		Statut biologique (secteur d'étude)			
		Protection France Article 3	Directive Oiseaux Annexe I	Hivernage	Migration	Reproduction	Reproduction (ZIP + AEI)
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Article 3	Annexe 1		x		Non nicheur
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Article 3	Annexe 1		x		Non nicheur
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Article 3	Annexe 1		x		Non nicheur
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Article 3	Annexe 1		x		Non nicheur
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Article 3	Annexe 1		x		Non nicheur
Busard saint-martin	<i>Circus cyaneus</i>	Article 3	Annexe 1	x	x	x	Probable
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Article 3	Annexe 1		x		Non nicheur
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Article 3	Annexe 1		x		Non nicheur
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Article 3	Annexe 1	x			Non nicheur
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Article 3	Annexe 1		x		Non nicheur
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	Article 3	Annexe 1		x		Non nicheur
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Article 3	Annexe 1		x		Non nicheur
Martin pêcheur d'Europe*	<i>Alcedo atthis</i>	Article 3	Annexe 1		x		Non nicheur
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Article 3	Annexe 1		x		Non nicheur
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Article 3	Annexe 1		x		Non nicheur
Mouette mélanocéphale*	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	Article 3	Annexe 1		x	x	Non nicheur
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Article 3	Annexe 1		x	x	Nicheur probable

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire		Statut biologique (secteur d'étude)			
		Protection France Article 3	Directive Oiseaux Annexe I	Hivernage	Migration	Reproduction	Reproduction (ZIP + AEI)
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Article 3	Annexe 1		x		Non nicheur
Pic noir*	<i>Dryocopus martius</i>	Article 3	Annexe 1	x			Non nicheur
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	-	Annexe 1	x	x		Non nicheur

##### 4.4.2.2. STATUT DE CONSERVATION

Le statut de conservation des espèces observées sur le site a été déterminé à partir de la liste rouge des espèces menacées en France de 2016. Cette liste a été élaborée par le Comité français de l'Union International pour la Conservation de la Nature (UICN) et le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (MNHN). La liste rouge dresse un bilan objectif du degré de menace pesant sur les espèces à l'échelle du territoire national.

Sur les 117 espèces observées au cours des inventaires, 31 ont un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, 3 possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des hivernants et aucune ne possède un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux de passage. Toutefois, seules 12 espèces se reproduisent dans le secteur d'étude (7 « nicheurs possibles », 4 « nicheurs probables » et 1 « nicheur certain »), les autres espèces ont un statut de migrateur et/ou d'hivernant sur le site d'étude.

Parmi les 31 espèces à statut de conservation défavorable en période de nidification, 1 est classée « En danger critique », 14 sont classées « Vulnérable » et 16 sont classées « Quasi menacée ».

**Tableau 51 : Liste des espèces au statut de conservation défavorable à l'échelle nationale contactées dans le secteur d'étude**

(D'après la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine - 2016)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de conservation			Statut biologique (secteur d'étude)			
		Nicheurs	Hivernants	De passage	Hivernage	Migration	Reproduction	Reproduction (ZIP + AEI)
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	CR	NT	-		x		Non nicheur
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	VU	VU	NA		x		Non nicheur
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	VU	LC	NA		x		Non nicheur
Martin pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	VU	NA	-		x		Non nicheur
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	VU	NA	NA		x	x	Possible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	VU	NA	NA	x	x	x	Probable
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	VU	LC	-		x		Non nicheur
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	VU	NA	NA	x	x	x	Possible
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	VU	-	-	x			Non nicheur
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	VU	DD	NA	x	x		Non nicheur

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de conservation			Statut biologique (secteur d'étude)			
		Nicheurs	Hivernants	De passage	Hivernage	Migration	Reproduction	Reproduction (ZIP + AEI)
Sarcelle d'été	<i>Spatula querquedula</i>	VU	-	-		x		Non nicheur
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	VU	-	NA	x	x		Non nicheur
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	VU	-	DD		x		Non nicheur
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	VU	-	NA			x	Probable
Verdier d'europe	<i>Carduelis chloris</i>	VU	NA	NA		x	x	Possible
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	NT	LC	NA	x	x	x	Certain
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	NT	-	NA		x		Non nicheur
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	NT	NA	NA		x		Non nicheur
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	NT	NA	DD	x			Non nicheur
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	NT	NA	NA	x	x	x	Probable
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	NT	NA	-		x		Non nicheur
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	NT	LC	-		x		Non nicheur
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	NT	-	DD		x		Non nicheur
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	NT	-	DD		x	x	Possible
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	NT	-	DD			x	Possible
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	NT	LC	NA	x	x	x	Non nicheur
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	NT	NA	NA		x	x	Non nicheur
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	NT	NA	NA	x	x	x	Possible
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	NT	-	DD		x		Non nicheur
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	NT	LC	NA	x	x	x	Probable
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	NT	-	DD		x	x	Possible
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	LC	NT	-		x		Non nicheur

\*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

À l'échelle régionale, une liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre-Val de Loire a été publiée en 2014. Cette Liste rouge a été réalisée selon la méthodologie et la démarche de l'IUCN. Parmi les 117 espèces observées dans le secteur d'étude, 30 possèdent un statut défavorable (cf. tableau suivant). Toutefois, seulement 8 espèces se reproduisent (ou possiblement) dans le secteur d'étude, les autres espèces ayant un statut de migrateur et/ou d'hivernant. Parmi ces 8 espèces, 1 est classée dans la catégorie « Vulnérable », les autres sont classées dans la catégorie « Quasi menacée ».

Tableau 52 : Liste des espèces au statut de conservation défavorable en région Centre-Val de Loire contactées dans le secteur d'étude

(D'après la liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre-Val de Loire)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nicheurs Centre-Val de Loire	Statut biologique (secteur d'étude)			
			Hivernage	Migration	Reproduction	Reproduction (ZIP + AEI)
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	CR		x		Non nicheur
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	CR		x		Non nicheur
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	EN		x		Non nicheur
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	EN	x			Non nicheur
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	EN		x		Non nicheur
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	EN		x		Non nicheur
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	EN		x		Non nicheur
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	EN	x	x	x	Non nicheur
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	VU	x	x		Non nicheur
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	VU		x		Non nicheur
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	VU		x		Non nicheur
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	VU		x		Non nicheur
Guépier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	VU		x		Non nicheur
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	VU		x		Non nicheur
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	VU	x	x		Non nicheur
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	VU	x	x	x	Probable
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	NT		x		Non nicheur
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	NT	x	x	x	Certain
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	NT		x	x	Possible
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	NT	x	x	x	Probable
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	NT	x	x	x	Probable
Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>	NT		x		Non nicheur
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	NT		x		Non nicheur
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	NT		x		Non nicheur
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	NT	x	x		Non nicheur
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	NT	x	x	x	Possible
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	NT		x	x	Non nicheur
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	NT	x	x	x	Possible
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	NT	x			Non nicheur
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	NT		x	x	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

Légende des listes rouges :

RE	Disparu	NT	Quasi menacée
CR	En danger critique	LC	Préoccupation mineure
EN	En danger	DD	Données insuffisantes
VU	Vulnérable	NA	Non applicable : espèce non soumise à l'évaluation

#### 4.4.3. OISEAUX NICHEURS

Dans un premier temps, les résultats généraux issus des inventaires de terrain seront présentés. Puis, dans un second temps, une hiérarchisation des espèces selon leur valeur patrimoniale sera effectuée. Les espèces représentant le plus d'enjeux feront l'objet d'une fiche détaillée et leur localisation sera précisée.

##### 4.4.3.1. LISTE DES ESPECES CONTACTEES EN PERIODE DE REPRODUCTION

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.

Ces espèces nicheuses ainsi que leurs différents statuts sont listés dans le tableau suivant.

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'**Oedicnème 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 cumuler 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.

Tableau 53 : Liste et statuts des espèces nicheuses contactées au cours des inventaires 2018-2019

Nom vernaculaire	Statut réglementaire		Statut de conservation		Reproduction (ZIP + AEI)
	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
Alouette des champs	-	-	NT	NT	Certain
Bergeronnette grise	Article 3	-	LC	LC	Probable
Bergeronnette printanière	Article 3	-	LC	LC	Probable
Bruant jaune	Article 3	-	VU	NT	Possible
Bruant proyer	Article 3	-	LC	NT	Probable
Bruant zizi**	Article 3	-	LC	LC	Probable
Busard Saint-Martin	Article 3	Annexe 1	LC	NT	Probable
Buse variable	Article 3	-	LC	LC	Possible
Caille des blés	-	-	LC	LC	Possible
Chardonneret élégant	Article 3	-	VU	LC	Probable
Corbeau freux	-	-	LC	LC	Possible

Nom vernaculaire	Statut réglementaire		Statut de conservation		Reproduction (ZIP + AEI)
	Protection France Article 3	Directive Oiseaux Annexe I	Liste rouge France (Oiseaux nicheurs 2016)	Liste rouge Centre-Val de Loire (Nicheurs)	
Corneille noire	-	-	LC	LC	Possible
Coucou gris**	Article 3	-	LC	LC	Possible
Etourneau sansonnet	-	-	LC	LC	Possible
Faisan de colchide	-	-	LC	NA	Probable
Faucon crécerelle	Article 3	-	NT	LC	Probable
Fauvette à tête noire	Article 3	-	LC	LC	Probable
Fauvette grisettes	Article 3	-	LC	LC	Possible
Foulque macroule**	Article 3	-	LC	LC	Probable
Gallinule poule d'eau**	Article 3	-	LC	LC	Probable
Geai des chênes	-	-	LC	LC	Possible
Grèbe castagneux	Article 3	-	LC	LC	Probable
Grimpereau des jardins	Article 3	-	LC	LC	Probable
Grive draine	-	-	LC	LC	Possible
Grive musicienne	-	-	LC	LC	Possible
Hibou moyen-duc	Article 3	-	LC	LC	Possible
Hirondelle rustique	Article 3	-	NT	LC	Possible
Hirondelle de fenêtre**	Article 3	-	LC	LC	Probable
Hypolaïs polyglotte	Article 3	-	LC	LC	Possible
Linotte mélodieuse	Article 3	-	VU	NT	Possible
Loriot d'Europe	Article 3	-	LC	LC	Possible
Martinet noir	Article 3	-	NT	LC	Possible
Merle noir	-	-	LC	LC	Certain
Mésange bleue	Article 3	-	LC	LC	Certain
Mésange charbonnière	Article 3	-	LC	LC	Certain
Mésange nonnette	Article 3	-	LC	LC	Possible
Moineau domestique	Article 3	-	LC	LC	Probable
Oedicnème criard**	Article 3	Annexe 1	LC	LC	Probable
Perdrix grise	-	-	LC	NT	Possible
Perdrix rouge	-	-	LC	LC	Possible
Pic épeiche	Article 3	-	LC	LC	Possible
Pic vert	Article 3	-	LC	LC	Possible
Pie bavarde	-	-	LC	LC	Possible
Pigeon ramier	-	-	LC	LC	Probable
Pinson des arbres	Article 3	-	LC	LC	Probable
Pipit des arbres	Article 3	-	LC	LC	Possible
Pouillot fitis**	Article 3	-	NT	NT	Possible
Pouillot véloce	Article 3	-	LC	LC	Probable
Roitelet à triple bandeau	Article 3	-	LC	LC	Possible
Rossignol philomèle	Article 3	-	LC	LC	Probable
Rougegorge familier	Article 3	-	LC	LC	Probable
Rougequeue à front blanc**	Article 3	-	LC	LC	Possible
Rougequeue noir	Article 3	-	LC	LC	Possible
Serin cini**	Article 3	-	VU	LC	Probable
Sittelle torchepot	Article 3	-	LC	LC	Possible
Tadorne de Belon	Article 3	-	LC	-	Certain
Tarier pâtre	Article 3	-	NT	LC	Possible
Tourterelle des bois	-	-	VU	LC	Probable
Tourterelle turque	-	-	LC	LC	Probable

Nom vernaculaire	Statut réglementaire		Statut de conservation		Reproduction (ZIP + AEI)
	Protection France Article 3	Directive Oiseaux Annexe I	Liste rouge France (Oiseaux nicheurs 2016)	Liste rouge Centre-Val de Loire (Nicheurs)	
Troglodyte mignon	Article 3	-	LC	LC	Probable
Vanneau huppé	-	-	NT	VU	Probable
Verdier d'Europe	Article 3	-	VU	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

**Bilan :**

- ✓ Espèces inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux : seuls 2 espèces, le Busard Saint-Martin et l'Œdicnème criard ont montré des indices de nidification au sein de l'aire d'étude (ZIP+AEI) ;
- ✓ 6 Espèces menacées inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France (classées « Vulnérable »), et 7 espèces classées « Quasi-menacé » ;
- ✓ 1 Espèce menacée classée « Vulnérable » inscrite sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Centre-Val de Loire et 7 quasi-menacées.

#### 4.4.3.2. RESULTATS DES IPA

Les résultats des IPA prennent en compte uniquement les espèces contactées en période de nidification par ADEV Environnement en 2018-2019. Rappelons qu'il s'agit des espèces ayant reçu des codes atlas de nidification (nicheur possible, probable ou certain) ou d'espèces seulement de passage en période de nidification, ne justifiant aucun statut de nidification (c'est le cas par exemple des espèces coloniales ou grégaires pour lesquelles l'emplacement du site de reproduction justifie le statut de nicheur du fait des déplacements parfois importants entre les sites d'alimentation et les sites de reproduction). Les résultats des IPA, ayant été effectués entre le 28 mars 2019 et le 4 juillet 2019, prennent en compte les observations de la saison de reproduction de l'année 2019. Globalement les points d'écoutes sont situés dans un environnement dominé par les cultures. Des boisements ou des haies sont présents pour la plupart des IPA. Dans une moindre mesure, on y trouve des milieux prairiaux et des milieux anthropisés (zones bâties et imperméabilisées). Un IPA est localisé à proximité d'un cours d'eau (IPA 1), un autre à côté d'un bassin artificiel (IPA 10). L'histogramme ci-dessous précise les habitats présents autour de chaque point IPA (dans un rayon d'environ 250 m autour de chaque point). Le second histogramme indique le nombre d'espèces recensées sur chaque point d'écoute.

Au total, 51 espèces différentes ont été contactées sur l'ensemble des IPA. 2 espèces considérées nicheuses possibles, la Fauvette grisette et le Hibou moyen-duc par exemple, ne rentrent pas dans l'analyse des IPA car elles ont été contactées en dehors de ce protocole.

De manière générale, les résultats montrent une corrélation négative entre la proportion de cultures et la diversité spécifique : plus les cultures sont présentes autour de l'IPA, moins il y a d'espèces. L'IPA 5 représenté uniquement par des cultures est le point d'écoute avec le moins d'espèces d'oiseaux contactées (12 espèces). À l'inverse, la présence de boisements ou de milieux aquatiques entraîne une diversité spécifique plus importante. L'hétérogénéité des habitats est favorable à une plus grande diversité d'oiseaux.

Ces résultats sont en adéquation avec les attentes puisqu'une diversité d'habitat offre plus de possibilités d'accueil à des espèces inféodées à différents milieux. Ainsi il est possible de retrouver, sur ce type de point, des espèces associées aux milieux ouverts, aquatiques et boisés.

Pour chaque espèce, deux indices ont été calculés à partir des données recueillies avec les IPA :

- La **fréquence relative** est obtenue en faisant le ratio entre le nombre de points d'écoute avec contact de l'espèce et le nombre de points d'écoute total pour une entité donnée ;
- La **densité** est obtenue en faisant le ratio entre la somme des individus contactés et le nombre de points total pour une entité donnée.

Le tableau des résultats des IPA détaille les résultats obtenus pour chaque espèce à partir des points d'écoute, en précisant la densité et la fréquence relative pour chacune d'entre elles. Ces résultats sont également synthétisés sur la figure en fin de partie.

**La méthode des IPA est adaptée pour les espèces chanteuses (les passereaux), les autres espèces (espèces non chanteuses, rapaces ...) ont été inventoriées lors d'itinéraires échantillons dans la zone d'étude.**

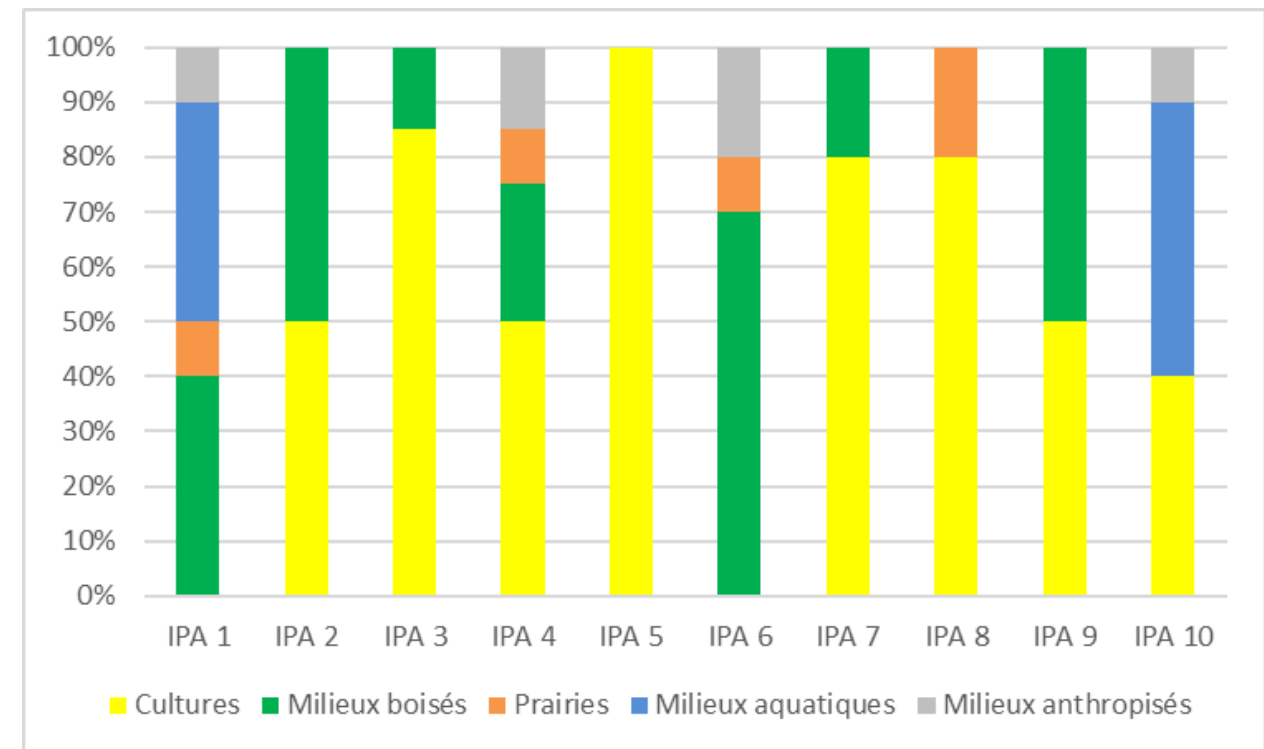


Figure 12 : Description des milieux autour des IPA dans un rayon de 250 mètres

(Source : ADEV Environnement)



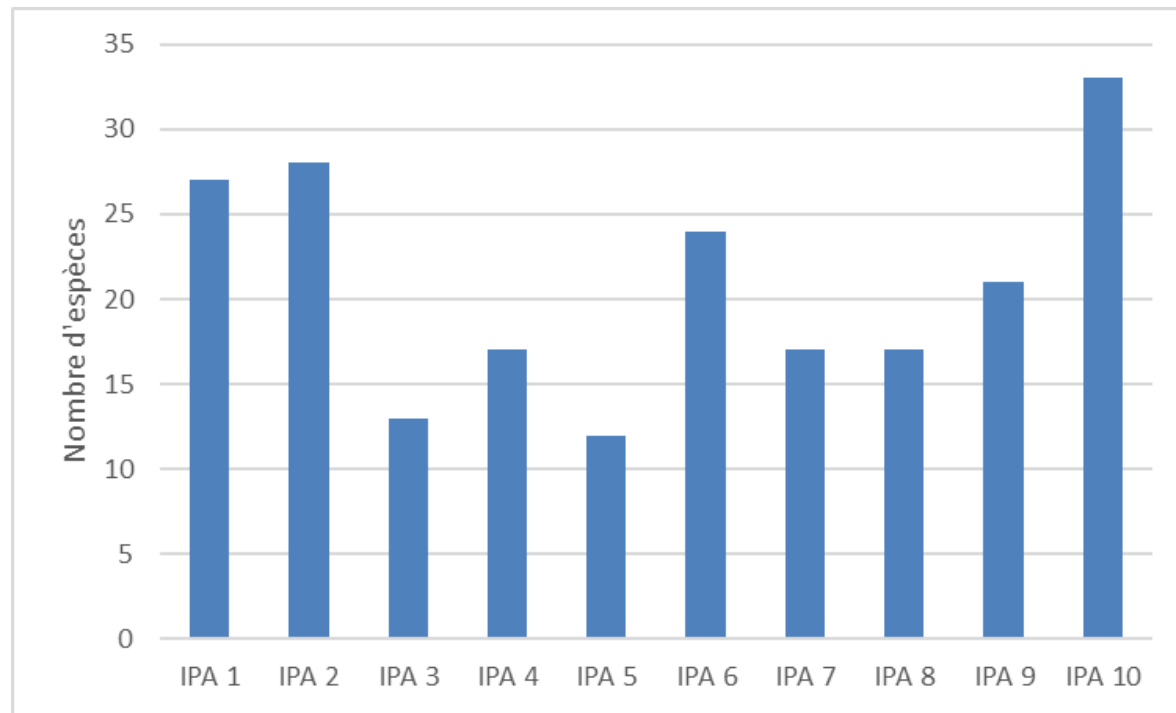


Figure 13 : Nombre d'espèces recensées par point d'écoute

(Source : ADEV Environnement)

Les espèces qui ont été le plus fréquemment contactées dans l'AEI et la ZIP en utilisant la méthode des IPA sont :

1. Le Pigeon ramier
2. La Corneille noire
3. L'Alouette des champs
4. L'Hirondelle rustique
5. Le Bruant proyer
6. Le Merle noir
7. La Fauvette à tête noire
8. Le Pinson des arbres
9. La Tourterelle turque
10. Le Rossignol philomèle

Le Pigeon ramier et la Corneille noire sont les espèces plus communes et ont été contactés sur 100 % des points d'écoute. La présence de cultures à proximité de chaque IPA explique la présence de ces espèces. Pour la même raison, l'Alouette des champs, le Bruant proyer et l'Hirondelle rustique sont bien représentés (80% à 90% des IPA). D'autres espèces profitent de la présence de milieux boisés tels que le Merle noir, la Fauvette à tête noire, le Pinson des arbres ou le Rossignol philomèle (70% à 80% des IPA). Il est à noter qu'une corbeautière est présente dans la ripisylve au nord de la zone d'étude, site de nidification pour Corbeaux freux et Corneilles noires.

Parmi les 51 espèces contactées dans le cadre des IPA, 1 seule est d'intérêt communautaire (Busard Saint-Martin) et plusieurs ont un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France et/ou sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Centre-Val de Loire (cf. tableau suivant) :

- 11 espèces possèdent un statut défavorable au niveau national : 5 espèces classées « Vulnérable » et 6 espèces classées « Quasi menacée ».
- 7 espèces sont menacées au niveau régional : 1 espèce classée « Vulnérable » et 6 « Quasi menacée ».

Tableau 54 : 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

**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.**



Alouette des champs (*Alauda arvensis*)



Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*)



Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*)



Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)

**Photo 15 : Ensemble photographique d'espèces patrimoniales nicheuses en sein de la zone d'étude**

(Source : ADEV environnement)

Tableau 55 : Résultats des IPA par ADEV Environnement

(Un couple ou un individu ayant un comportement reproducteur (chant, parade) a une valeur d'1 point. Un individu n'ayant pas de comportement reproducteur a une valeur de 0,5 points)

Nom vernaculaire	IPA (numéro)										Total général	Densité	Fréquence relative
	IPA 1	IPA 2	IPA 3	IPA 4	IPA 5	IPA 6	IPA 7	IPA 8	IPA 9	IPA 10			
Pigeon ramier	1,5	1	2	3,5	0,5	1	3,5	12,5	4	2	31,5	11,1	100%
Corneille noire	2,5	1	1	2,5	10,5	5	1	1	1,5	0,5	26,5	8,6	100%
Alouette des champs		1,5	2,5	4,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	1	18,5	9,2	90%
Hirondelle rustique	3	0,5	0,5	0,5	10	2,5			0,05	3,5	20,55	3,5	80%
Bruant proyer		3	1	1	1	0,5	1	1		1	9,5	2,1	80%
Merle noir	0,5	2		1		1	1	5	0,5	1	12	2	80%
Fauvette à tête noire	2	1		5		2	0,5	1	2		13,5	2,4	70%
Pinson des arbres	3	1		1		1	1		1	1	9	2,1	70%
Tourterelle turque	3	1		0,5	0,5	1			1	1	8	1,2	70%
Rossignol philomèle		1	1	1		1		1	1	1	7	0,9	70%
Rougegorge familier	1	0,5				2	0,5	0,5	1		5,5	1,4	60%
Bergeronnette grise		2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5				4,5	1	60%
Faucon crécerelle				0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	3	0,9	60%
Pouillot véloce	2	1				1		2		2	8	1,4	50%
Etourneau sansonnet				17,5			5	1		0,5	24	5,8	40%
Linotte mélodieuse		3	2	1				1			7	1,6	40%
Bergeronnette printanière					0,5		1,5		3,5	1	6,5	1,4	40%
Mésange charbonnière	1	2				1		1			5	1,3	40%
Buse variable		1					5		5	5	16	0,9	40%
Mésange bleue	0,5	2				0,5				0,5	3,5	0,6	40%
Perdrix grise			0,5		0,5				1	0,5	2,5	0,6	40%
Busard saint-martin		0,5					0,5		0,5	0,5	2	0,4	40%
Troglodyte mignon	1	1				1					3	0,6	30%
Pic vert	1	0,5				0,5					2	0,5	30%
Tourterelle des bois		1		1					2		4	0,5	30%
Grimpereau des jardins	0,5	2						1			3,5	0,4	30%
Grive draine	1					1		1			3	0,4	30%
Grive musicienne	1	1				1					3	0,3	30%
Pic épeiche	0,5					0,5				0,5	1,5	0,3	30%
Sittelle torchepot		1				1				1	3	0,3	30%
Moineau domestique				0,5		2,5					3	0,7	20%
Perdrix rouge							1		1		2	0,4	20%
Chardonneret élégant	1			1							2	0,3	20%
Hypolaïs polyglotte			1							1	2	0,3	20%
Accenteur mouchet		1						1			2	0,2	20%
Pie bavarde	0,5								0,5		1	0,2	20%
Grèbe castagneux										5	5	1,9	10%
Tadorne de Belon										4,5	4,5	1,1	10%
Martinet noir										3	3	0,6	10%
Vanneau huppé										1,5	1,5	0,5	10%
Bruant jaune										0,5	0,5	0,1	10%
Caille des blés							1				1	0,1	10%
Corbeau freux			0,5								0,5	0,1	10%
Faisan de Colchide						1					1	0,1	10%
Geai des chênes										0,5	0,5	0,1	10%
Loriot d'Europe									1		1	0,1	10%

Nom vernaculaire	IPA (numéro)										Total général	Densité	Fréquence relative
	IPA 1	IPA 2	IPA 3	IPA 4	IPA 5	IPA 6	IPA 7	IPA 8	IPA 9	IPA 10			
Pipit des arbres		1									1	0,1	10%
Roitelet à triple bandeau	1										1	0,1	10%
Rougequeue noir	1										1	0,1	10%
Tarier pâtre			0,5								0,5	0,1	10%
Verdier d'Europe	1										1	0,1	10%

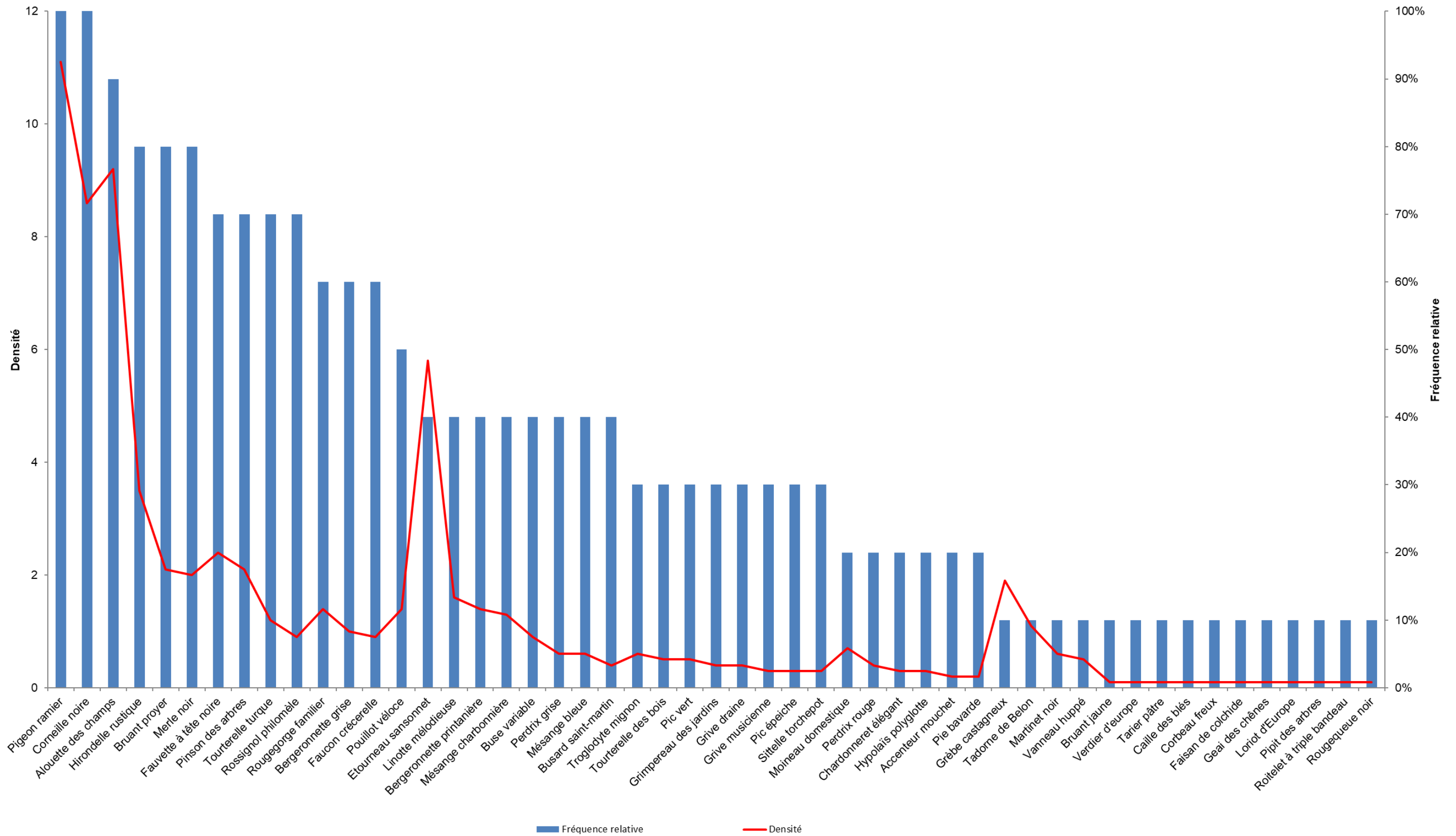


Figure 14 : Densité et fréquence relative obtenues pour chaque espèce à partir des IPA

(Source : ADEV Environnement)

4.4.3.3. LES 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 56 : 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

Le Busard saint-martin a été contacté à plusieurs reprises en période de reproduction sur le site. Un couple a été observé effectuant des parades à deux dates différentes, indiquant une probable nidification bien qu'aucun nid n'ait été localisé. Le Busard Saint-Martin a un enjeu conservatoire car il est d'intérêt communautaire (inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseau). De plus, l'espèce possède un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale (catégorie « quasi-menacée » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre-Val de Loire).

La Buse variable a été contactée à plusieurs reprises sur le site d'étude dans son habitat en période de reproduction, justifiant son statut de nicheur possible au niveau des différents boisements. Le statut de conservation de la Buse variable est favorable (« préoccupation mineure » sur les listes rouges des oiseaux nicheurs de France et de Centre-Val de Loire).

Le Faucon crécerelle possède un statut de nicheur probable sur la zone d'étude, il a été observé à chaque sortie consacrée à l'avifaune nicheuse. L'espèce est classée « quasi-menacé » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine.

Le Hibou moyen-duc a été observé une seule fois, au niveau d'un boisement dans la ZIP. Sa présence dans son habitat en période de reproduction implique un statut de nicheur possible. Trop peu d'observations ont été faites et des indices de nidification (chants territoriaux, vol de parade...) manquent pour pouvoir le considérer comme nicheur probable ou certain au sein de la ZIP et/ou de l'AEI. Son statut de conservation est favorable (« préoccupation mineure » sur les listes rouges des oiseaux nicheurs de France et de Centre-Val de Loire).

**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).**

4.4.3.4. BIOEVALUATION PATRIMONIALE DES OISEAUX NICHEURS

Les espèces d'oiseaux nicheurs inventoriées ont fait l'objet d'une bioévaluation patrimoniale. La démarche méthodologique de cette bioévaluation patrimoniale à l'échelle du projet éolien est détaillée en Annexe 2.

Ce principe de bioévaluation est préconisé dans différents guides méthodologiques élaborés par plusieurs DREAL pour la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact (DREAL Midi Pyrénées, DREAL Aquitaine, DREAL Centre-Val de Loire).

**Définition d'une espèce patrimoniale**

La notion d'espèce patrimoniale est subjective. De manière générale, elle attribue une valeur d'existence forte aux espèces qui sont relativement rares et dont les populations sont bien connues. Il peut s'agir d'espèces que les scientifiques et les conservateurs estiment importantes, que ce soit pour des raisons écologiques, scientifiques ou culturelles. Le statut d'espèce patrimoniale n'a aucune valeur juridique.

A minima, peuvent être définies comme patrimoniales, les espèces répondant à un ou plusieurs des critères définis ci-dessous :

- Espèce inscrite à l'annexe I de la Directive 79/409/CEE dite directive « Oiseaux » ;
- Espèce inscrite à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE dite « Habitats-Faune-Flore » ;
- Espèce inscrite sur une liste de protection nationale ou régionale ;
- Espèce inscrite sur une liste rouge régionale, nationale ou internationale comme CR (en danger critique d'extinction), EN (en danger d'extinction), VU (vulnérable), NT (quasi menacée) ;
- Espèce inscrite sur une liste d'espèces déterminantes ZNIEFF.

Aussi, en combinant leurs statuts réglementaires et de conservation, les espèces peuvent être hiérarchisées selon leur valeur patrimoniale.

Dans le cadre de cette étude, la bioévaluation patrimoniale des espèces d'oiseaux repose sur les critères suivants :

Tableau 57 : Notation en fonction du statut de l'espèce dans les différentes listes (réglementaires et d'espèces menacées)

Protection France	Directive « Oiseaux »	Statuts						Notation
		LR France oiseaux nicheurs	LR France oiseaux hivernants	LR France oiseaux de passage	LR Centre Val de Loire oiseaux nicheurs	Espèces déterminantes ZNIEFF Centre-Val de Loire	Espèces déterminantes ZNIEFF 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

**Tableau 58 : Niveau de patrimonialité des oiseaux nicheurs.**

Nom vernaculaire	Patrimonialité	Nom vernaculaire	Patrimonialité	Nom vernaculaire	Patrimonialité
Accenteur mouchet	Faible	Geai des chênes	Faible	Pic vert	Faible
Alouette des champs	Modéré	Grèbe castagneux	Faible	Pie bavarde	Faible
Bergeronnette grise	Faible	Grimpereau des jardins	Faible	Pigeon ramier	Faible
Bergeronnette printanière	Faible	Grive draine	Faible	Pinson des arbres	Faible
Bruant jaune	Fort	Grive musicienne	Faible	Pipit des arbres	Faible
Busard saint-martin	Fort	Hibou moyen-duc	Faible	Pouillot fitis	Modéré
Bruant proyer	Modéré	Hirondelle de fenêtre	Faible	Pouillot véloce	Faible
Bruant zizi	Faible	Hirondelle rustique	Modéré	Roitelet à triple bandeau	Faible
Buse variable	Faible	Hypolaïs polyglotte	Faible	Rosignol philomèle	Faible
Caille des blés	Faible	Linotte mélodieuse	Fort	Rougegorge familier	Faible
Chardonneret élégant	Modéré	Loriot d'Europe	Faible	Rougequeue à front blanc	Faible
Corbeau freux	Faible	Martinet noir	Modéré	Rougequeue noir	Faible
Corneille noire	Faible	Merle noir	Faible	Serin cini	Modéré
Coucou gris	Faible	Mésange bleue	Faible	Sittelle torchepot	Faible
Etourneau sansonnet	Faible	Mésange charbonnière	Faible	Tadorne de Belon	Faible
Faisan de Colchide	Faible	Mésange nonette	Faible	Tarier pâtre	Modéré
Faucon crécerelle	Modéré	Moineau domestique	Faible	Tourterelle des bois	Modéré
Fauvette à tête noire	Faible	Œdicnème criard	Modéré	Tourterelle turque	Faible
Fauvette grisette	Faible	Perdrix grise	Faible	Troglodyte mignon	Faible
Foulque macroule	Faible	Perdrix rouge	Faible	Vanneau huppé	Fort
Gallinule poule d'eau	Faible	Pic épeiche	Faible	Verdier d'Europe	Modéré

Seules les espèces nicheuses ou potentiellement nicheuses présentant un niveau de patrimonialité au moins fort ont été retenues (cf. Tableau suivant). L'**Œdicnème criard**, malgré sa protection nationale, et son intérêt communautaire (Annexe 1 Directive Oiseaux), ne présente qu'un niveau de patrimonialité modéré du fait de son statut « Préoccupation mineur » (LC) en France et en Région Centre Val de Loire.

**Tableau 59 : Espèces d'oiseaux contactées dans le secteur d'étude en période de reproduction ayant au moins un niveau de patrimonialité fort**

Nom vernaculaire	Reproduction (ZIP + AEI)	Statut de patrimonialité
Busard Saint-Martin	Probable	Fort
Bruant jaune	Possible	Fort
Linotte mélodieuse	Possible	Fort
Vanneau huppé	Probable	Fort

4.4.3.5. ESPECES AU NIVEAU DE PATRIMONIALITE « FORT »

 <p>(Source : Michel Fernandez, cliché non pris sur site)</p>	<p><b>Busard Saint-Martin</b></p>	<p><b>Niveau de patrimonialité :</b> <b>Fort</b></p>
--	-----------------------------------	--

Statut réglementaire		Liste rouge		Déterminant ZNIEFF	Utilisation de la ZIP et AEI	
Protection France	Directive Oiseaux	France nicheurs	Centre-Val de Loire nicheurs		Nidification	Chasse/ Alimentation
Article 3	Ann 1	LC	NT	Oui	Probable : ZIP	ZIP + AEI

**Habitat :**

Le Busard Saint-Martin est une espèce qui niche au sol dans les milieux ouverts à végétation peu élevée. Les prairies, les cultures constituent les principaux habitats de reproduction pour cette espèce. C'est un prédateur opportuniste, sa taille lui permet de capturer un large éventail de proies, allant du lombric jusqu'au pigeon (Source : MNHN).

**Evolution des populations au niveau national :**

Au niveau national, ces effectifs nicheurs ont diminué de 37 % ces 10 dernières années, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie Nature). Les principales menaces sur cette espèce sont l'intensification agricole qui détruit les nids et la diminution des ressources alimentaires notamment en milieu cultivé.

**Présence sur la zone d'étude :**

Le Busard Saint-Martin a régulièrement été observé durant sa période de nidification au sein de la ZIP (individus en chasse, couples, parades nuptiales). Les cultures sont présentes en nombre important sur la zone d'étude et constituent des habitats favorables pour sa reproduction. Ces éléments expliquent le statut de nicheur probable au sein de la ZIP.

La localisation des observations est présentée sur la carte à la fin de cette partie.

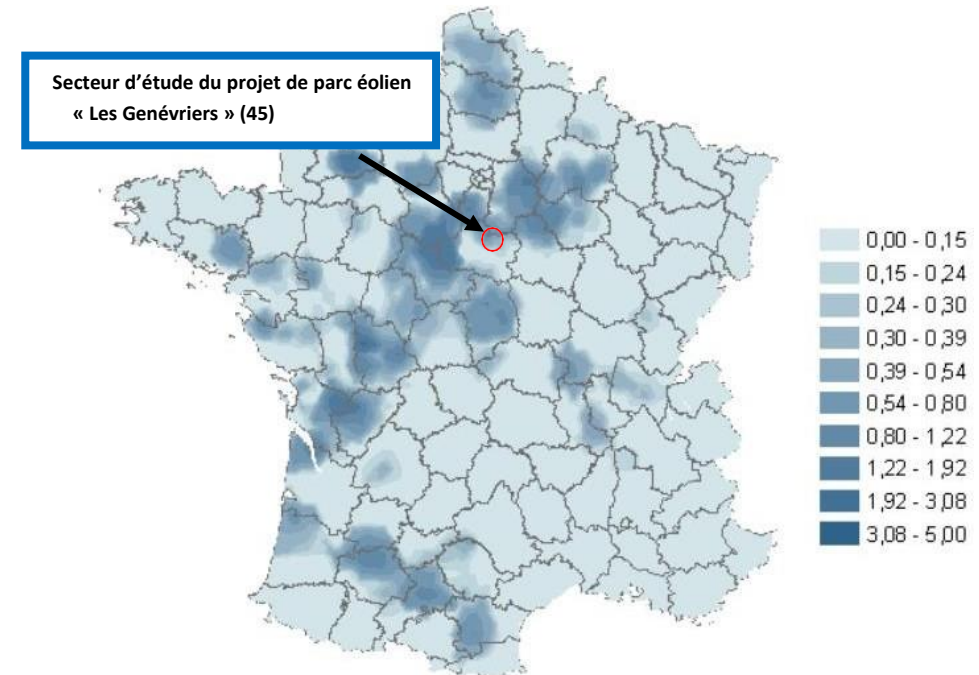


Figure 15 : Abondance et distribution du Busard Saint-Martin en France

(Source : Vigie-Nature)

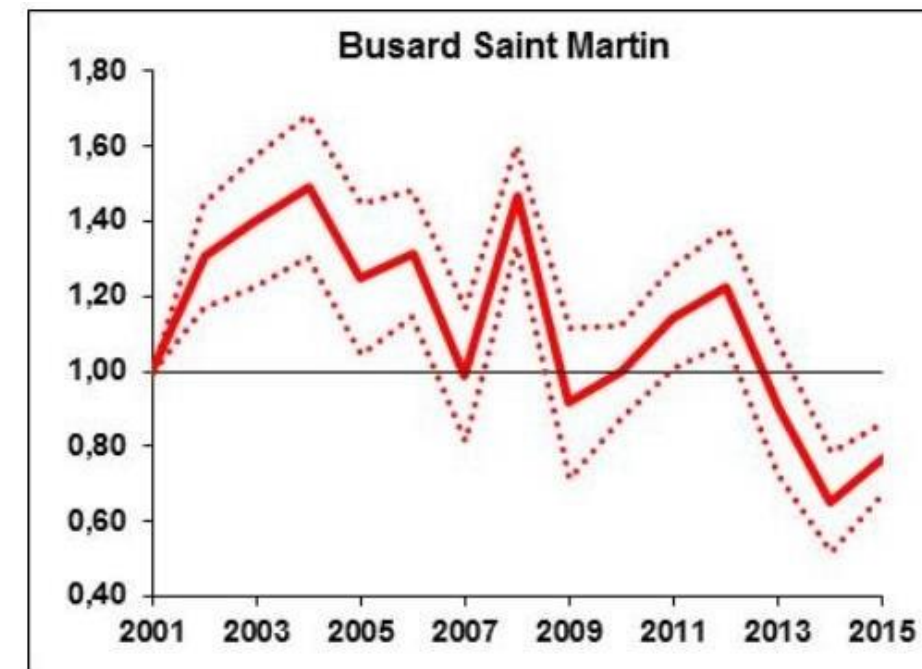


Figure 16 : Tendances évolutives du Busard Saint-Martin en France (période 2001-2015)

(Source : Vigie-Nature)



 <p>(Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)</p>	<h2>Bruant jaune</h2>	<p>Niveau de patrimonialité : <b>Fort</b></p>
--	-----------------------	---

Statut réglementaire		Liste rouge		Déterminant ZNIEFF	Utilisation de la ZIP et AEI	
Protection France	Directive Oiseaux	France nicheurs	Centre-Val de Loire nicheurs		Nidification	Chasse/alimentation
Article 3	-	VU	NT	Non	Possible (ZIP + AEI)	ZIP + AEI

**Habitat :**

Le Bruant jaune se rencontre principalement dans les milieux bocagers, les fourrés ou encore les lisières forestières. Il a besoin de milieu arboré (haie ...) pour installer son nid, mais aussi de milieu plus ouvert comme les prairies. En effet, les prairies abritent les graines qui constituent la base de son alimentation (Source : MNHN).

**Evolution des populations au niveau national :**

Au niveau national, ces effectifs nicheurs ont diminué de 45 % ces 10 dernières années, ce qui correspond à un fort déclin. L'intensification agricole et la perte de ces habitats de reproduction et d'alimentation sont les principales causes de son déclin (Source : Vigie Nature).

**Présence sur la zone d'étude :**

Le Bruant jaune a été observé durant sa période de reproduction au sein de la ZIP et de l'AEI. 1 individu a été contacté, posé au niveau du bassin dans la partie est de l'AEI au mois de mai ; 4 autres individus ont été observés en vol dans les cultures de la ZIP au début du mois de juillet. Ces éléments expliquent le statut de nicheur possible sur la zone d'étude (ZIP+AEI).

La localisation des observations est présentée sur la carte à la fin de cette partie.

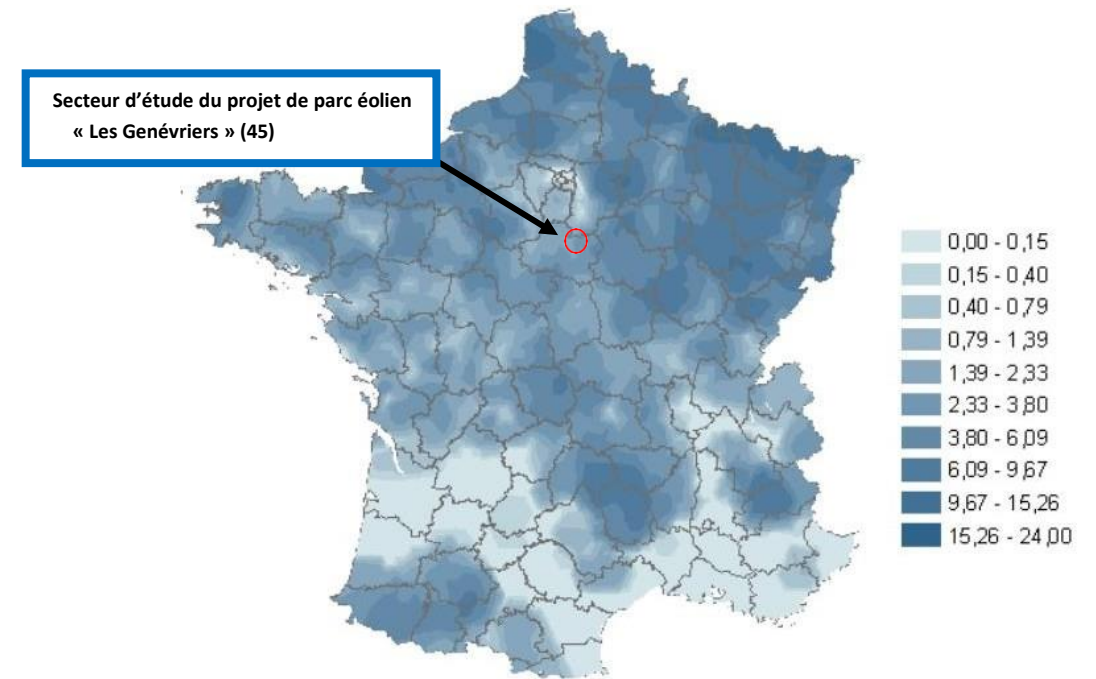


Figure 17 : Abondance et distribution du Bruant jaune en France

(Source : Vigie-Nature)

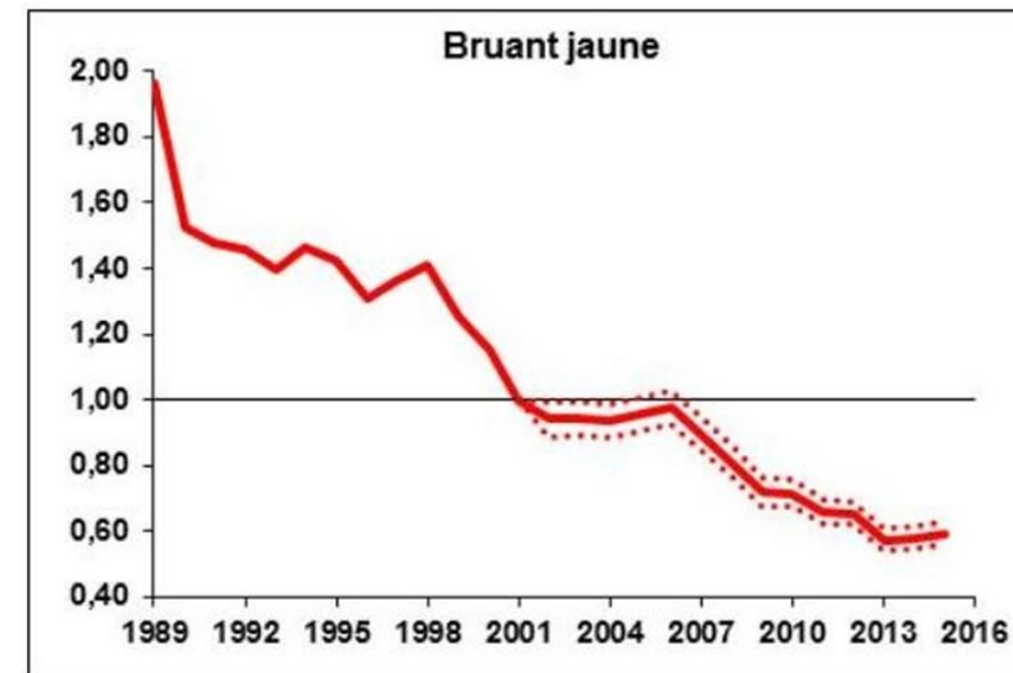



Figure 18 : Tendances évolutives du Bruant jaune en France (période 1989-2016)

(Source : Vigie-Nature)

 <p>(Source : Pierre DARLOUS, cliché non pris sur site)</p>	<p><b>Linotte mélodieuse</b></p>	<p><b>Niveau de patrimonialité :</b></p> <p><b>Fort</b></p>
--	----------------------------------	---

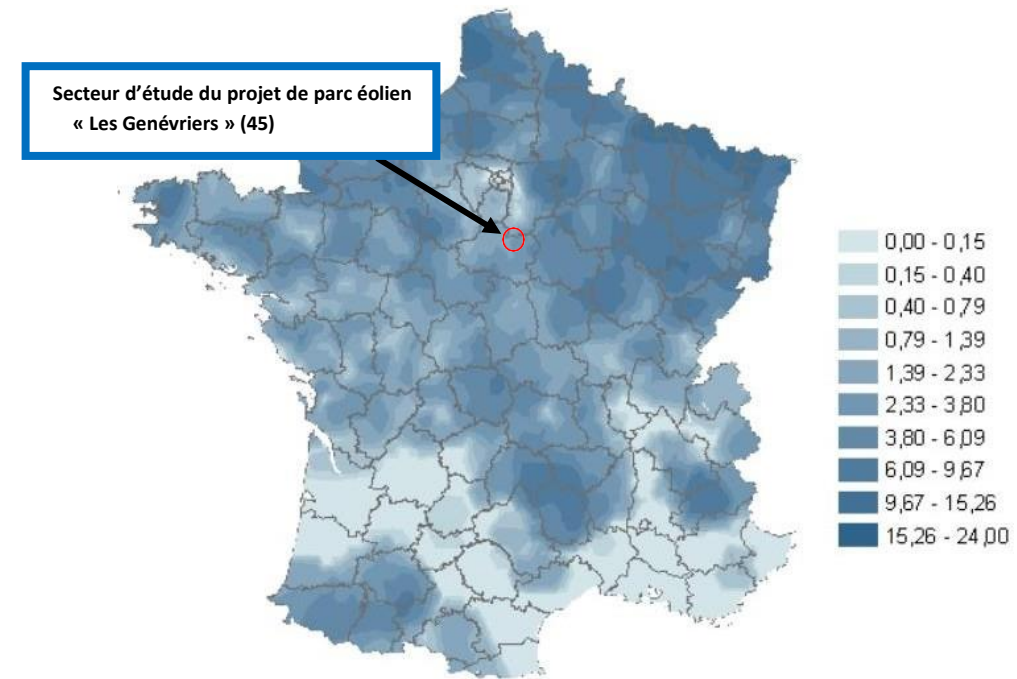


Figure 19 : Abondance et distribution de la Linotte mélodieuse en France

(Source : Vigie-Nature)

Statut réglementaire		Liste rouge		Déterminant ZNIEFF	Utilisation de la ZIP et AEI	
Protection France	Directive Oiseaux	France nicheurs	Centre-Val de Loire nicheurs		Nidification	Chasse/alimentation
Article 3	-	VU	NT	Non	Possible (ZIP + AEI)	ZIP + AEI

**Habitat :**

La Linotte mélodieuse est une espèce qui niche dans de nombreux types de milieux, principalement dans des milieux ouverts présentant des zones arbustives. Le nid se retrouve au sein de petits buissons, souvent des épineux, à proximité du sol. Cette espèce est particulièrement abondante dans les landes, les grandes coupes forestières, les zones agricoles bocagères et les surfaces en friche (zones agricoles ou industrielles abandonnées). La Linotte affectionne les zones cultivées car son régime alimentaire se compose essentiellement de semences de petite taille. Elle se nourrit également d'invertébrés, surtout en période de reproduction. (Source : MNHN).

**Evolution des populations au niveau national :**

Au niveau national, ces effectifs nicheurs ont diminué de 30 % depuis 2001, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie Nature). La principale menace sur cette espèce est la réduction des ressources alimentaires causée par l'intensification des pratiques agricoles.

**Présence sur la zone d'étude :**

La Linotte mélodieuse a régulièrement été contactée durant sa période de nidification au sein de la ZIP de mars à juin. Elle a notamment été observée au niveau de haies arbustives et arborées, dans un bosquet ainsi qu'en lisière de boisement. Ces milieux constituent des habitats favorables à sa reproduction. Les observations réalisées concernent des mâles chanteurs isolés ou des petits groupes d'individus. L'ensemble de ces éléments justifie le statut de nicheur possible sur la ZIP et l'AEI.

La localisation des observations est présentée sur la carte à la fin de cette partie.

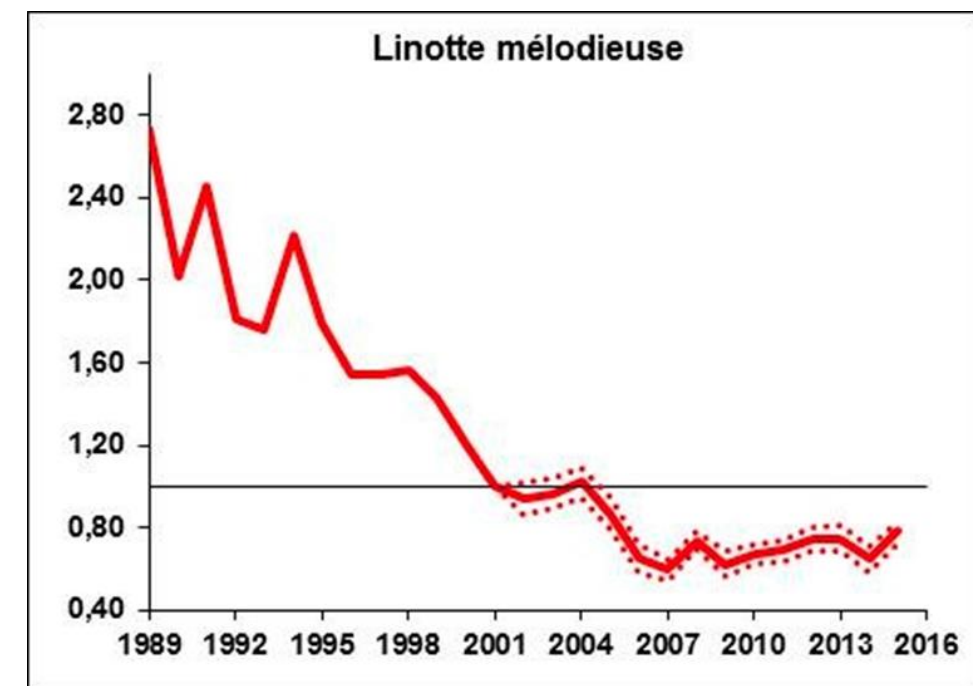



Figure 20 : Tendances évolutives de la Linotte mélodieuse en France (période 1989-2016)

(Source : Vigie-Nature)

 <p>(Source : Thomas CHESNEL, cliché non pris sur site)</p>	<h2>Vanneau huppé</h2>	<p><b>Niveau de patrimonialité :</b></p> <p><b>Fort</b></p>
--	------------------------	---

Statut réglementaire		Liste rouge		Déterminant ZNIEFF	Utilisation de la ZIP et AEI	
Protection France	Directive Oiseaux	France nicheurs	Centre-Val de Loire nicheurs		Nidification	Chasse/alimentation
Article 3	-	NT	NT	Oui	Probable : AEI Possible : ZIP	ZIP + AEI

**Habitat :**

L'exigence fondamentale du Vanneau huppé est de disposer d'un milieu ouvert, au relief peu accentué, où le sol soit facile à parcourir. Celui-ci doit donc être nu ou couvert d'une végétation rase et/ou peu dense. En période internuptiale, le Vanneau est donc susceptible de satisfaire ses exigences dans une grande variété de milieux (plaines cultivées, grandes prairies, bords d'étangs, etc.), sous réserve que le sol ne soit pas durablement gelé ou enneigé et qu'il soit correctement pourvu en invertébrés. En période de reproduction, ses exigences sont plus précises puisqu'il est lié à un site donné pendant cette période. Le choix du site de nid est déterminé par le paysage environnant, la structure de la végétation et la présence d'eau ou d'humidité (Source : MNHN).

**Evolution des populations au niveau national :**

Le Vanneau huppé a connu un déclin de 31% depuis 1989. Les effectifs ont diminué de 40 % ces 10 dernières années au niveau national, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-Nature). L'intensification de l'agriculture est sans doute responsable du déclin noté à l'échelle de l'Europe, comme en France.

**Présence sur la zone d'étude :**

Le Vanneau huppé a été contacté dans son habitat durant sa période de nidification. Des individus aux comportements agités et défensifs ont été identifiés à proximité du bassin dans la partie est de l'AEI, traduisant la probable présence de nids. D'autres individus isolés ont été observés dans les cultures de la ZIP. L'ensemble de ces éléments justifie le statut de nicheur probable dans l'AEI et nicheur possible dans la ZIP.

La localisation des observations est présentée sur la carte à la fin de cette partie.

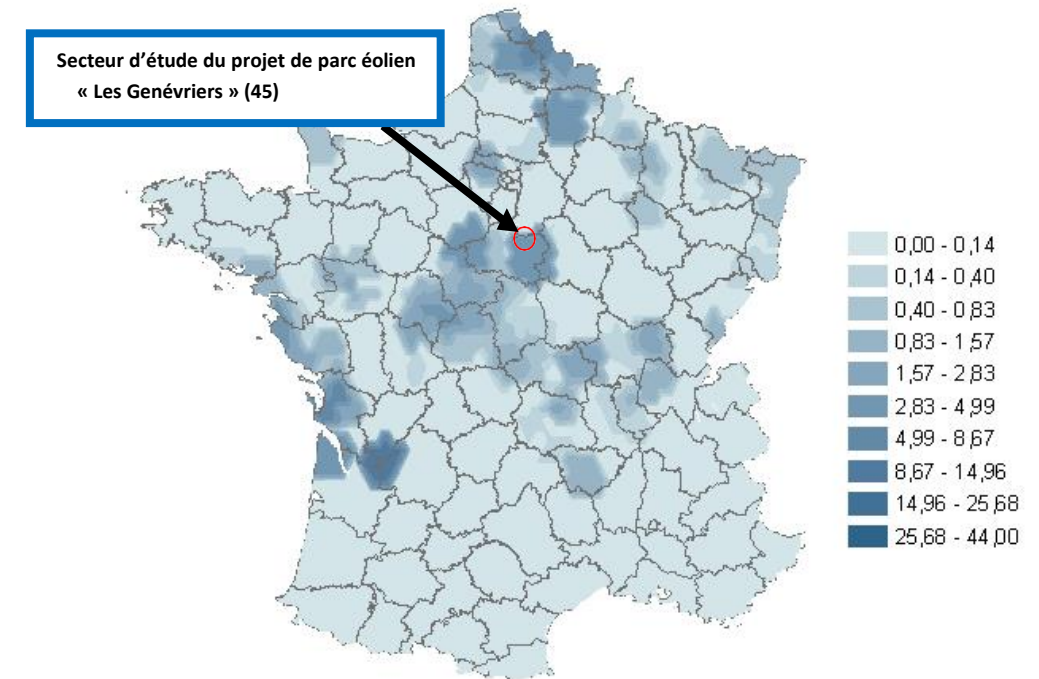


Figure 21 : Abondance et distribution du Vanneau huppé en France

(Source : Vigie-Nature)

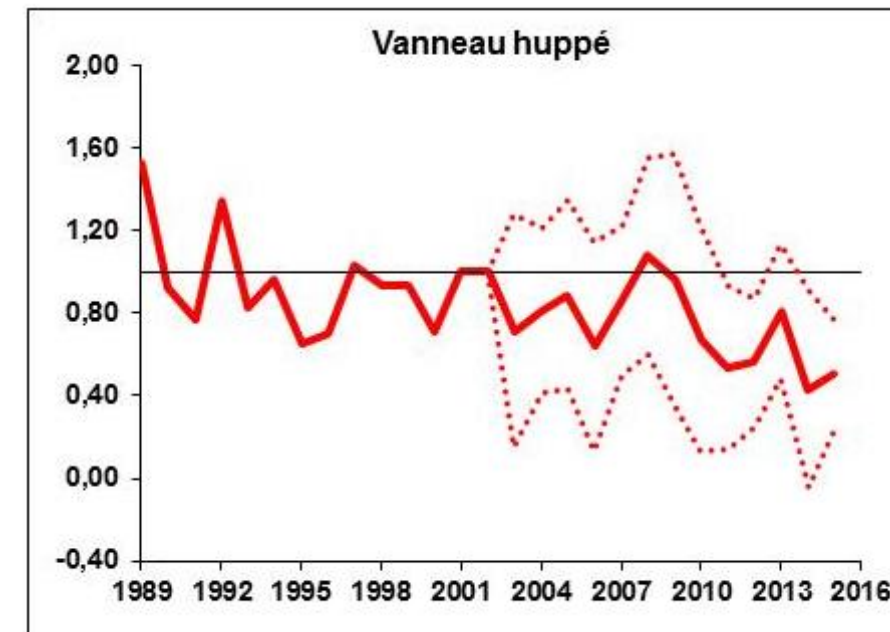
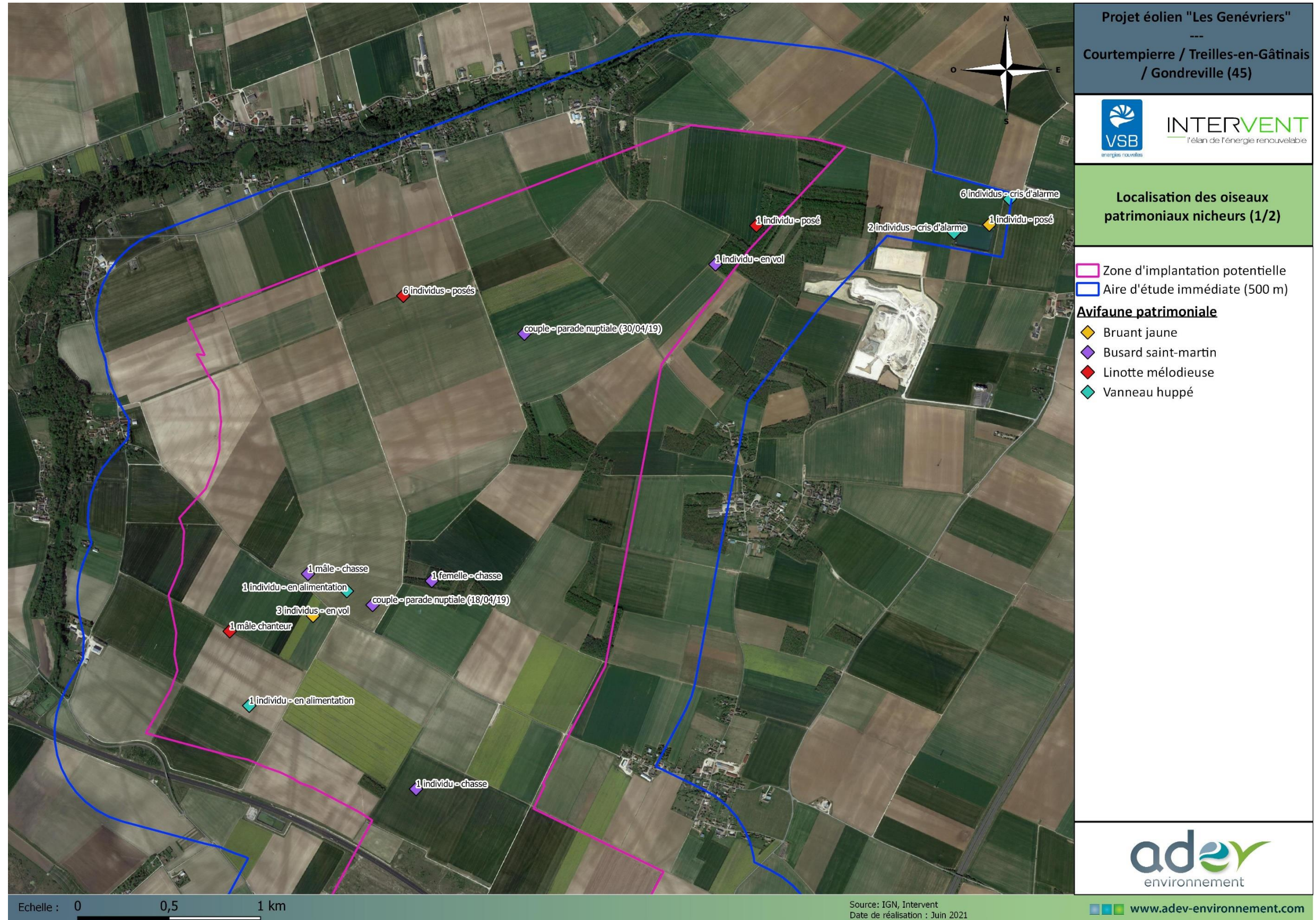
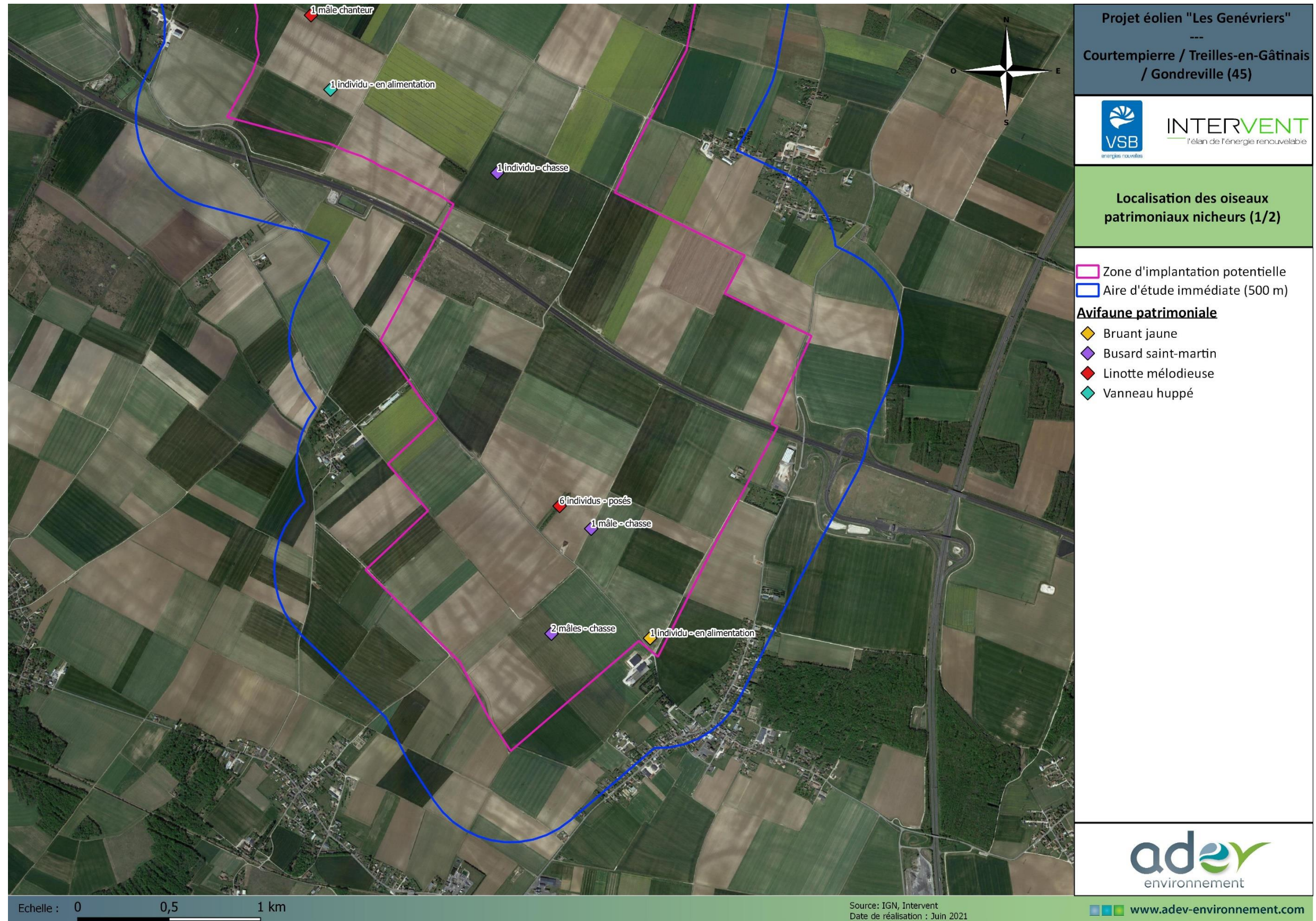


Figure 22 : Tendances évolutives du Vanneau huppé en France (période 1989-2016)



Carte 37 : Localisation de l'avifaune patrimoniale nicheuse sur la zone d'étude (partie 1/2)



Carte 38 : Localisation de l'avifaune patrimoniale nicheuse sur la zone d'étude (partie 2/2)

#### 4.4.3.6. SYNTHÈSE SUR LES OISEAUX NICHEURS

Les observations des oiseaux nicheurs présentant une forte patrimonialité sont présentées sur la figure précédente. 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.

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 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 ».**

#### 4.4.4. MIGRATION ET MOUVEMENTS D'OISEAUX

##### 4.4.4.1. DONNEES GENERALES

Après la présentation des résultats généraux issus des suivis en période migratoire, les espèces ayant un niveau de patrimonialité élevé feront l'objet d'une fiche détaillée et leur localisation sera précisée sur les figures à la fin de ce chapitre.

La région Centre-Val de Loire est sur un axe important de migration continentale qui traverse la France.

Tableau 60 : Liste des espèces d'oiseaux observées dans la ZIP et dans l'AEI en période de migration

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France Article 3	Directive Oiseaux Annexe I	Liste rouge France (De passage)	Déterminant ZNIEFF (migrateurs et hivernants)	Migration prénuptiale	Migration postnuptiale
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Article 3	Annexe 1	-	-		x
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	-	NA	-	x	x
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Article 3	Annexe 1	-	-		x
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Article 3	-	-	-	x	x
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Article 3	-	DD	-	x	x
Bondrée apivore*	<i>Pernis apivorus</i>	Article 3	Annexe 1	LC	-		x
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Article 3	-	NA	x	x	x
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Article 3	-	NA	-	x	
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Article 3	-	-	-	x	
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Article 3	Annexe 1	NA	-	x	
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Article 3	Annexe 1	NA	x		x
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Article 3	Annexe 1	NA	-	x	x
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Article 3	-	NA	-	x	x
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	-	-	x	x
Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>	-	-	NA	x	x	
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Article 3	-	NA	-		x
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Article 3	-	-	-		x
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Article 3	Annexe 1	NA	-		x
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	Article 3	-	-	-	x	
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	-	-	-	-	x	x
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	-	-	x	x
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	Article 3	-	-	-		x
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	Article 3	-	-	-		x
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Article 3	Annexe 1	-	-		x

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France Article 3	Directive Oiseaux Annexe I	Liste rouge France (De passage)	Déterminant ZNIEFF (migrateurs et hivernants)	Migration prénuptiale	Migration postnuptiale
Epervier d'europe	<i>Accipiter nisus</i>	Article 3	-	NA	-	x	x
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	NA	-	x	x
Faisan de colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	-	-	-	-		x
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Article 3	-	NA	-	x	x
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Article 3	-	NA	-		x
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Article 3	Annexe 1	NA	-	x	
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Article 3	-	NA	-	x	x
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	-	-	NA	-	x	
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	-	-	-	-	x	
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	-	-	-	-	x	
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	-	-	NA	-		x
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	-	-	x	x
Goéland brun*	<i>Larus fuscus</i>	Article 3	-	NA	-	x	
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Article 3	-	-	-		x
Goéland leucopnée	<i>Larus michahellis</i>	-	-	NA	-		x
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Article 3	-	NA	-	x	x
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	Article 3	Annexe 1	-	-	x	x
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Article 3	-	-	-	x	
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Article 3	-	-	-		x
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	-	-	-	-		x
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	NA	-	x	x
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Article 3	Annexe 1	-	x	x	
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Article 3	-	NA	-		x
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Article 3	-	DD	-		x
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Article 3	-	DD	-	x	x
Huppe fasciée*	<i>Upupa epops</i>	Article 3				x	
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Article 3	-	NA	-	x	x
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	-	NA	-	x	x
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Article 3	-	NA	-	x	x
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Article 3	-	NA	-	x	x

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France Article 3	Directive Oiseaux Annexe I	Liste rouge France (De passage)	Déterminant ZNIEFF (migrateurs et hivernants)	Migration prénuptiale	Migration postnuptiale
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Article 3	Annexe 1	NA	-	x	x
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Article 3	Annexe 1	NA	-	x	
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Article 3	-	NA	-		x
Mouette mélanocéphale*	<i>Ichthyaeetus melanocephalus</i>	Article 3		NA		x	
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Article 3	-	NA	-	x	
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	-	-	-	-	x	
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Article 3	Annexe 1	NA	-		x
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	-	-	-	-	x	x
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	-	-	-	-		x
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Article 3	-	-	-	x	
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Article 3	Annexe 1	-	-	x	x
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Article 3	-	-	-		x
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	-	-		x
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	-	-	-	-		x
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	NA	-	x	x
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Article 3	-	NA	-	x	x
Pipit des arbres*	<i>Anthus trivialis</i>	Article 3	-	DD	-		x
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Article 3	-	NA	-	x	x
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	-	Annexe 1	-	-	x	x
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Article 3	-	NA	-		x
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Article 3	-	NA	-		x
Roitelet huppé*	<i>Regulus regulus</i>	Article 3	-	NA	-		x
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Article 3	-	NA	-	x	x
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Article 3	-	NA	-	x	
Sarcelle d'été	<i>Spatula querquedula</i>	-	-	-	-	x	
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Article 3	-	NA	-		x
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Article 3	-	-	-		x
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	Article 3	-	-	-	x	
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	Article 3	-	DD	-	x	x
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Article 3	-	NA	-	x	
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	NA	-		x

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France Article 3	Directive Oiseaux Annexe I	Liste rouge France (De passage)	Déterminant ZNIEFF (migrateurs et hivernants)	Migration prénuptiale	Migration postnuptiale
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Article 3	-	DD	-	x	x
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Article 3	-	-	-	x	x
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	-	-	NA	-	x	x
Verdier d'europe	<i>Carduelis chloris</i>	Article 3	-	NA	-		x

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

#### 4.4.4.2. MIGRATION PRENUPTIALE

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 (cf. tableau suivant). Les observations d'oiseaux migrants remarquables ainsi que les groupes d'oiseaux importants ont été cartographiés sur la figure à la fin de ce chapitre.

Tableau 61 : Détail des données issues du suivi des oiseaux en période de migration prénuptiale

Nom vernaculaire	26/02/19	05/03/19	12/03/19	21/03/19	28/03/19	03/04/19	05/04/19	18/04/19	19/04/18	22/05/19*	Effectif général
Alouette des champs	38	9		4		4					55
Bergeronnette grise	20	20	2	3	7	1					53
Bergeronnette printanière		3									3
Bruant des roseaux		25									25
Bruant jaune		4									4
Bruant proyer	3	3		1		2					9
Busard cendré										1	1
Busard des roseaux					2		2				4
Busard Saint-Martin	2	1									3
Buse variable	2	1		6							9
Canard colvert		6									6
Canard souchet		45			6						51
Cochevis huppé	1										1
Corbeau freux	20										20
Corneille noire		13		11		1					25
Epervier d'Europe					1						
Etourneau sansonnet	16	420			10						446
Faucon crécerelle	1	1									2
Faucon pèlerin								1			1



Nom vernaculaire	26/02/19	05/03/19	12/03/19	21/03/19	28/03/19	03/04/19	05/04/18	18/04/19	19/04/18	22/05/19 *	Effectif général
Fauvette à tête noire				1		1					2
Foulque macroule		6									6
Fuligule milouin		2									2
Fuligule morillon		10			25			1			36
Geai des chênes				2	1						3
Géolard brun					7						7
Grande aigrette								1			1
Grand Cormoran			161		3+46						210
Grèbe castagneux		8		10							18
Grive musicienne		1									1
Grue cendrée	6										6
Hirondelle rustique					10		7				17
Huppe fasciée							1				
Linotte mélodieuse	1	7		3	5						16
Merle noir		2		1							3
Mésange bleue				2							2
Mésange charbonnière				1							1
Milan noir			1					1			2
Milan royal								1			1
Mouette mélanocéphale					41						41
Mouette rieuse		190			41+3						234
Nette rousse		1									1
Perdrix grise	6			2							8
Pic épeiche		1									1
Pic mar								1			1
Pigeon ramier	62	72	90	57		3					194
Pinson des arbres	1	25		1	4	1					28
Pipit farlouse	3										3
Pluvier doré		4	340								344
Rougegorge familier				1		1					2
Rougequeue à front blanc										1	1
Sarcelle d'été					7						7
Tadornes de Belon		4									4
Traquet motteux		2						6			8
Tarier des prés								1			1
Tarier pâtre						1					1
Troglodyte mignon		1									1
Vanneau huppé		219		6							225
<b>Nombre d'espèces</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>57</b>

Nom vernaculaire	26/02/19	05/03/19	12/03/19	21/03/19	28/03/19	03/04/19	05/04/18	18/04/19	19/04/18	22/05/19 *	Effectif général
<b>Nombre total d'individus observés</b>	<b>182</b>	<b>1106</b>	<b>594</b>	<b>112</b>	<b>218</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2252</b>

\*Sortie consacrée à l'avifaune nicheuse au cours de laquelle des migrateurs tardifs ont été observés

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.
- ✓ **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'Étourneau 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 Étourneaux sansonnets, des Alouettes des champs, des Corneilles noires, des Corbeaux freux, des Bruants des roseaux, des Bergeronnettes grise, des Pinsons. 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, Tadornes 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).**

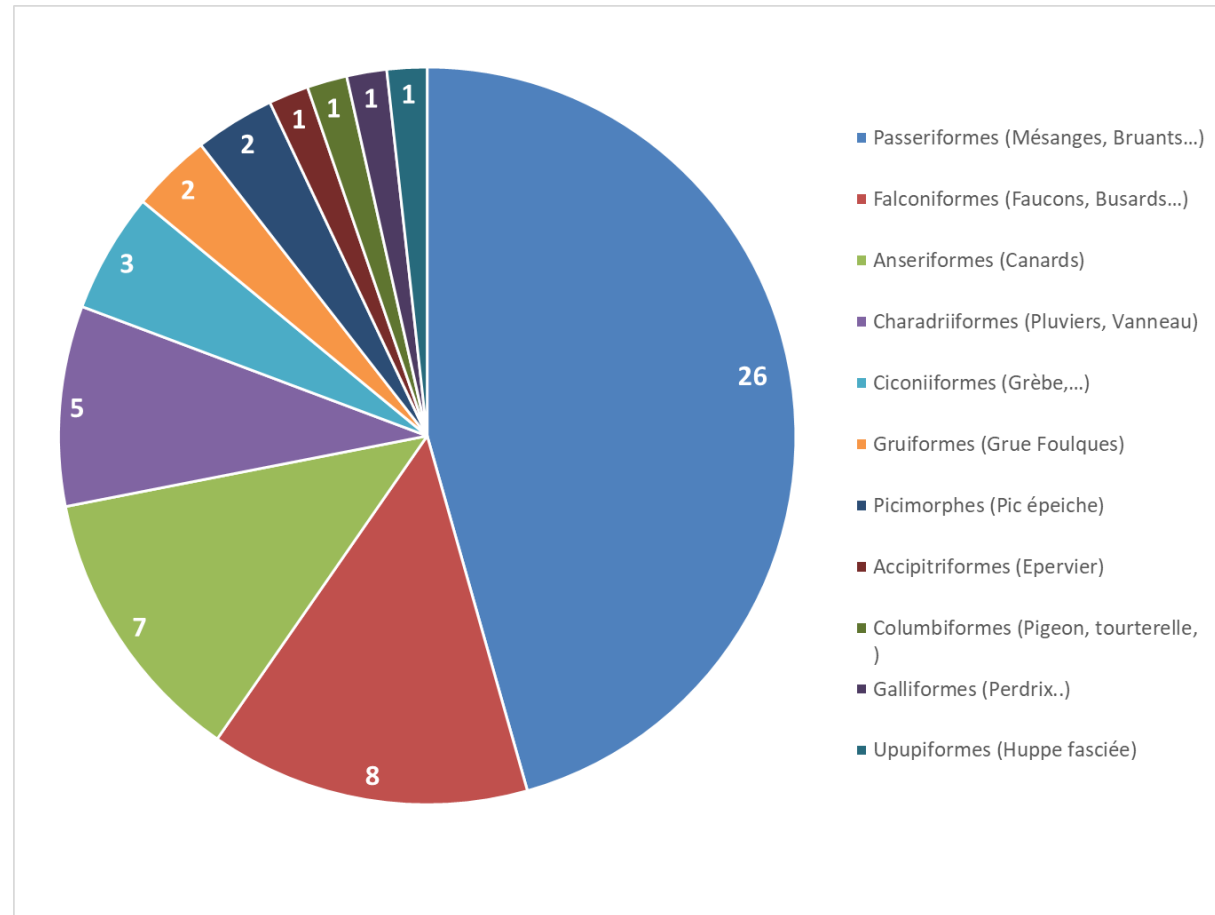


Figure 23 : Diversité spécifique des oiseaux présents durant la période migration prénuptiale  
(Source : ADEV Environnement)

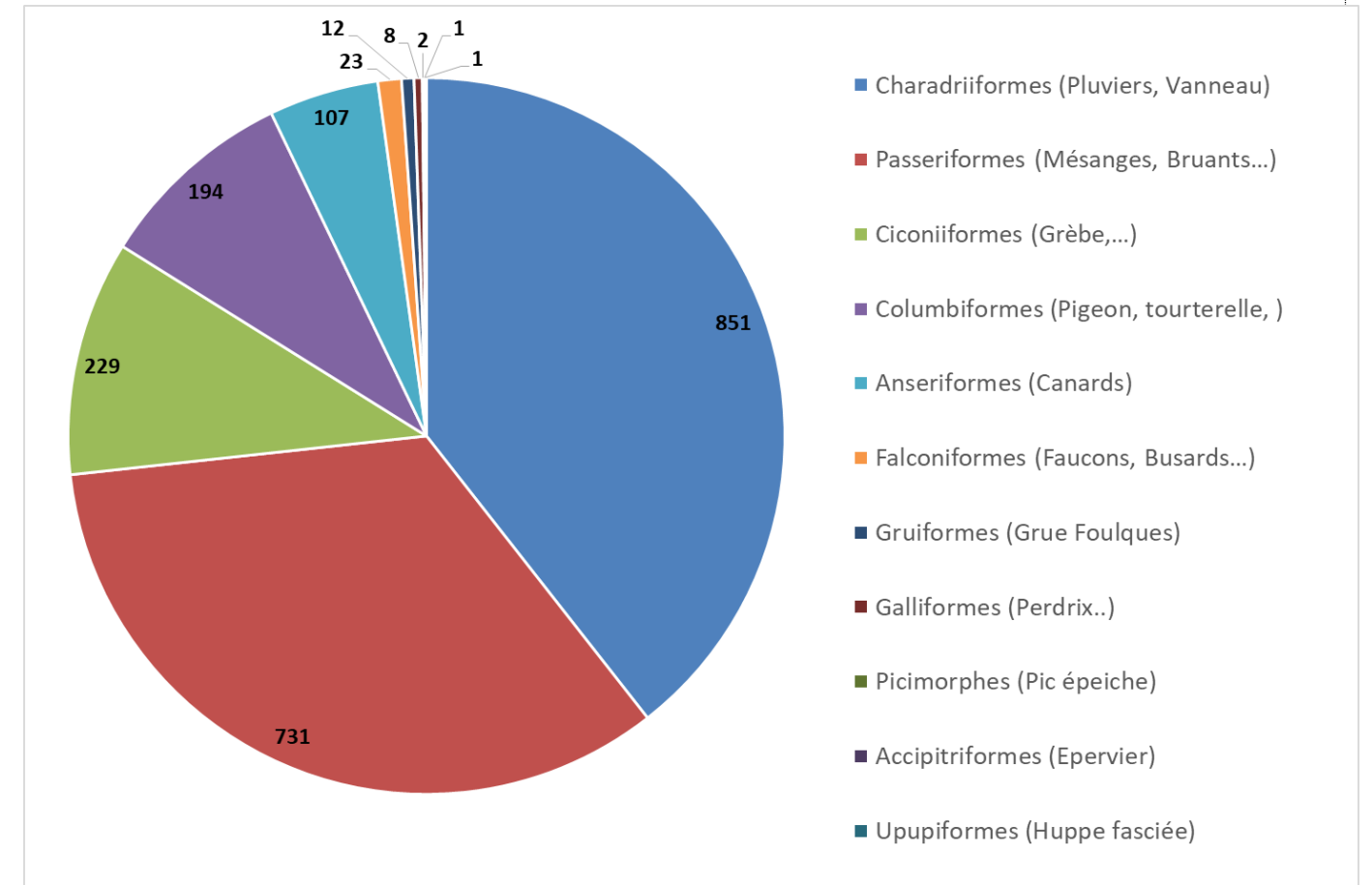


Figure 24 : Effectifs des différents groupes d'espèces observées durant la migration prénuptiale  
(Source : ADEV Environnement)

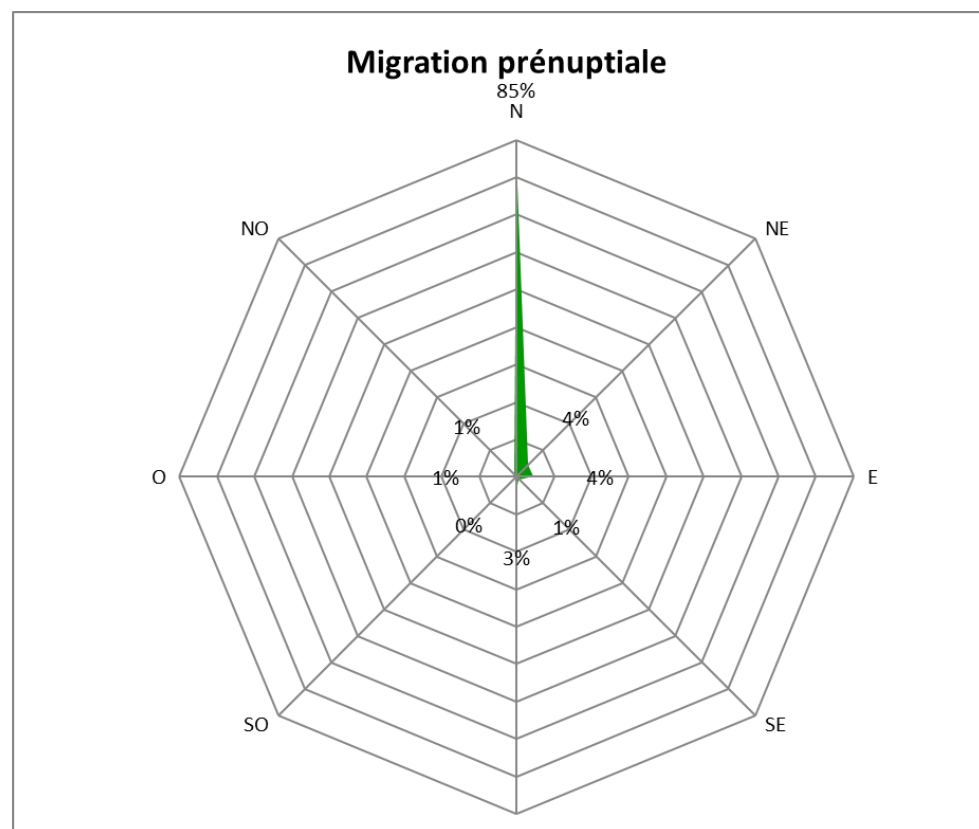


Figure 25 : Direction de vol des oiseaux en période de migration prénuptiale

(Source : ADEV Environnement)

#### 4.4.4.3. 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.

Néanmoins, l'ensemble des contacts ont été retranscrits dans le tableau ci-dessous. Les observations d'oiseaux migrateurs remarquables ainsi que les groupes d'oiseaux importants ont été cartographiés sur la figure en fin de chapitre.

Tableau 62 : Détail des données issues du suivi des oiseaux en période de migration postnuptiale

Nom vernaculaire	23/08/18*	03/09/18	05/09/18*	14/09/18*	17/09/18	25/09/18*	01/10/18	02/10/18*	10/10/18*	15/10/18	25/10/18*	05/11/18	08/11/18*	19/11/18	01/08/19	20/08/19	Total général
Aigrette garzette														1			1
Alouette des champs					1		1	2	23	24		78		55	1	1	186
Alouette lulu														2			2
Bergeronnette grise		1					11	3	11	24		1		13			64

Nom vernaculaire	23/08/18*	03/09/18	05/09/18*	14/09/18*	17/09/18	25/09/18*	01/10/18	02/10/18*	10/10/18*	15/10/18	25/10/18*	05/11/18	08/11/18*	19/11/18	01/08/19	20/08/19	Total général
Bergeronnette printanière				3	5		10								1		19
Bondrée apivore				4													4
Bruant proyer												2					2
Busard des roseaux		1	1							1							3
Busard saint-martin		3			2		3					1		1	3	3	16
Buse variable		9		4	7		11			4		3		5	1	2	46
Canard colvert		3															3
Chardonneret élégant					34		34			33		12			6	4	123
Chouette hulotte					1		1										2
Cigogne blanche					1												1
Corbeau freux					4		3							55			62
Corneille noire		99			42		50			91		27		80	16	103	508
Cygne tuberculé														7			7
Effraie des clochers										1							1
Engoulevent d'Europe															1		1
Epervier d'Europe							1							1			2
Etourneau sansonnet		532			101		830			189		367		184		197	9079
Faisan de Colchide		3					3			2		3					11
Faucon crécerelle		4			10		10			5		4		5	6	2	46
Faucon hobereau		2								1		1					4
Fauvette à tête noire		1			1												2
Gallinule poule-d'eau														7			7
Geai des chênes		3			1		1					4		1	1		11
Goéland argenté							21			19		2					42
Goéland leucophée														47			47
Grand cormoran								73	18	26			45				162

Nom vernaculaire	23/08/18*	03/09/18	05/09/18*	14/09/18*	17/09/18	25/09/18*	01/10/18	02/10/18*	10/10/18*	15/10/18	25/10/18*	05/11/18	08/11/18*	19/11/18	01/08/19	20/08/19	Total général
Grande aigrette									4								4
Grimpeur des jardins					1		2			1							4
Grive litorne															7		7
Grive musicienne									5	1				3			9
Héron cendré				5										2			7
Hirondelle de fenêtre		13															13
Hirondelle rustique	29	98		23			4								34		188
Linotte mélodieuse					26		10			60							96
Loriot d'Europe															1		1
Merle noir					2		4		10	4				2	2		24
Mésange bleue					6		12			1							19
Mésange charbonnière					10		14			5					14		43
Milan noir							1										1
Moineau domestique		35			7												42
Œdicnème criard		2			1												3
Perdrix grise		13			12					37							62
Perdrix rouge							3					1					4
Pic épeiche					1					1					1		3
Pic mar					3												3
Pic vert		1			1		1			3		1					7
Pie bavarde																1	1
Pigeon biset					20					43				30			93
Pigeon ramier		41			82		79			127		119		283	10	9	750
Pinson des arbres		1			4		4	3	1	10	5	30	43	2			103
Pipit des arbres			17	15													32
Pipit farlouse							1			130		2		4			137
Pluvier doré								7						67			74
Pouillot véloce					1												1
Roitelet à triple bandeau					1												1
Roitelet huppé													8				8
Rougegorge familier		1			2		7			2							12
Serin cini												4					4

Nom vernaculaire	23/08/18*	03/09/18	05/09/18*	14/09/18*	17/09/18	25/09/18*	01/10/18	02/10/18*	10/10/18*	15/10/18	25/10/18*	05/11/18	08/11/18*	19/11/18	01/08/19	20/08/19	Total général
Sittelle torchepot		3															3
Tarier des prés	4		14														18
Tourterelle turque		6			1		2			2		2					13
Traquet motteux	2	5		5	6	1	7		2	4							32
Troglodyte mignon							1			1				1			3
Vanneau huppé					12		86			462		174		50	5		789
Verdier d'Europe							29			11		9					49
<b>Nombre d'espèces</b>	<b>3</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>33</b>	<b>1</b>	<b>32</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>32</b>	<b>1</b>	<b>22</b>	<b>3</b>	<b>25</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>69</b>
<b>Nombre total d'individus observés</b>	<b>35</b>	<b>880</b>	<b>32</b>	<b>59</b>	<b>409</b>	<b>1</b>	<b>1 253</b>	<b>93</b>	<b>75</b>	<b>3 031</b>	<b>5</b>	<b>4 159</b>	<b>96</b>	<b>2 569</b>	<b>76</b>	<b>356</b>	<b>13 127</b>

\* : Données issues de l'expertise naturaliste de Crexeco, pour VSB Energies Nouvelles, 2018-2019

Les principaux faits marquants de la migration postnuptiale 2018 et 2019 sur la zone d'étude sont les suivants :

- ✓ L'Étourneau 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 Étourneau 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'Épervier 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 pré-nuptiale 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 migrants 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.

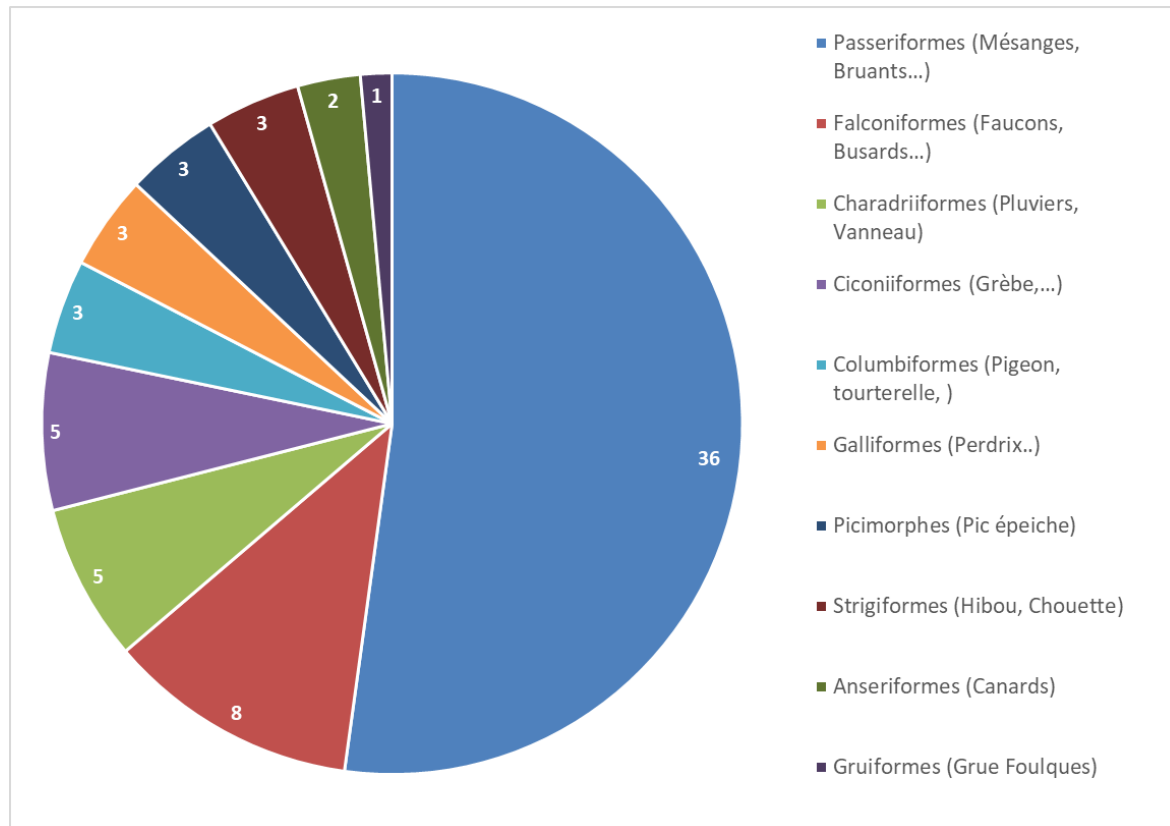


Figure 26 : Diversité spécifique des oiseaux présents durant la période migration postnuptiale

(Source : ADEV Environnement)

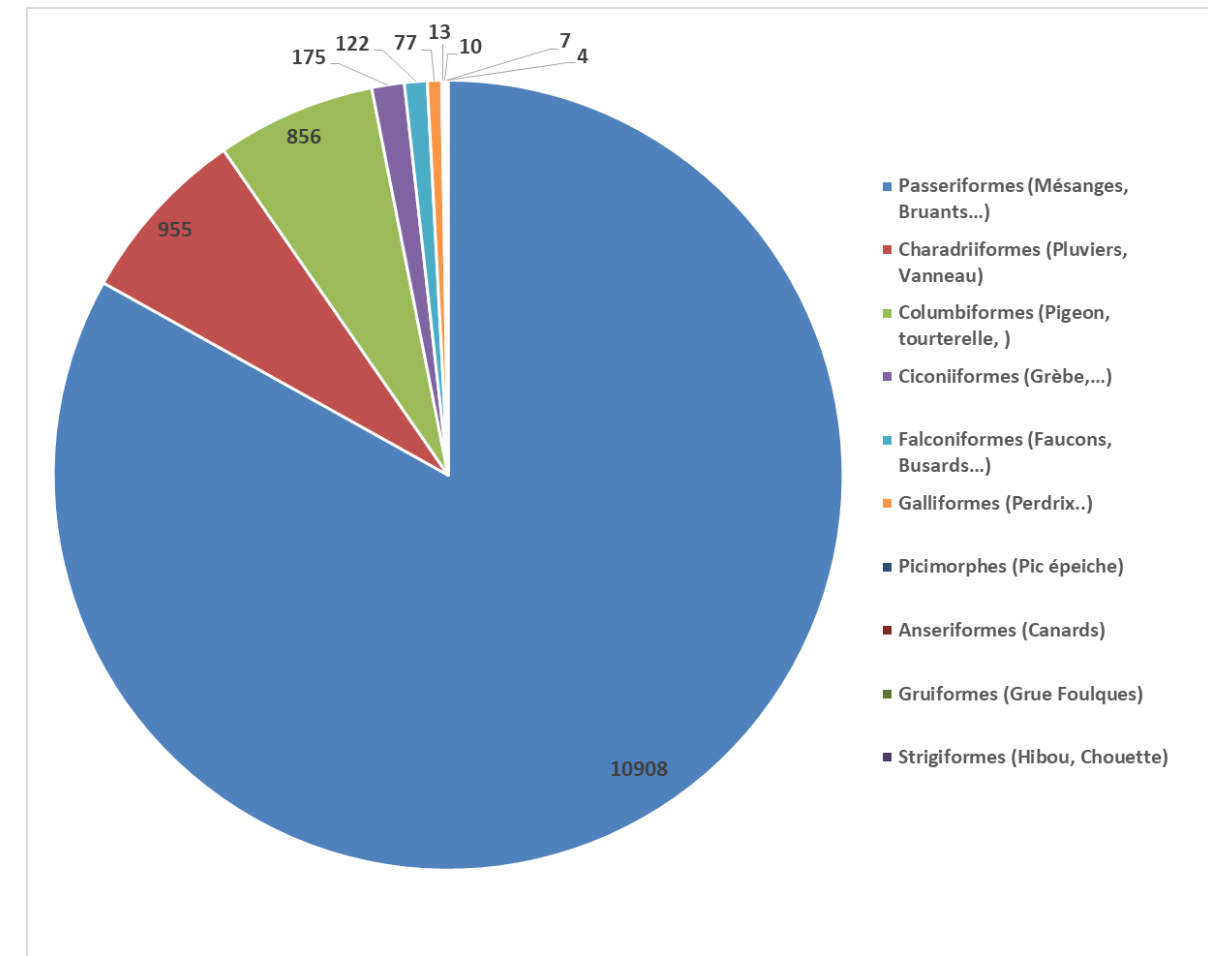


Figure 27 : Effectifs des différents groupes d'espèces observées durant la migration postnuptiale

(Source : ADEV Environnement)

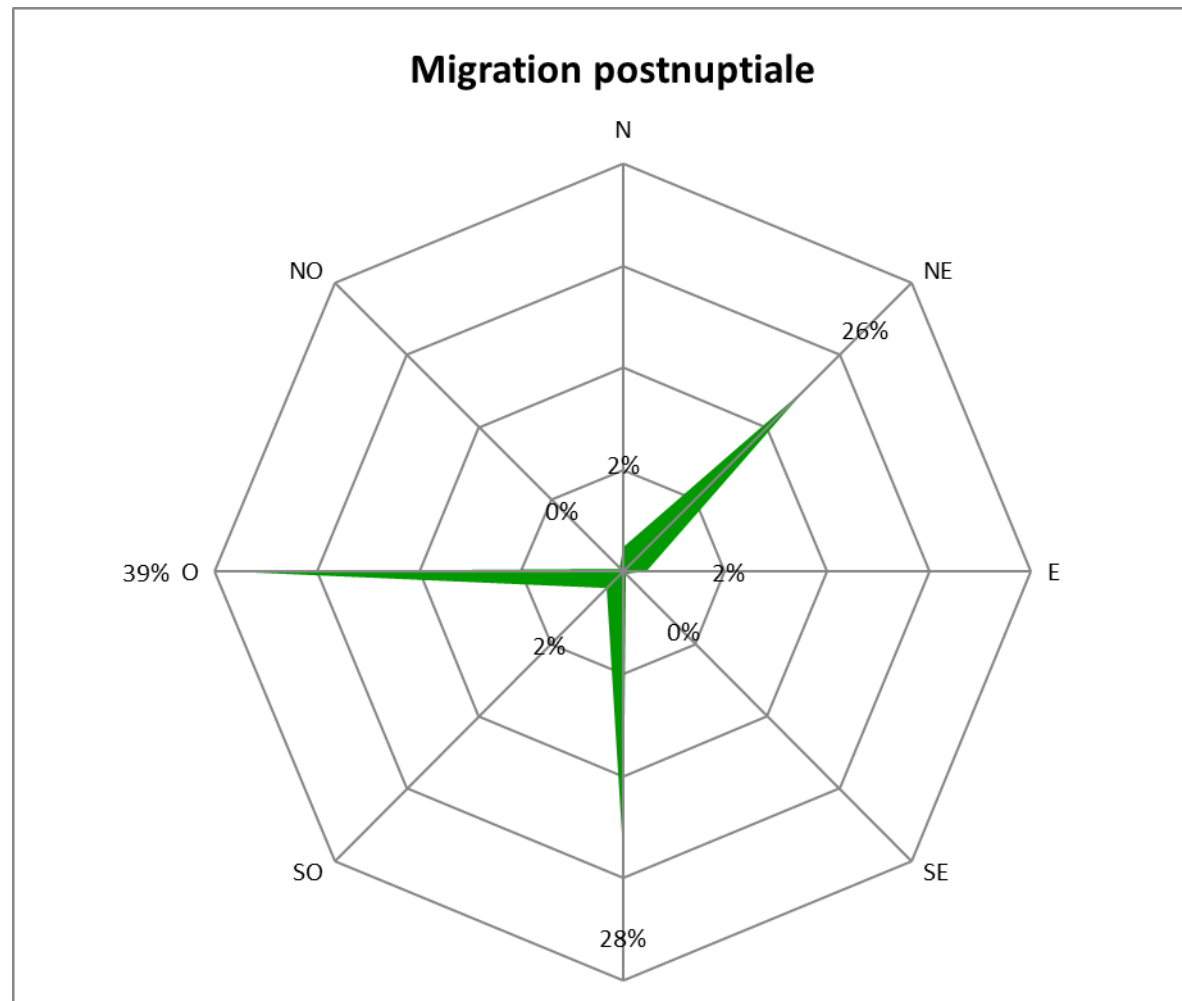


Figure 28 : Direction de vol des oiseaux en période de migration postnuptiale

(Source : ADEV Environnement)

4.4.4.4. BIOEVALUATION PATRIMONIALE DES ESPECES MIGRATRICES

La démarche méthodologique est identique à celle mise en place pour les oiseaux nicheurs, elle repose sur les critères suivants :

Tableau 63 : Notation en fonction du statut de l'espèce dans les différentes listes (réglementaires et d'espèces menacées)

Statuts				Notation
Protection France	Directive « Oiseaux »	LR France oiseaux de passage	Espèces déterminantes ZNIEFF Centre-Val de Loire	
		NA, LC, DD		0
Article 3	Annexe 1	NT	Oiseaux migrateurs et hivernants	0.5
		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
- Fort : note = 1,5
- Très fort : note ≥ 2

Tableau 64 : Niveau de patrimonialité des oiseaux migrateurs.

Nom vernaculaire	Patrimonialité	Nom vernaculaire	Patrimonialité	Nom vernaculaire	Patrimonialité
Aigrette garzette	Modéré	Faucon pèlerin	Modéré	Œdicnème criard	Modéré
Alouette des champs	Faible	Fauvette à tête noire	Faible	Perdrix grise	Faible
Alouette lulu	Modéré	Foulque macroule	Faible	Perdrix rouge	Faible
Bergeronnette grise	Faible	Fuligule milouin	Faible	Pic épeiche	Faible
Bergeronnette printanière	Faible	Fuligule morillon	Faible	Pic mar	Modéré
Bruant des roseaux	Modéré	Gallinule poule-d'eau	Faible	Pic vert	Faible
Bruant jaune	Faible	Geai des chênes	Faible	Pie bavarde	Faible
Bruant proyer	Faible	Goéland argenté	Faible	Pigeon biset	Faible
Busard cendré	Modéré	Goéland leucopnée	Faible	Pigeon ramier	Faible
Busard des roseaux	Fort	Grand cormoran	Faible	Pinson des arbres	Faible
Busard saint-martin	Modéré	Grande aigrette	Modéré	Pipit farlouse	Faible
Buse variable	Faible	Grèbe castagneux	Faible	Pluvier doré	Faible
Canard colvert	Faible	Grimpereau des jardins	Faible	Pouillot véloce	Faible
Canard souchet	Faible	Grive litorne	Faible	Roitelet à triple bandeau	Faible
Chardonneret élégant	Faible	Grive musicienne	Faible	Roitelet huppé	Faible
Chouette hulotte	Faible	Grue cendrée	Fort	Rougegorge familier	Faible

Nom vernaculaire	Patrimonialité	Nom vernaculaire	Patrimonialité	Nom vernaculaire	Patrimonialité
Cigogne blanche	Modéré	Héron cendré	Faible	Rougequeue à front blanc	Faible
Cochevis huppé	Faible	Hirondelle de fenêtre	Faible	Sarcelle d'été	Faible
Corbeau freux	Faible	Hirondelle rustique	Faible	Serin cini	Faible
Corneille noire	Faible	Linotte mélodieuse	Faible	Sittelle torchepot	Faible
Cygne tuberculé	Faible	Merle noir	Faible	Tadorne de Belon	Faible
Effraie des clochers	Faible	Mésange bleue	Faible	Tarier des prés	Faible
Engoulevent d'Europe	Modéré	Mésange charbonnière	Faible	Tarier pâtre	Faible
Epervier d'Europe	Faible	Milan noir	Modéré	Tourterelle turque	Faible
Etourneau sansonnet	Faible	Milan royal	Modéré	Traquet motteux	Faible
Faisan de Colchide	Faible	Moineau domestique	Faible	Troglodyte mignon	Faible
Faucon crécerelle	Faible	Mouette rieuse	Faible	Vanneau huppé	Faible
Faucon hobereau	Faible	Nette rousse	Faible	Verdier d'Europe	Faible

Seules les espèces présentant un niveau de patrimonialité fort ont été retenues et font l'objet d'une présentation par la suite. L'ensemble des espèces inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux ont également été intégrées, quel que soit le niveau de patrimonialité.

Tableau 65 : Espèces d'oiseaux contactées dans le secteur d'étude en période de migration ayant au moins un niveau de patrimonialité fort (les espèces inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux ayant un niveau de patrimonialité « faible » ou « modéré » sont également retenues)

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité
Busard des roseaux	Fort
Grue cendrée	Fort
Aigrette garzette	Modéré
Alouette lulu	Modéré
Bondrée apivore	Modéré
Busard cendré	Modéré
Busard Saint-Martin	Modéré
Cigogne blanche	Modéré
Engoulevent d'Europe	Modéré
Faucon pèlerin	Modéré
Grande aigrette	Modéré
Milan noir	Modéré
Milan royal	Modéré
Œdicnème criard	Modéré
Pic mar	Modéré
Pluvier doré	Faible

4.4.4.5. ESPECES AU NIVEAU DE PATRIMONIALITE « FORT »

 <p>(Source : Thibaut RIVIERE, cliché non- pris sur site)</p>	<p><b>Busard des roseaux</b></p>	<p><b>Niveau de patrimonialité : Fort</b></p>
--	----------------------------------	---

 <p>(Source : ADEV, cliché non pris sur site)</p>	<p><b>Grue cendrée</b></p>	<p><b>Niveau de patrimonialité : Fort</b></p>
--	----------------------------	---

Statut réglementaire		Liste rouge	Déterminant ZNIEFF	Utilisation de la ZIP et AEI	
Protection France	Directive Oiseaux	France « De passage »		Passage migratoire	Halte migratoire
Article 3	Annexe 1	NA	Oui	Occasionnel (ZIP + AEI)	AEI

Statut réglementaire		Liste rouge	Déterminant ZNIEFF	Utilisation de la ZIP et AEI	
Protection France	Directive Oiseaux	France « De passage »		Passage migratoire	Halte migratoire
Article 3	Annexe 1	-	Oui	Occasionnel (ZIP+AEI)	-

**Habitat :**

Le Busard des roseaux possède une très large distribution géographique. Cette espèce est plutôt inféodée aux milieux humides permanents ou temporaires. Il est retrouvé au sein de grandes phragmitaies des étangs, des lacs et des marais côtiers ainsi que des rives de cours d'eau lent. Il est plus régulièrement observé au sein de milieux ouverts agricoles et prairiaux. Cette espèce évite les grandes étendues boisées et les terrains de haute altitude. La migration postnuptiale a lieu entre la mi-août et la fin octobre avec un pic vers la mi-septembre. La migration pré-nuptiale commence en février et se termine en mai avec un pic observé entre la mi-mars et la mi-avril. Le Busard des roseaux est une espèce opportuniste qui se nourrit de mammifères, d'oiseaux, d'insectes, mais aussi d'amphibiens.

**Évolution des populations au niveau national :**

Sur les 10 dernières années, les effectifs de l'espèce semblent stables (Source : Vigie Nature). De fortes variations sont tout de même à noter durant cette période.

**Présence sur la zone d'étude :**

Un Busard des roseaux a été observé le 03/09/2018 dans la partie est de l'AEI. Une autre observation de Busard des roseaux a été faite le 15/10/2018 dans l'AEI dans une culture à proximité de l'autoroute. Probablement en migration, ces individus étaient en chasse au moment de l'observation. La localisation des observations est présentée sur la carte à la fin de cette partie.

La localisation des observations est présentée sur la carte à la fin de cette partie.

**Habitat :**

En période de reproduction, la Grue cendrée fréquente les taïgas, les tourbières, les abords des étangs et les forêts inondées des vallées alluviales. Elle s'alimente dans les zones cultivées ou alterne champs, herbages et zones humides, entrecoupées ou non de haies et bosquets.

**Évolution des populations au niveau national :**

La Grue cendrée est un migrateur et un hivernant régulier en France. En France, une vingtaine de couples niche notamment en Lorraine. La Grue devrait étendre son territoire de reproduction dans d'autres régions dans les années à venir (Source : LPO Champagne-Ardenne).

**Présence sur la zone d'étude :**

Aucune observation de Grue cendrée n'a été faite lors de nos inventaires. Cependant, un agriculteur a mentionné un groupe de 6 Grues cendrées survolant la ZIP en direction du nord-est et un groupe de grues en alimentation dans la ZIP. La zone d'étude se situe sur un couloir de migration diffus des Grues cendrées avec des effectifs de passages relativement faibles. La zone d'étude ne se situe pas sur un axe majeur pour la migration de cette espèce.

Un focus relatif à la migration de cette espèce est présenté à la fin de ce chapitre.



4.4.4.6. ESPECES AU NIVEAU DE PATRIMONIALITE « MODERE »

 <p>(Source : El Golli Mohamed, cliché non pris sur site)</p>	<p><b>Aigrette garzette</b></p>	<p><b>Niveau de patrimonialité : Modéré</b></p>
--	---------------------------------	---

 <p>(Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)</p>	<p><b>Alouette lulu</b></p>	<p><b>Niveau de patrimonialité : Modéré</b></p>
--	-----------------------------	---

Statut réglementaire		Liste rouge	Déterminant ZNIEFF	Utilisation de la ZIP et AEI	
Protection France	Directive Oiseaux	France « De passage »		Passage migratoire	Halte migratoire
Article 3	Annexe 1	-	-	Occasionnel (AEI)	-

Statut réglementaire		Liste rouge	Déterminant ZNIEFF	Utilisation de la ZIP et AEI	
Protection France	Directive Oiseaux	France « De passage »		Passage migratoire	Halte migratoire
Article 3	Annexe 1	-	-	Occasionnel (ZIP)	Occasionnel (ZIP)

**Habitat :**

L'Aigrette garzette affectionne particulièrement les bois de feuillus, de conifères et des bosquets d'arbustes sur sol sec et inondé pour se nicher et pour dormir. En l'absence de boisement, on trouve des colonies dans des roselières, des îles rocheuses, sableuses ou à végétation basse. Elle se nourrit principalement de petits poissons, d'amphibiens, de crustacés et d'insectes (Source : MNHN). La migration pré-nuptiale se manifeste à partir de la seconde quinzaine de février, mais a surtout lieu entre mars et avril. Dès fin juillet, après l'élevage des jeunes, commence la période d'errance qui se poursuit jusqu'à fin septembre. Cependant, la véritable migration post-nuptiale débute fin août et dure jusqu'en octobre. Cette espèce migre par petits groupes.

**Évolution des populations au niveau national :**

Au niveau national, ces effectifs nicheurs ont augmenté de 29 % ces 10 dernières années, ce qui correspond à une augmentation modérée (Source : Vigie Nature).

**Présence sur la zone d'étude :**

L'Aigrette garzette a été observée le 17/09/18. Un seul individu a été contacté survolant le site en direction du Nord.

**Habitat :**

L'Alouette lulu choisit avant tout des secteurs dégagés secs ou très vite ressuyés, flancs en pente douce ou légers replats de collines, coteaux sableux ou calcaires très perméables, hauts de pente bien ensoleillés des vallées, petits plateaux rocheux drainés et abrités, pâturages pauvres souvent élevés.

**Évolution des populations au niveau national :**

Les effectifs des nicheurs Français accusent une baisse nette au nord et se situeraient entre 50 000 et 500 000 couples et leur statut est considéré "à surveiller".

L'espèce présente des fluctuations importantes qui pourraient masquer pour l'instant toute tendance à long terme, et l'on observe parfois des augmentations, mais plus récemment une diminution des effectifs de 26% sur les 10 dernières années (source : Vigie-nature).


**Présence sur la zone d'étude :**

Deux individus ont été observés le 19/11/2019 dans la partie sud de la ZIP posé au sol. La localisation des observations est présentée sur la carte à la fin de cette partie.



(Source : Petit Nicolas, cliché non pris sur site)

<b>Bondrée apivore</b>	<b>Niveau de patrimonialité : Modéré</b>
------------------------	--



(Source : Rivière Thibaut, cliché non pris sur site)

<b>Busard cendré</b>	<b>Niveau de patrimonialité : Modéré</b>
----------------------	--

Statut réglementaire		Liste rouge	Déterminant ZNIEFF	Utilisation de la ZIP et AEI	
Protection France	Directive Oiseaux	France « De passage »		Passage migratoire	Halte migratoire
Article 3	Annexe 1	-	-	Occasionnel (ZIP)	Occasionnel (AEI)

**Habitat :**

En période de reproduction, la Bondrée apivore a besoin de massifs boisés en alternance avec des zones de prairies. Les milieux bocagers et les grands massifs forestiers constituent ces habitats préférés. La Bondrée apivore a un régime alimentaire très spécialisé, constitué principalement d'insectes, et plus précisément d'hyménoptères (guêpes) (Source : MNHN). La Bondrée est nettement grégaire lors de ses migrations, avec de fortes concentrations près des détroits et des cols, mais elle peut également voyager seule, et peut survoler les mers ou les océans, aussi bien que les déserts. En dehors des périodes migratoires, c'est un oiseau discret, et elle passe facilement inaperçue lors de son court séjour estival

**Évolution des populations au niveau national :**

Au niveau national, ces effectifs nicheurs ont augmenté de 4 % ces 10 dernières années, ce qui correspond à une tendance stable (Source : Vigie Nature).

**Présence sur la zone d'étude :**

Une Bondrée apivore a été contactée visuellement en migration postnuptiale uniquement le 14/09/2018 avec l'observation de 4 individus « en vol migratoire actif. La Bondrée apivore est un migrateur tardif en migration pré-nuptiale avec un pic en mai, mais précoce en migration post-nuptiale puisqu'elle commence dès le mois d'août et atteint son point maximal au mois de septembre. En effet, on estime sa durée moyenne, en période de reproduction, en France à 4 mois.

Statut réglementaire		Liste rouge	Déterminant ZNIEFF	Utilisation de la ZIP et AEI	
Protection France	Directive Oiseaux	France « De passage »		Passage migratoire	Halte migratoire
Article 3	Annexe 1	-	-	Occasionnel (ZIP)	Occasionnel (ZIP)

**Habitat :**

Rapace de plaines et de collines, le milieu de vie du Busard cendré est constitué d'une grande variété de milieux ouverts. Les marais arrière littoraux à prairies humides de fauche ou pâturées, les plaines cultivées ou les plateaux consacrés à la polyculture et à l'élevage ainsi que les garrigues basses demeurent ses zones de chasse et de nidification de prédilection. La grande majorité des nids de Busard cendré en France sont localisés dans les cultures céréalières, moins fréquemment dans les prairies de fauche et les garrigues basses. En effet, à partir des années 1970, le Busard cendré a massivement colonisé les plaines agricoles, désertant ses anciens milieux de prédilection (landes à ajoncs, bruyères ou genêts, marais, cariçales, friches)

**Évolution des populations au niveau national :**

Il est considéré comme "À surveiller" en France avec des effectifs nicheurs représentant 13 à 36% de la population européenne (Russie exceptée). L'estimation de l'effectif national était de 4 000 couples environ dans les années 1990, et 3 900 à 5 100 couples pour la période de l'inventaire national des rapaces nicheurs, mené entre 2000 et 2002. Les données anciennes sur les recensements en dortoir et les effectifs nicheurs montrent un déclin marqué de la fin du XIXe siècle, à la moitié du XXe siècle.

L'évolution des effectifs nicheurs montre quant à elle des tendances différentes selon les régions. Des augmentations sont connues par exemple dans le Nord-Pas-de-Calais ou dans le Languedoc-Roussillon, alors que des diminutions sont relevées dans plus de 30 départements d'après les Atlas régionaux ou départementaux réalisés pour la plupart entre 1985 et 1995. Depuis 1995-96, une décroissance régulière des effectifs nicheurs a été mise en évidence (source : INPN).


**Présence sur la zone d'étude :**

Un seul individu a été observé le 22/05/2019 en chasse dans la partie est de la ZIP. Il s'agit probablement d'un individu de passage. La localisation des observations est présentée sur la carte à la fin de cette partie.



(Source : Michel Fernandez, cliché non pris sur site)

	<b>Busard Saint-Martin</b>	<b>Niveau de patrimonialité : Modéré</b>
--	----------------------------	--



(Source : Rivière Thibaut, cliché non pris sur site)

	<b>Cigogne blanche</b>	<b>Niveau de patrimonialité : Modéré</b>
--	------------------------	--

Statut réglementaire		Liste rouge	Déterminant ZNIEFF	Utilisation de la ZIP et AEI	
Protection France	Directive Oiseaux	France « De passage »		Passage migratoire	Halte migratoire
Article 3	Annexe 1	-	-	Régulier (AEI)	Régulier (AEI)

Statut réglementaire		Liste rouge	Déterminant ZNIEFF	Utilisation de la ZIP et AEI	
Protection France	Directive Oiseaux	France « De passage »		Passage migratoire	Halte migratoire
Article 3	Annexe 1	-	-	Occasionnel (AEI)	Occasionnel (AEI)

**Habitat :**

Le Busard Saint-Martin est une espèce qui niche au sol dans les milieux ouverts à végétation peu élevée. Les prairies, les cultures constituent les principaux habitats de reproduction pour cette espèce. C'est un prédateur opportuniste, sa taille lui permet de capturer un large éventail de proies, allant du lombric jusqu'au pigeon (Source : MNHN). Après la période de reproduction, les individus s'envolent dès le mois d'août pour rejoindre leurs zones d'hivernage dans le sud de la France et l'Espagne. Leur retour commence dès le mois de février.

**Évolution des populations au niveau national :**

Au niveau national, ces effectifs nicheurs ont diminué de 37 % ces 10 dernières années, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie Nature). Les principales menaces sur cette espèce sont l'intensification agricole qui détruit les nids et la diminution des ressources alimentaires notamment en milieu cultivé.

**Présence sur la zone d'étude :**

Le Busard Saint-Martin est présent toute l'année sur le site d'étude. 19 observations d'individus ont été faites lors des périodes de migration pré et postnuptiale à l'occasion de 9 sorties effectuées. Affectionnant tout particulièrement les milieux ouverts, ce rapace utilise la zone comme terrain de chasse et de repos en période migratoire. Souvent, les individus migrent isolés le jour et forment des dortoirs collectifs le plus souvent au sein de landes, friches ou zones humides. Aucun dortoir collectif n'a été observé dans la ZIP ou l'AEI au cours de cette étude.

**Habitat :**

La Cigogne blanche occupe en France des milieux ouverts de basse altitude où l'humidité du sol et la présence d'eau apparaissent indispensables. Elle fréquente avec prédilection les marais ouverts doux à saumâtres, les vallées fluviales et les zones bocagères humides caractérisées par une mosaïque d'habitats, tels que les prairies de fauche, les prairies pâturées et les cultures, dont le mode d'exploitation est extensif.

**Évolution des populations au niveau national :**

On note une augmentation significative des effectifs (triplés sur les 10 dernières années), et les populations importantes dans l'Ouest et en Alsace.

**Présence sur la zone d'étude :**


La présence de la Cigogne blanche en période de migration postnuptiale est une donnée provenant d'un garde-chasse. Sa localisation n'est pas précise sur la zone d'étude.



(Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)

**Grande Aigrette**

**Niveau de patrimonialité :  
Modéré**



(Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)

**Engoulevent d'Europe**

**Niveau de patrimonialité :  
Modéré**

Statut réglementaire		Liste rouge	Déterminant ZNIEFF	Utilisation de la ZIP et AEI	
Protection France	Directive Oiseaux	France « De passage »		Passage migratoire	Halte migratoire
Article 3	Annexe 1	-	-	-	Occasionnel (AEI)

Statut réglementaire		Liste rouge	Déterminant ZNIEFF	Utilisation de la ZIP et AEI	
Protection France	Directive Oiseaux	France « De passage »		Passage migratoire	Halte migratoire
Article 3	Annexe 1	-	-	Occasionnel (AEE)	Occasionnel (AEE)

**Habitat :**

La Grande aigrette fréquente essentiellement les zones humides côtières et intérieures. Pour nicher, elle s'installe sur les lacs et les étangs à grandes roselières. Elle se reproduit également dans les arbres.

Le régime alimentaire de la Grande aigrette est relativement diversifié. Elle se nourrit principalement de poissons, mais également d'insectes aquatiques, d'amphibiens ou encore de micromammifère (Source : MNHN).

En France, la Grande Aigrette se reproduit en faible nombre en Loire-Atlantique, dans le Gard et dans l'Ain. Son aire de répartition est beaucoup plus étendue l'hiver et en période de migration. Migratrice partielle, la Grande Aigrette quitte les sites de nidification dès juillet. Les passages s'accroissent en septembre avec un maximum en octobre et novembre. L'espèce peut couvrir de grandes distances pour rejoindre les quartiers d'hiver, mais un grand nombre d'oiseaux séjourne aussi à proximité ou sur les lieux de reproduction. Les retours printaniers s'effectuent en février et mars. On note par ailleurs de plus en plus fréquemment des estivants non-nicheurs sur les zones jusque-là utilisées en hivernage.

**Évolution des populations au niveau national :**

En France, la Grande aigrette se reproduit principalement en Loire-Atlantique, dans le Gard et dans l'Ain. Cette espèce colonise petit à petit la France. Elle est considérée comme en expansion sur le territoire français.

**Présence sur la zone d'étude :**

La Grande aigrette a été observée une seule fois le 18/04/2019 au niveau du bassin de rétention dans le Nord-Est de l'AEI. Il s'agit d'un individu en halte migratoire.

**Habitat :**


Le territoire de l'Engoulevent est un espace semi-ouvert, semi-boisé, avec des zones buissonnantes et des parties de sol nu. Cette espèce nichant au sol a besoin d'un substrat sec, sablonneux ou pierreux, qui se réchauffe facilement le jour. Le sol doit être perméable ou bien ressuyé fin mai. L'engoulevent s'installe dans les dunes stabilisées en cours de boisement, les friches, les landes et les coupes forestières.

**Évolution des populations au niveau national :**

L'espèce a subi un déclin dans la plupart des pays, sauf en Europe centrale. En France, les effectifs ne sont pas connus, ils sont estimés entre 40 000 et 160 000 couples, soit plus de 10% de la population européenne, avec de faibles effectifs dans l'Est, le Nord, en montagne et des effectifs élevés dans la moitié sud du pays. Depuis quelques années, les régions à faibles effectifs subissent un déclin lié à une intensification des pratiques agricoles. Toutefois, celles-ci ne suffisent pas à expliquer totalement le déclin observé (source : INPN).

**Présence sur la zone d'étude :**

L'Engoulevent a été observé le 01/08/2019 en halte migratoire, au niveau d'une prairie de fauche de la ZIP, à proximité de l'autoroute.



(Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)

**Faucon pèlerin**

**Niveau de patrimonialité :  
Modéré**



(Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)

**Milan noir**

**Niveau de patrimonialité :  
Modéré**

Statut réglementaire		Liste rouge	Déterminant ZNIEFF	Utilisation de la ZIP et AEI	
Protection France	Directive Oiseaux	France « De passage »		Passage migratoire	Halte migratoire
Article 3	Annexe 1	-	-	Occasionnel (AEE)	Occasionnel (AEE)

**Habitat :**

Deux conditions sont nécessaires à l'installation du Faucon pèlerin dans une région : des sites rupestres pour nicher et une avifaune abondante et diversifiée. Dans la majeure partie du paléarctique occidental, l'aire est installée en site rupestre, aussi bien sur les côtes qu'à l'intérieur des terres. Les populations actuelles, adaptées aux falaises, ne nichent plus dans les arbres, comme cela s'observait dans le passé dans les zones de plaines. Quelques constructions humaines sont colonisées depuis une vingtaine d'années : châteaux, bâtiments divers, tours de centrales nucléaires, pylônes électriques.

En dehors de la saison de reproduction, le Faucon pèlerin s'observe aussi le long du littoral, dans les marais, les landes et les estuaires. Il a besoin de vastes espaces ouverts pour chasser et l'accès à l'aire doit être parfaitement dégagé (source : INPN).

**Évolution des populations au niveau national :**

Auparavant, un long déclin a failli mener ce rapace à l'extinction durant les années 1970, période durant laquelle moins de 100 couples survivaient dans notre pays. L'effectif national fait état de 1 100 à 1 400 couples territoriaux estimés en 2002. Cet effectif est toujours en progression, comme en témoignent les installations récemment découvertes sur les falaises de la Seine, la côte normande, dans des carrières en plaines et en villes. Le Faucon pèlerin réinvestit en particulier la quasi-totalité des territoires occupés avant les années 1950 (source : INPN).

**Présence sur la zone d'étude :**

Un faucon pèlerin a été observé le 18/04/2019 posé dans un bosquet de la ZIP, il s'agit d'un jeune nomade, en recherche alimentaire sur le site. La localisation des observations est présentée sur la carte à la fin de cette partie.

Statut réglementaire		Liste rouge	Déterminant ZNIEFF	Utilisation de la ZIP et AEI	
Protection France	Directive Oiseaux	France « De passage »		Passage migratoire	Halte migratoire
Article 3	Annexe 1	NA	-	Occasionnel	Occasionnel

**Habitat**

Le Milan noir fréquente les grandes vallées alluviales, près de lacs ou de grands étangs. Le Milan noir quitte l'Europe dès la fin-juillet pour rejoindre ces quartiers d'hivers en Afrique subsaharienne (migration postnuptiale). La migration pré-nuptiale a lieu principalement entre le mois de mars et de mai, même si certains individus peuvent être observés en février. Le Milan noir se nourrit de poissons morts et ne dédaigne pas les déchets, mais il peut se nourrir d'invertébrés et de vertébrés comme les micromammifères.


**Évolution des populations au niveau national :**


Ces 10 dernières années, les effectifs nicheurs au niveau national ont augmenté de 29%. Ce qui correspond à une augmentation modérée (Source : Vigie-Nature). C'est une espèce plutôt méridionale qui devrait faire partie de celle bénéficiant du réchauffement climatique.

**Présence sur la zone d'étude :**

Le Milan noir a été observé à 2 dates différentes (1 individu) au sein de l'AEI et/ou la ZIP, en période de migration postnuptiale en octobre 2018 et en migration pré-nuptiale en avril 2019.

Les individus observés étaient soit en migration active soit en halte migratoire profitant de la zone pour chasser.

 <p>(Source : ADEV Environnement, cliché non- pris sur site)</p>	<h2>Milan royal</h2>	<b>Niveau de patrimonialité : Modéré</b>
---	----------------------	--

 <p>(Source : Rivière Thibaut, cliché non pris sur site)</p>	<h2>Œdicnème criard</h2>	<b>Niveau de patrimonialité : Modéré</b>
---	--------------------------	--

Statut réglementaire		Liste rouge	Déterminant ZNIEFF	Utilisation de la ZIP et AEI	
Protection France	Directive Oiseaux	France « De passage »		Passage migratoire	Halte migratoire
Article 3	Annexe 1	NA	-	Occasionnel (ZIP + AEI)	-

Statut réglementaire		Liste rouge	Déterminant ZNIEFF	Utilisation de la ZIP et AEI	
Protection France	Directive Oiseaux	France « De passage »		Passage migratoire	Halte migratoire
Article 3	Annexe 1	NA	-	-	AEI

**Habitat :**

Le Milan royal est typiquement une espèce des zones agricoles ouvertes associant l'élevage extensif et la polyculture. Il n'apprécie pas les paysages où les boisements sont proches les uns des autres. La migration prénuptiale a lieu de fin février à fin avril. La migration postnuptiale s'étale d'août à octobre. Le Milan royal est une espèce opportuniste qui se nourrit de micromammifères, de poissons, d'oiseaux et d'invertébrés.

**Évolution des populations au niveau national :**

En France, les effectifs nicheurs de ces espèces ont augmenté de 105% ces 10 dernières années, ce qui correspond à une forte augmentation. Cette augmentation est principalement due au programme de conservation mise en place dans de nombreux pays en Europe (Source : Vigie nature).

**Présence sur la zone d'étude :**

Cette espèce a été observée en migration prénuptiale (1 individu observé le 18/04/2019) survolant la ZIP.

**Habitat :**

En France, l'Œdicnème criard est avant tout présent en milieu cultivé (70% des effectifs estimés), dont une proportion non négligeable en bocage, en culture ou dans des prairies ou pâtures rases. L'Œdicnème est présent en France essentiellement de mars à fin octobre, les premiers arrivant dès fin février dans la partie sud du pays. Très peu de groupes sont observés au printemps lors de la migration prénuptiale, les oiseaux s'installent rapidement sur leurs territoires de nidification. Leurs éventuelles haltes migratoires passent ainsi totalement inaperçues. Si un phénomène migratoire existe postérieurement à mi-avril, il doit concerner très peu d'oiseaux, tous les sites de nidification semblant occupés dès l'arrivée en mars. Durant la migration de printemps, les œdicnèmes apparaissent beaucoup plus discrets que lors des rassemblements postnuptiaux qui peuvent concerner plus d'une centaine d'oiseaux sur certains sites. Les milieux utilisés alors sont identiques à ceux de la période de nidification avec, semble-t-il, une exigence de tranquillité encore plus grande. Les regroupements commencent en général en août, mais ils peuvent débuter dès juillet. Les dates de rassemblements tendent à être identiques dans toutes les régions, du sud au nord, les oiseaux restant jusqu'à fin octobre sur les sites et disparaissant très rapidement en novembre.

**Évolution des populations au niveau national :**

Au niveau national, les effectifs nicheurs sont considérés comme stables ces 10 dernières années (Source : Vigie-Nature, site internet consulté en 2019).

**Présence sur la zone d'étude :**

L'Œdicnème criard a été contacté lors de la migration postnuptiale en halte migratoire. Trois individus ont été observés en septembre 2019 dans la partie est et nord de la ZIP.

 <p>(Source : Szczepanek Marek, cliché non pris sur site)</p>	<p><b>Pic mar</b></p>	<p><b>Niveau de patrimonialité : Modéré</b></p>
--	-----------------------	---

Statut réglementaire		Liste rouge	Déterminant ZNIEFF	Utilisation de la ZIP et AEI	
Protection France	Directive Oiseaux	France « De passage »		Passage migratoire	Halte migratoire
Article 3	Annexe 1	-	-	-	ZIP

**Habitat :**

Le Pic mar est un hôte des forêts caducifoliées matures et particulièrement des chênaies, mais il accepte les vieilles hêtraies mélangées et autres forêts de feuillus riches en bois mort sur pied. Sa préférence va vers les essences à écorce crevassée, riches en arthropodes de surface.


**Évolution des populations au niveau national :**

L'espèce est surtout présente dans le quart nord-est de la France. Les effectifs sont stables (source : Vigie-nature).

**Présence sur la zone d'étude :**

Le Pic mar a été contacté lors de la migration postnuptiale en halte migratoire (trois individus ont été observés en septembre 2019 dans la partie sud de la ZIP). Un individu en recherche alimentaire a aussi été contacté en avril 2019 au Nord-Est de la ZIP.

4.4.4.7. ESPECES AU NIVEAU DE PATRIMONIALITE « FAIBLE »

 <p>(Source : Hays Sylvain, cliché non pris sur site)</p>	<p><b>Pluvier doré</b></p>	<p><b>Niveau de patrimonialité : Faible</b></p>
--	----------------------------	---

Statut réglementaire		Liste rouge	Déterminant ZNIEFF	Utilisation de la ZIP et AEI	
Protection France	Directive Oiseaux	France « De passage »		Passage migratoire	Halte migratoire
Article 3	Annexe 1	-	-	Occasionnel (ZIP et AEI)	Occasionnel (AEI)

**Habitat :**

Le Pluvier doré est une espèce nicheuse du Grand Nord, qui affectionne particulièrement les milieux de toundras et les tourbières, mais il s'installe également dans des sites alpins à végétation rase. En zones à climat atlantique (Danemark et îles Britanniques essentiellement), il installe son nid dans des milieux acides, le plus souvent tourbeux, à microclimat froid et à végétation rase. Les landes et les grandes tourbières sont particulièrement appréciées, qu'elles soient situées sur des reliefs (Ecosse, Pays de Galle) ou en plaines (Danemark, Estonie) (Source : MNHN). La plupart des pluviers dorés arrivent à partir d'octobre en France. Une bonne part de ce contingent y passera l'hiver, les autres poursuivent leur route pour hiverner dans la Péninsule ibérique et au Maroc pour la plupart. La migration de retour démarre dès la mi-février. Des « reflux » sont cependant observables lorsque le froid sévit à cette période. Les migrateurs peuvent alors revenir vers les sites côtiers où l'accès à la nourriture demeure mieux assuré en période de gel.

**Évolution des populations au niveau national :**

Actuellement, le Pluvier doré ne niche pas en France. En revanche, il s'agit d'un migrateur et d'un hivernant régulier. En France, l'espèce n'est pas considérée comme menacée. Faute de suivi approprié mené sur le long terme, on ne dispose pas d'informations suffisantes qui permettent d'établir la tendance globale des populations présentes dans l'hexagone en hiver et en migration. On sait cependant que des fluctuations considérables des effectifs se produisent selon les conditions hivernales et le succès reproducteur des populations nordiques (GUNNARSSON, T.G., GILL, J.A., APPLETON, G.F., GISLASON, H., GARDARSSON, A., WATKINSON, A.R. & SUTHERLAND, W.J. (2006)).

**Présence sur la zone d'étude :**

Le Pluvier doré a été observé en période de migration postnuptiale (4 individus le 5 mars 2019 en halte migratoire) et postnuptiale (67 individus le 19 novembre 2019 en migration active). Les plus gros effectifs concernent des groupes hivernants sur la zone d'étude.

La localisation des observations est présentée sur la carte à la fin de cette partie.

#### 4.4.4.8. MIGRATION DES GRUES CENDREES

##### Généralités :

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.

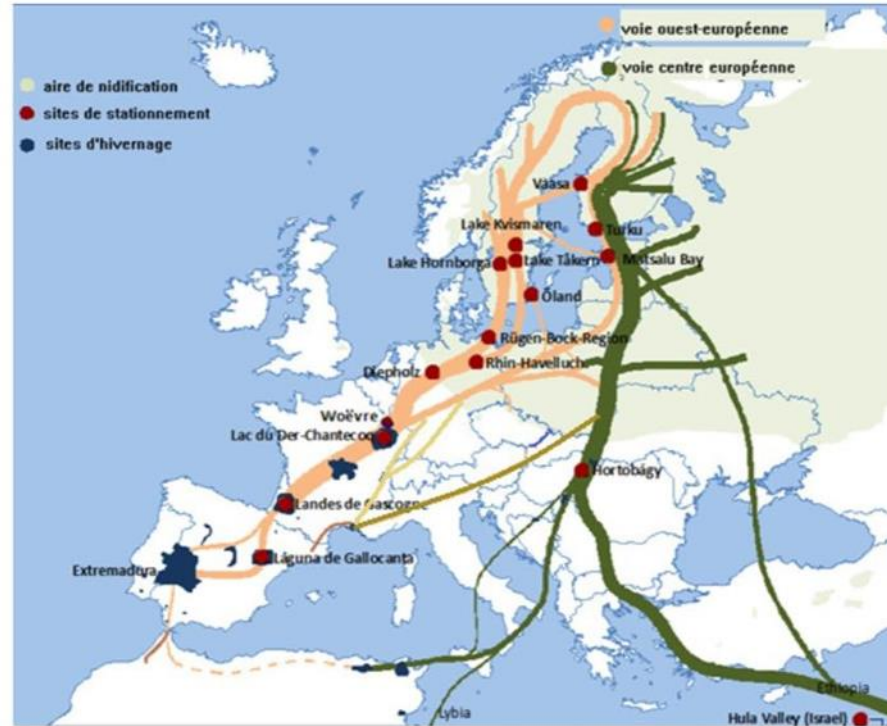


Figure 29 : Aire de répartition de la Grue cendrée et représentation schématique des voies migratoires majeures en Europe centrale et occidentale.

(Source : Nowald 2012 modifié in Salvi 2014)

Au niveau national, le nombre de Grues cendrées en transit lors des vols migratoires est en augmentation depuis les années 1980. En effet, le nombre d'oiseaux ayant transité par la France en 1977 était estimé à 40 000 individus alors qu'en 2017 le nombre de transits est estimé à 325 000 individus.

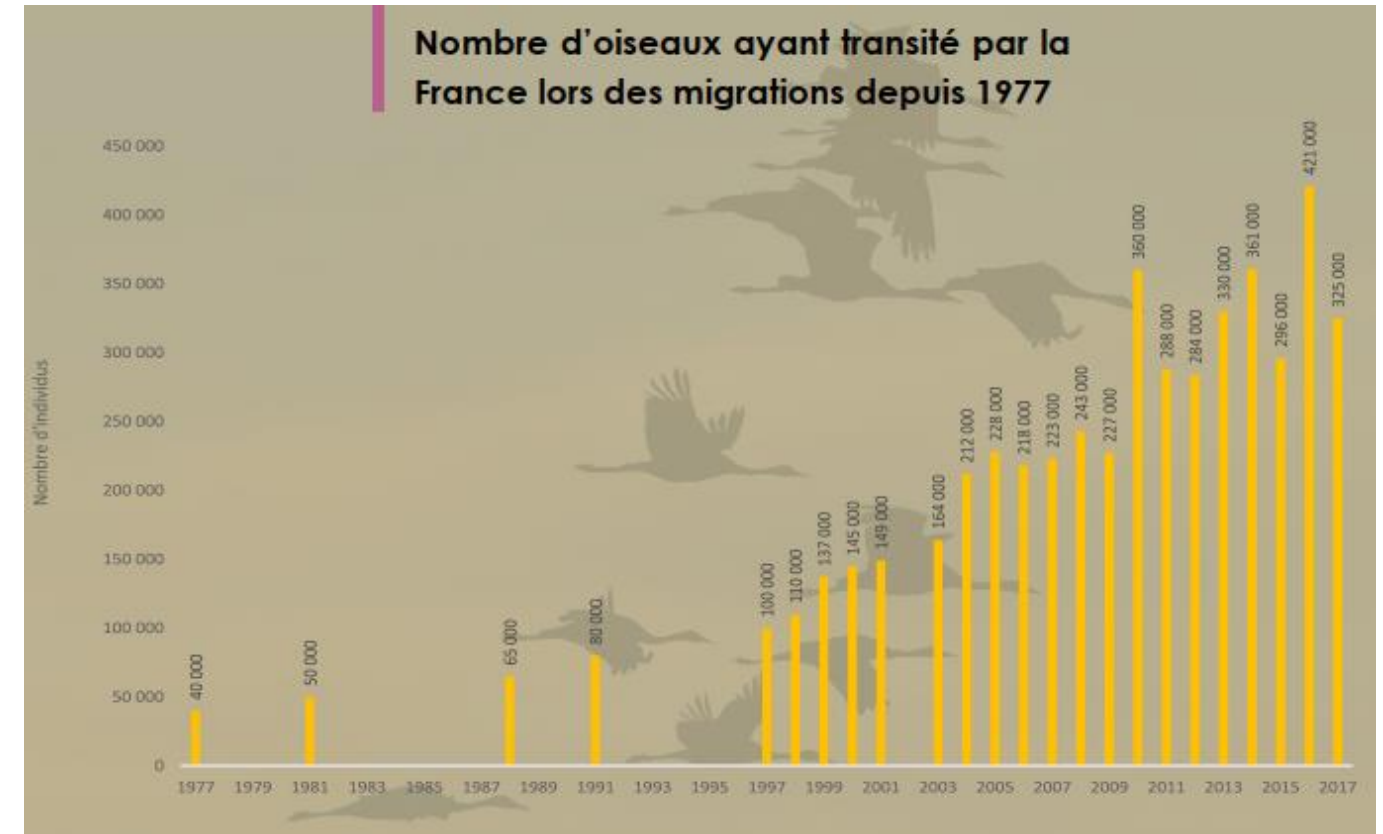


Figure 30 : Nombre d'oiseaux ayant transité par la France lors des migrations depuis 1977.

(Source : LPO Champagne-Ardenne, 2018)

##### La Migration postnuptiale :

La migration postnuptiale de cette espèce débute en général au cours de la première quinzaine d'octobre (SEPOL, 2013). En France, ce sont environ 200 000 Grues cendrées observées chaque année en migration active (LPO Champagne-Ardenne). De manière générale, les Grues cendrées partent en cours de matinée du Lac du Der-Chantecoq (SEPLO, 2013), situé à la limite entre les départements de la Marne (51) et de la Haute-Marne (52) en région Grand est. Elles traversent le pays en diagonale survolant ainsi la Bourgogne, le Centre, le Limousin et l'Aquitaine. Durant la saison 2017-2018, le pic de migration est atteint entre le 27 octobre et le 7 novembre. Il est également important de signaler qu'une partie des oiseaux ne sont pas inventoriés en raison des mouvements nocturnes fréquents pour cette espèce.



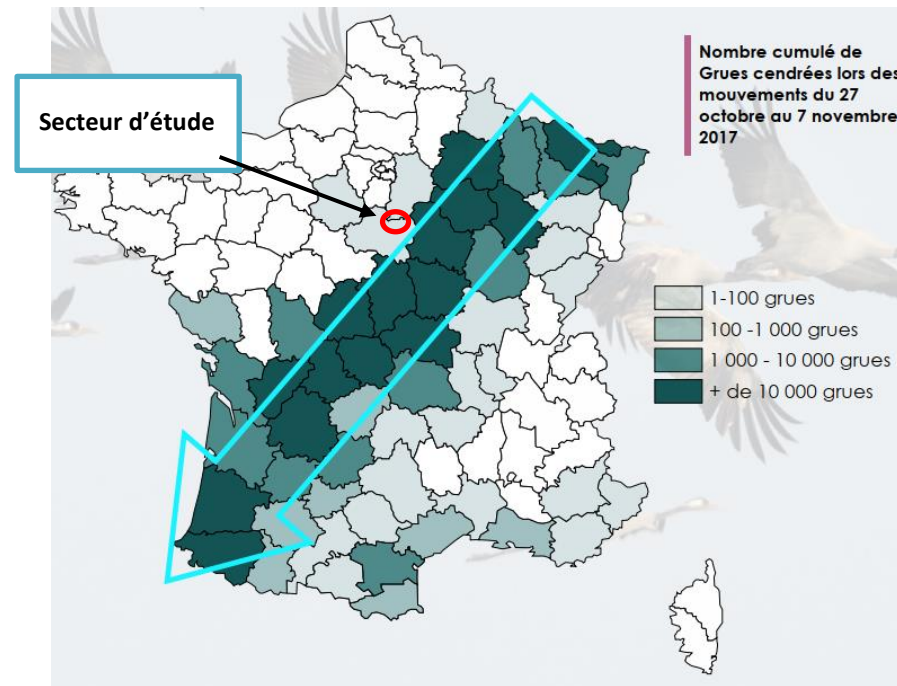


Figure 31 : Synthèse des effectifs de Grues cendrées lors des mouvements migratoires du 9 au 14 novembre 2016.

(Source : LPO Champagne-Ardenne, 2018)

**La migration prénuptiale :**

La migration prénuptiale se déroule principalement entre le mois de février et la fin-avril. Cependant, des vols migratoires sont aussi observés dès la fin décembre. Durant la saison de 2017-2018, le pic pour la migration prénuptiale a eu lieu entre le 9 et le 19 février. Comme pour la migration postnuptiale, les migrations nocturnes fréquentes induisent un biais (une sous-estimation probable) des effectifs qui traversent le pays.

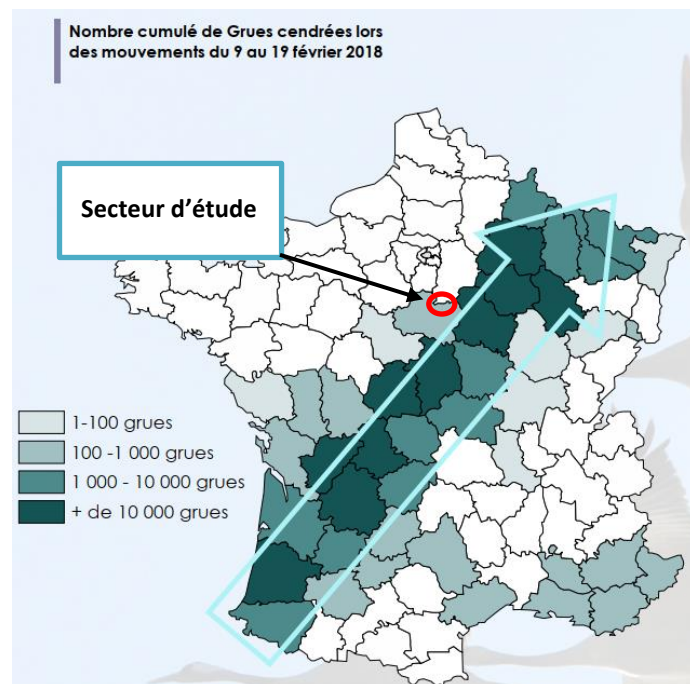


Figure 32 : Synthèse des effectifs de Grues cendrées lors des mouvements migratoires prénuptiale du 19 février au 5 mars.

(Source : LPO Champagne-Ardenne, 2017)

**Résultat des inventaires pour la saison de migration 2018-2019 :**

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.

**Conclusion :**

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.

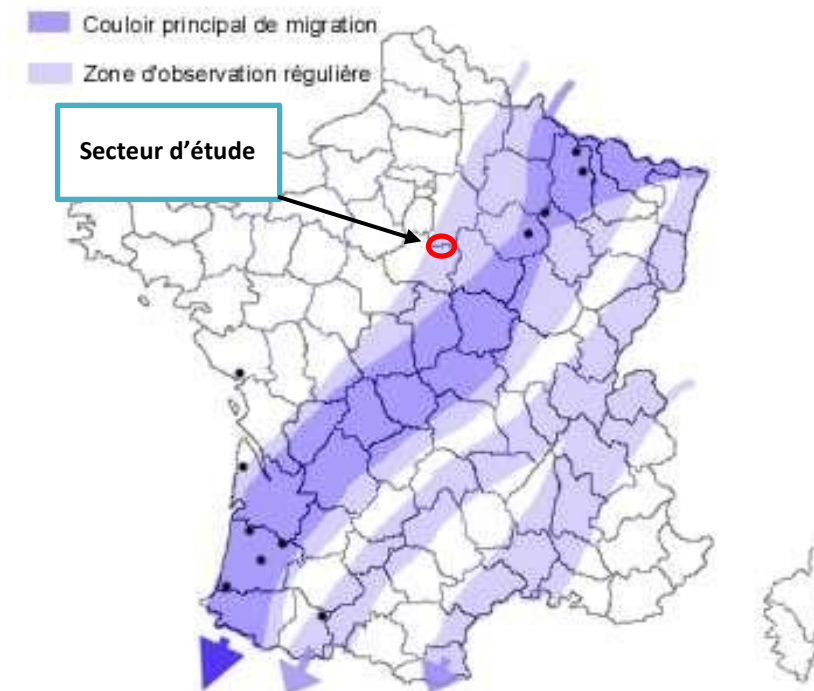


Figure 33 : localisation des axes de migration des Grues cendrées en France.

(Source : LPO Champagne Ardenne)

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.

#### 4.4.4.9. SYNTHÈSE SUR LES OISEAUX MIGRATEURS

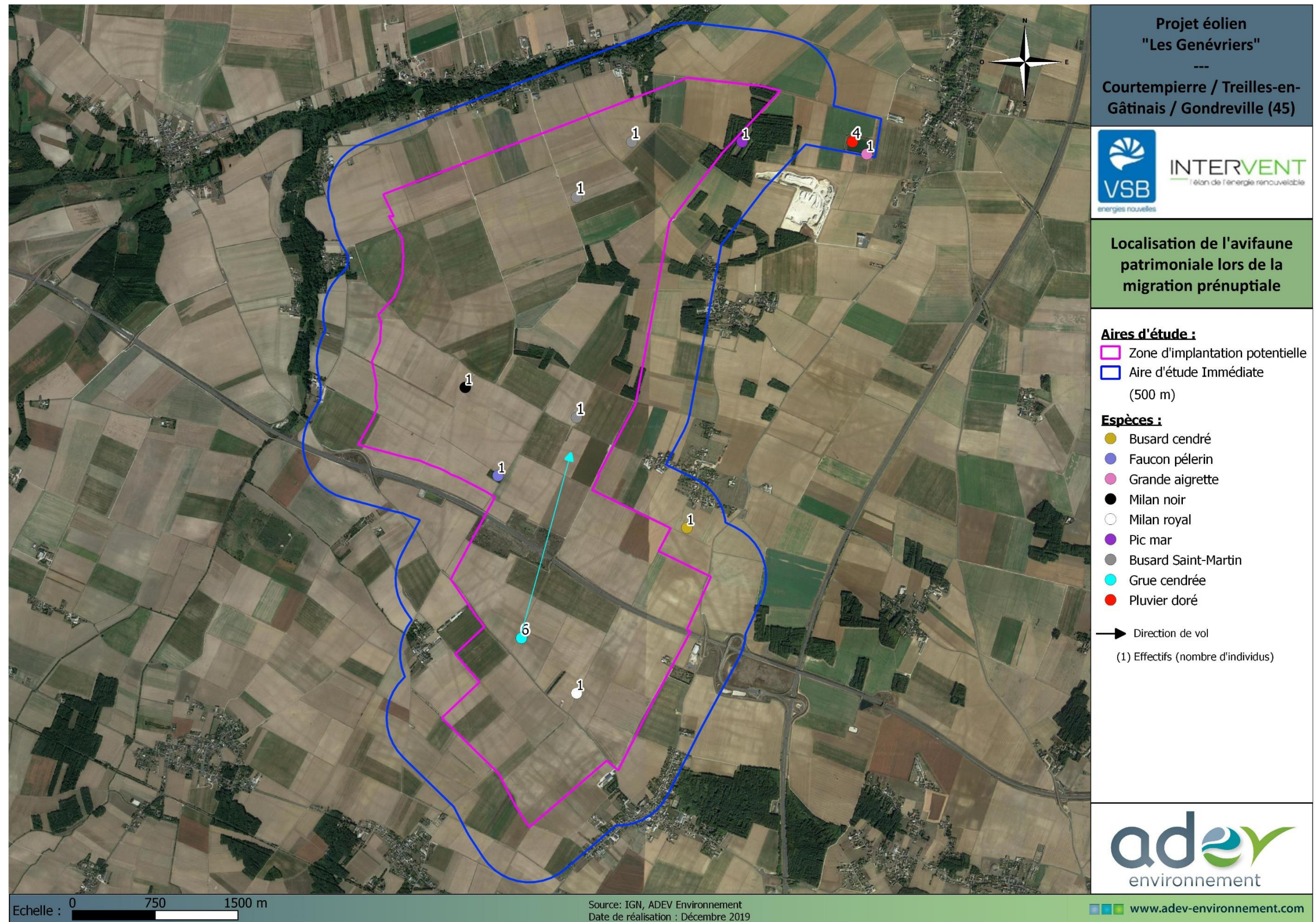
Les données issues du suivi « migration » dans la ZIP et l'AEI lors des périodes prénuptiales et postnuptiales ont mis en évidence un flux migratoire modéré et moyennement diversifié, avec respectivement 57 espèces et 69 espèces dénombrées lors des passages pré et postnuptiaux. Le flux migratoire est 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).

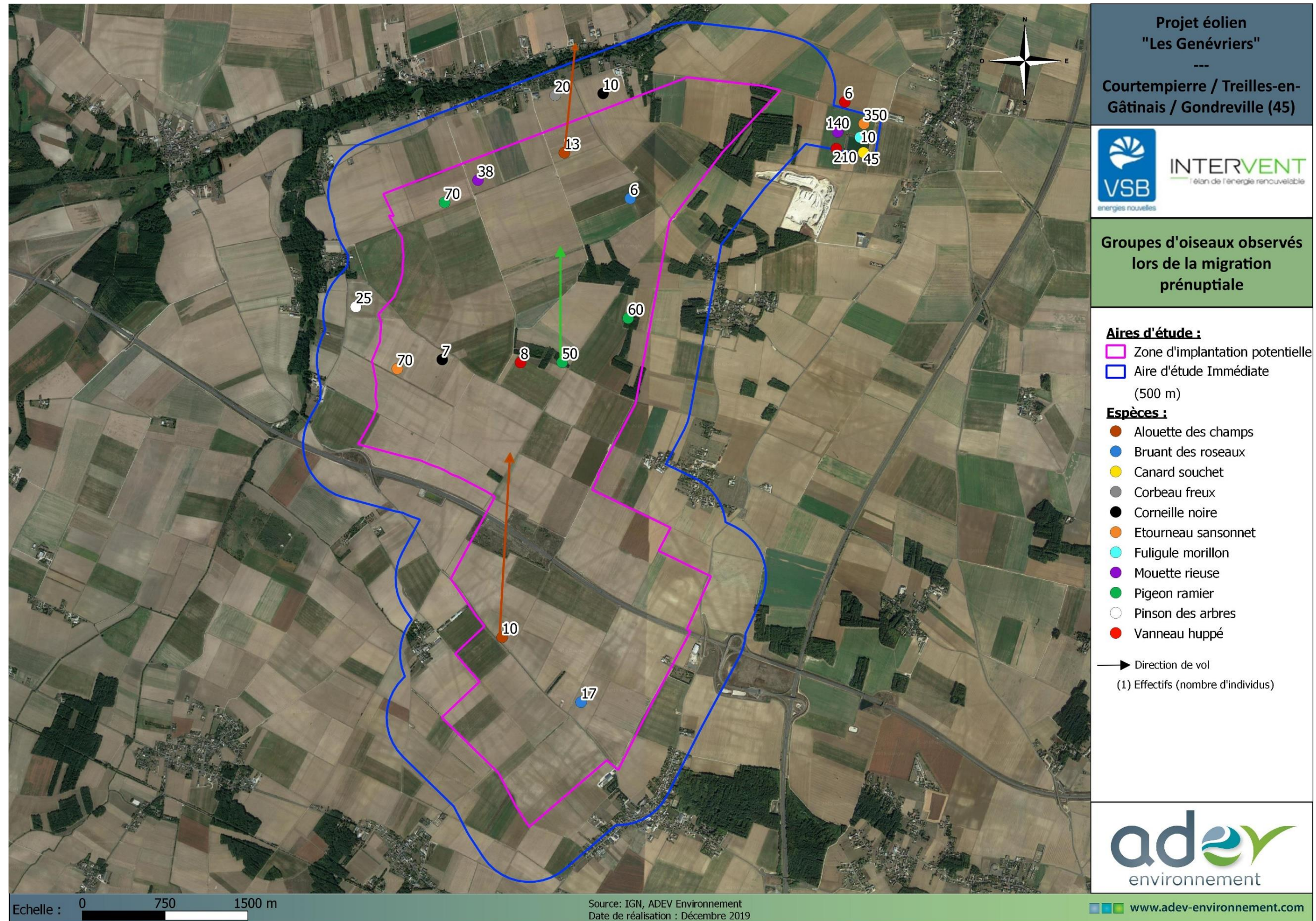
**Le niveau d'enjeux pour l'avifaune en période de migration peut donc être considéré comme modéré, avec de nombreuses espèces en migration seulement de passage occasionnel sur le site d'étude (ex : Grue cendrée, Milan royal). Le site est cependant une zone de halte migratoire ou d'alimentation pour plusieurs espèces patrimoniales (ex : Busard des roseaux, Pluvier doré, Grande aigrette).**

Les cartes pages 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.



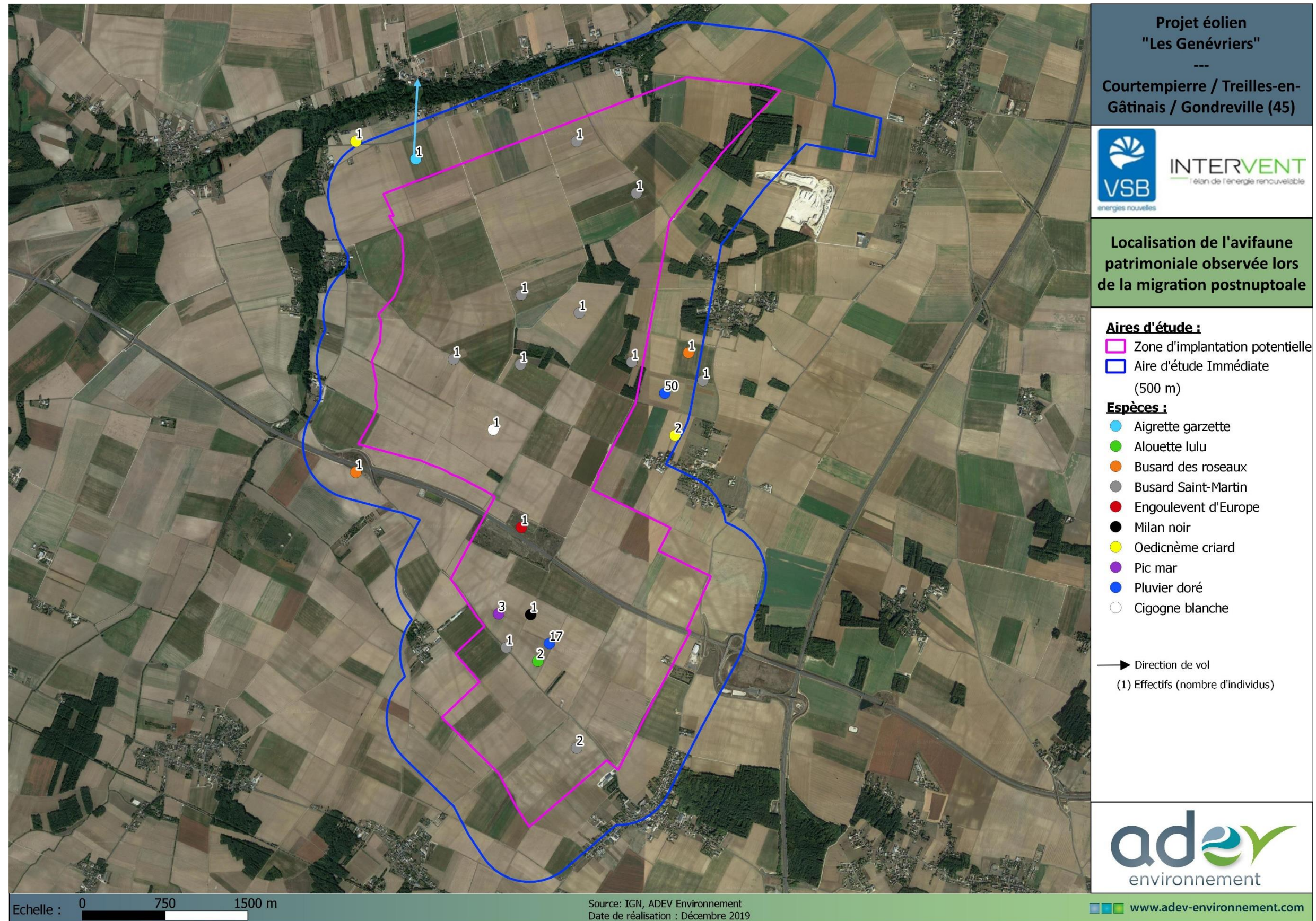
Carte 39 : Localisation de l'avifaune patrimoniale en période de migration pré-nuptiale

(Source : ADEV Environnement)



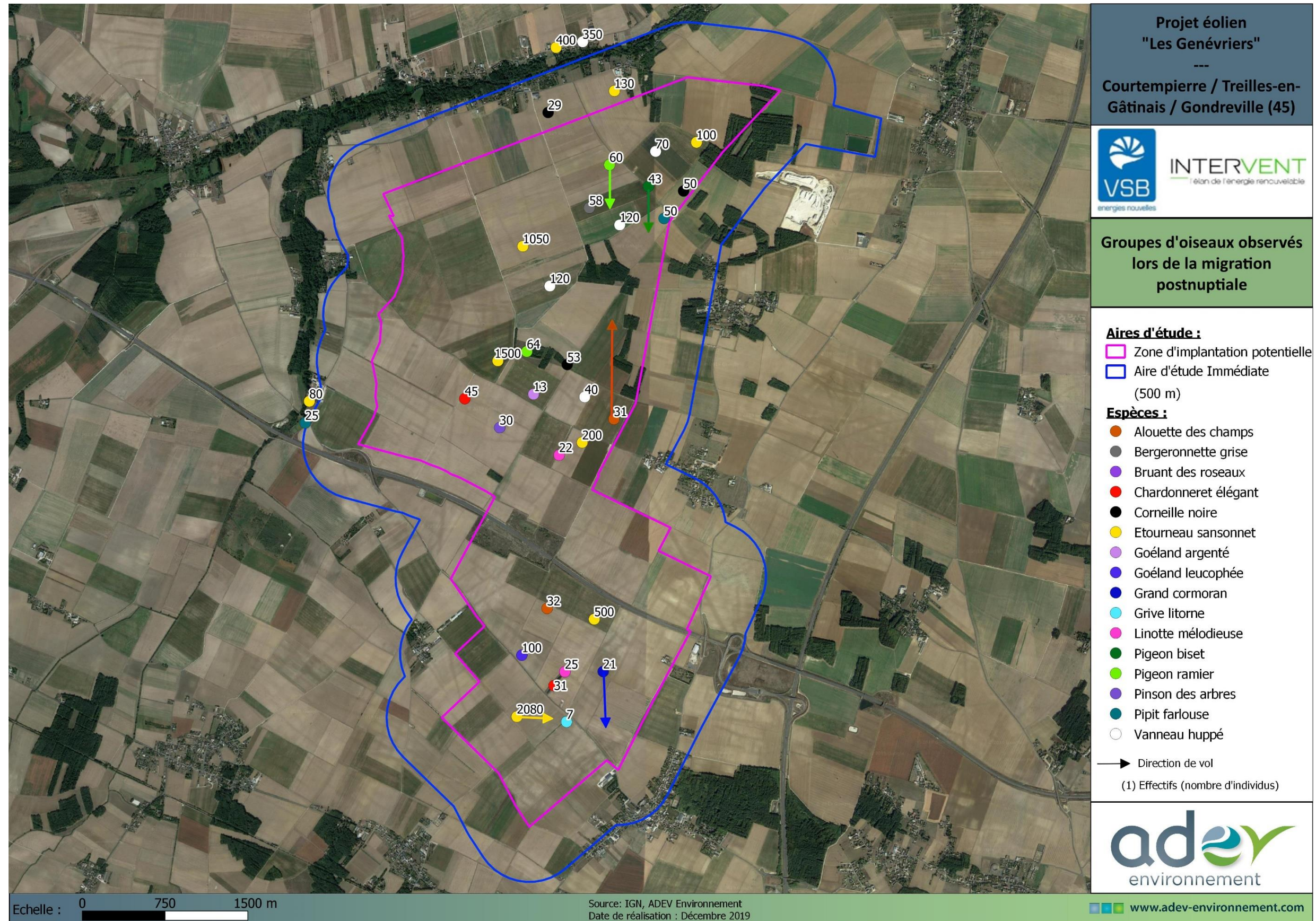
Carte 40 : Localisation des principaux groupes d'oiseaux observés lors de la migration prénuptiale

(Source : ADEV Environnement)



Carte 41 : Localisation de l'avifaune patrimoniale en période de migration postnuptiale

(Source : ADEV Environnement)



Carte 42 : Localisation des principaux groupes d'oiseaux observés lors de la migration postnuptiale

(Source : ADEV Environnement)

#### 4.4.5. OISEAUX HIVERNANTS

##### 4.4.5.1. DONNEES GENERALES

Après la présentation des résultats généraux issus des inventaires en période hivernale, les espèces ayant un niveau de patrimonialité élevé feront l'objet d'une fiche détaillée.

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.

##### 4.4.5.2. ESPECES CONTACTEES AU COURS DES SORTIES HIVERNALES

Au total, 17 009 oiseaux pour 61 espèces ont été contactés sur l'ensemble du secteur d'étude lors du suivi en période hivernale (voir tableau 62).

Tableau 66 : Liste des espèces d'oiseaux observées dans la ZIP et dans l'AEI en hiver

Espèce	Protection en France (Article 3)	Directive Oiseaux (Annexe I)	Liste rouge France (Hivernants)	Déterminant ZNIEFF Migrateurs et hivernants
Accenteur mouchet	Article 3	-	NA	-
Alouette des champs	-	-	LC	-
Bergeronnette grise	Article 3	-	NA	-
<b>Bruant des roseaux</b>	<b>Article 3</b>	-	-	<b>X</b>
Bruant jaune*	Article 3	-	NA	-
Bruant proyer	Article 3	-	-	-
Bruant zizi	Article 3	-	-	-
<b>Busard Saint-Martin</b>	<b>Article 3</b>	<b>Annexe 1</b>	NA	-
Buse variable	Article 3	-	NA	-
Canard colvert	-	-	LC	-
Chardonneret élégant	Article 3	-	NA	-
Chevalier guignette	Article 3	-	NA	-
Corbeau freux	-	-	LC	-
Corneille noire	-	-	NA	-
Epervier d'Europe	Article 3	-	NA	-
Etourneau sansonnet	-	-	LC	-
Faisan de Colchide	-	-	-	-
Faucon crécerelle	Article 3	-	NA	-
<b>Faucon émerillon</b>	<b>Article 3</b>	<b>Annexe 1</b>	DD	-
Gallinule poule d'eau*	-	-	NA	-
Geai des chênes	-	-	NA	-
Grèbe castagneux*	Article 3	-	NA	-
Grand cormoran	Article 3	-	LC	-
Grimpereau des jardins*	Article 3	-	-	-
Grive draine	-	-	NA	-
Grive litorne	-	-	LC	-
Grive mauvis	-	-	LC	-
Grive musicienne	-	-	NA	-
Héron cendré	Article 3	-	NA	-
Linotte mélodieuse	Article 3	-	NA	-

Espèce	Protection en France (Article 3)	Directive Oiseaux (Annexe I)	Liste rouge France (Hivernants)	Déterminant ZNIEFF Migrateurs et hivernants
Merle noir	-	-	NA	-
Mésange à longue queue	Article 3	-	-	-
Mésange bleue	Article 3	-	-	-
Mésange charbonnière	Article 3	-	NA	-
<b>Milan royal*</b>	<b>Article 3</b>	<b>Annexe 1</b>	<b>VU</b>	-
Moineau domestique	Article 3	-	-	-
Mouette rieuse	Article 3	-	LC	-
Perdrix grise	-	-	-	-
Perdrix rouge	-	-	-	-
Pic épeiche	Article 3	-	NA	-
Pic épeichette	Article 3	-	-	-
<b>Pic noir*</b>	<b>Article 3</b>	<b>Annexe 1</b>	-	-
Pic vert	Article 3	-	-	-
Pie bavarde	-	-	-	-
Pigeon ramier	-	-	LC	-
Pinson des arbres	Article 3	-	NA	-
Pipit farlouse	Article 3	-	DD	-
<b>Pluvier doré</b>	-	<b>Annexe 1</b>	<b>LC</b>	-
Pouillot véloce	Article 3	-	NA	-
Roitelet à triple bandeau	Article 3	-	NA	-
Roitelet huppé	Article 3	-	NA	-
Rougegorge familier	Article 3	-	NA	-
Rougequeue noir*	Article 3	-	NA	-
Serin cini	Article 3	-	-	-
Sittelle torchepot*	Article 3	-	-	-
Tadorne de Belon	Article 3	-	LC	-
Tarier pâtre	Article 3	-	NA	-
Tourterelle turque	-	-	-	-
Troglodyte mignon	Article 3	-	NA	-
Vanneau huppé	-	-	LC	-
Verdier d'Europe*	Article 3	-	NA	-

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

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.

Toutes les espèces contactées au cours des sorties « avifaune hivernante » sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 67 : Détail des données issues du suivi des oiseaux en période hivernale

Nom vernaculaire	10/12/2018	12/12/2018*	15/01/2019*	24/01/2019	06/02/2019	12/02/2019	Effectif total
Accenteur mouchet	-			1	-	-	1
Alouette des champs	88	408	336	113	23	22	990
Bergeronnette grise	2	2		1	2	1	8
Bruant des roseaux	3	29	18	7	-	6	63
Bruant jaune*		3					3
Bruant proyer	2	5	2	-	-	-	9
Bruant zizi	-	2		10	1	-	13
Busard Saint-Martin	2	1	2	1	-	-	6
Buse variable	7	2	4	1	1	-	15
Canard colvert	-			9	-	1	10
Chardonneret élégant	50	1	1	-	-	-	52
Chevalier guignette	-			-	-	2	2
Corbeau freux	-	17	70	12	-	20	119

Projet de parc éolien « Les Génévriers » sur les communes de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville (45)

Nom vernaculaire	10/12/2018	12/12/2018*	15/01/2019*	24/01/2019	06/02/2019	12/02/2019	Effectif total
Corneille noire	41	5	11	7	28	5	97
Epervier d'Europe	-			1	-	-	1
Etourneau sansonnet	1304	489	1114	-	4	50	2961
Faisan de Colchide	1			-	-	-	1
Faucon crécerelle	2	5	4	5	1	2	19
Faucon émerillon	1		2	-	-	-	3
Gallinule poule d'eau*			3				3
Geai des chênes	5	1	2	1	5	5	19
Grèbe castagneux*			2				2
Grand cormoran	-			2	1	-	3
Grimpereau des jardins*		2	1				3
Grive draine	-		1	2	-	-	3
Grive litorne	19	40	2	7	2	13	83
Grive mauvis	1			-	-	-	1
Grive musicienne	-			-	-	1	1
Héron cendré	-	2	1	-	1	-	4
Linotte mélodieuse	-	143	11	5	-	25	184
Merle noir	6	4	4	6	1	12	33
Mésange à longue queue	4		3	-	-	-	7
Mésange bleue	15	5	11	-	4	7	42
Mésange charbonnière	18		2	1	3	4	28
Milan royal*		1					1
Moineau domestique	40		5	10	5	7	67
Mouette rieuse	-			17	-	-	17
Perdrix grise	-		4	-	2	10	16
Perdrix rouge	39	22		2	-	3	66
Pic épeiche	1		2	-	-	1	4
Pic épeichette	-			-	1	-	1
Pic noir*		1					1
Pic vert	2		1	2	1	-	6
Pie bavarde	-		2	1	2	-	5
Pigeon ramier	72	15	49	43	58	22	259
Pinson des arbres	61	126	65	33	4	2	291
Pipit farlouse	20	56	6	19	-	20	121
Pluvier doré	2000	388	3475	12	50	52	5977
Pouillot véloce	-	2		1	-	-	3



Nom vernaculaire	10/12/2018	12/12/2018*	15/01/2019*	24/01/2019	06/02/2019	12/02/2019	Effectif total
Roitelet à triple bandeau	-			-	-	6	6
Roitelet huppé	1			-	-	3	4
Rougegorge familier	18	9	4	4	1	3	39
Rougequeue noir*			1				1
Serin cini	50			-	-	-	50
Sittelle torchepot*		1					1
Tadorne de Belon	-			-	-	1	1
Tarier pâtre	3	2	1	1	1	2	10
Tourterelle turque	9		3	4	4	6	26
Troglodyte mignon	4	1	1	-	-	1	7
Vanneau huppé	70	11	5102	31	-	-	5214
Verdier d'Europe*		20	6				26
<b>Nombre d'espèces</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>39</b>	<b>33</b>	<b>25</b>	<b>31</b>	<b>60</b>
<b>Nombre total d'individus observés</b>	<b>3961</b>	<b>1855</b>	<b>10373</b>	<b>372</b>	<b>206</b>	<b>315</b>	<b>17009</b>

\* : Données issues de l'Expertise naturaliste de Crexeco, pour VSB Energies Nouvelles, 2018-2019

#### 4.4.5.3. BIOEVALUATION PATRIMONIALE DES ESPECES HIVERNANTES

La démarche méthodologique est identique à celle mise en place pour les oiseaux nicheurs et migrateurs, elle repose sur les critères suivants :

Tableau 68 : Notation en fonction du statut de l'espèce dans les différentes listes (réglementaires et d'espèces menacées)

Statuts				Notation
Protection France	Directive « Oiseaux »	LR France oiseaux hivernants	Espèces déterminantes ZNIEFF Centre-Val de Loire	
		NA, LC, DD		0
Article 3	Annexe 1	NT	Oiseaux migrateurs et hivernants	0.5
		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
- Fort : note = 1,5
- Très fort : note ≥ 2

Tableau 69 : Niveau de patrimonialité des oiseaux hivernants.

Nom vernaculaire	Patrimonialité	Nom vernaculaire	Patrimonialité	Nom vernaculaire	Patrimonialité
Accenteur mouchet	Faible	Grand cormoran	Faible	Pic vert	Faible
Alouette des champs	Nul	Grèbe castagneux	Faible	Pie bavarde	Nul
Bergeronnette grise	Faible	Grimpereau des jardins	Faible	Pigeon ramier	Nul
Bruant des roseaux	Modéré	Grive draine	Nul	Pipit des arbres	Faible
Bruant jaune	Faible	Grive litorne	Nul	Pipit farlouse	Faible
Bruant proyer	Faible	Grive mauvis	Nul	Pluvier doré	Faible
Bruant zizi	Faible	Grive musicienne	Nul	Pouillot véloce	Faible
Busard Saint-Martin	Modéré	Héron cendré	Faible	Roitelet à triple bandeau	Faible
Buse variable	Faible	Linotte mélodieuse	Faible	Roitelet huppé	Faible
Canard colvert	Nul	Merle noir	Nul	Rougegorge familier	Faible
Chardonneret élégant	Faible	Mésange à longue queue	Faible	Rougequeue noir	Faible
Chevalier guignette	Faible	Mésange bleue	Faible	Serin cini	Faible
Corbeau freux	Nul	Mésange charbonnière	Faible	Sittelle torchepot	Faible
Corneille noire	Nul	Milan royal	Fort	Tadorne de Belon	Faible
Epervier d'Europe	Faible	Moineau domestique	Faible	Tarier pâtre	Faible
Etourneau sansonnet	Nul	Mouette rieuse	Faible	Tourterelle turque	Nul
Faisan de Colchide	Nul	Perdrix grise	Nul	Troglodyte mignon	Faible
Faucon crécerelle	Faible	Perdrix rouge	Nul	Vanneau huppé	Nul
Faucon émerillon	Modéré	Pic épeiche	Faible	Verdier d'Europe	Faible
Gallinule poule-d'eau	Nul	Pic épeichette	Faible		
Geai des chênes	Nul	Pic noir	Modéré		


Seules les espèces présentant un niveau de patrimonialité fort ont été retenues et font l'objet d'une présentation par la suite. L'ensemble des espèces inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux ont également été intégrées, quel que soit le niveau de patrimonialité.

Tableau 70 : Espèces d'oiseaux contactées dans le secteur d'étude en période hivernale ayant au moins un niveau de patrimonialité fort (les espèces inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux ayant un niveau de patrimonialité « faible » ou « modéré » sont également retenues)

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité
Milan royal	Fort
Busard Saint-Martin	Modéré
Faucon émerillon	Modéré
Pic noir	Modéré
Pluvier doré	Faible

4.4.5.4. ESPECES AU NIVEAU DE PATRIMONIALITE « FORT »

Espèces au niveau de patrimonialité « Modéré »



**Milan royal**

Niveau de patrimonialité : Fort

(Source : ADEV Environnement, cliché non- pris sur site)



**Busard Saint-Martin**

Niveau de patrimonialité : Modéré

(Source : Michel Fernandez, cliché non-pris sur site)

Statut réglementaire		Liste rouge	Déterminant ZNIEFF	Utilisation de la ZIP et AEI	
Protection France	Directive Oiseaux	France « Hivernants »		Hivernant	Chasse/alimentation
Article 3	Annexe 1	VU	-	Rare (ZIP + AEI)	Rare (ZIP + AEI)

Statut réglementaire		Liste rouge	Déterminant ZNIEFF	Utilisation de la ZIP et AEI	
Protection France	Directive Oiseaux	France « Hivernants »		Hivernant	Chasse/alimentation
Article 3	Annexe 1	NA	-	Fréquent (ZIP+AEI)	Fréquent (ZIP+AEI)


**Présence sur la zone d'étude :**


Cette espèce a été observée une seule et unique fois au cours des inventaires hivernants. Ainsi, 1 individu observé le 12/12/2018 survolant la ZIP.

**Présence sur la zone d'étude :**

Le Busard Saint-Martin a été fréquemment observé durant la période d'hivernage au niveau des zones cultivées au Nord, au centre et au sud de la ZIP. En effet, 3 individus de **Busard Saint-Martin** ont été observés sur 2 sorties consacrées à l'inventaire de l'avifaune hivernante. Les nombreuses zones de cultures constituent des habitats favorables pour l'alimentation de cette espèce durant l'hiver.

La localisation des observations est présentée sur la carte à la fin de cette partie.

 <p>(Source : Thibaud RIVIERE, cliché non-pris sur site)</p>	<p><b>Faucon émerillon</b></p>	<p><b>Niveau de patrimonialité : Modéré</b></p>
---	--------------------------------	---

 <p>(Source : ADEV, cliché non-pris sur site)</p>	<p><b>Pic noir</b></p>	<p><b>Niveau de patrimonialité : Modéré</b></p>
--	------------------------	---

Statut réglementaire		Liste rouge	Déterminant ZNIEFF	Utilisation de la ZIP et AEI	
Protection France	Directive Oiseaux	France « Hivernants »		Hivernant	Chasse/alimentation
Article 3	Annexe 1	DD	-	Rare (ZIP)	Rare (ZIP + AEI)

**Présence sur la zone d'étude :**

Le **Faucon émerillon** n'a été contacté qu'une seule fois au sein de la ZIP durant la période d'hivernage. En effet, un individu a été observé au nord de la ZIP alors qu'il était chassé par une Buse variable, ce qui l'a fait fuir vers le Nord de la zone d'étude. Les zones de cultures constituent des habitats favorables pour l'alimentation de cette espèce.


La localisation de cette observation est présentée sur la carte à la fin de cette partie.

Statut réglementaire		Liste rouge	Déterminant ZNIEFF	Utilisation de la ZIP et AEI	
Protection France	Directive Oiseaux	France « Hivernants »		Hivernant	Chasse/alimentation
Article 3	Annexe 1	-	-	Occasionnel	(AEI)

**Présence sur la zone d'étude :**

Un individu a été observé le 12 décembre 2018, dans un boisement situé dans l'AEI (1km). Il peut être considéré comme hivernant occasionnel sur la ZIP et l'AEI.

4.4.5.5. ESPECES AU NIVEAU DE PATRIMONIALITE « FAIBLE »

	<p><b>Pluvier doré</b></p>	<p><b>Niveau de patrimonialité : Faible</b></p>
---	----------------------------	---

*(Source : Sylvai HAYE, cliché non-pris sur site)*

Statut réglementaire		Liste rouge	Déterminant ZNIEFF	Utilisation de la ZIP et AEI	
Protection France	Directive Oiseaux	France « Hivernants »		Hivernant	Chasse/alimentation
-	Annexe 1	LC	-	Fréquent (ZIP)	Fréquent (ZIP + AEI)

**Présence sur la zone d'étude :**

Le Pluvier doré a été observé durant les 4 sorties effectuées au cours de la période d'hivernage, avec des effectifs importants. Par exemple, le 10 décembre 2018, environ 2000 individus ont été observés en vol circulaire dans la ZIP. Les nombreuses zones de cultures présentes sur la zone d'étude sont des habitats typiques de l'espèce en hiver.

La localisation des observations est présentée sur la carte à la fin de cette partie.

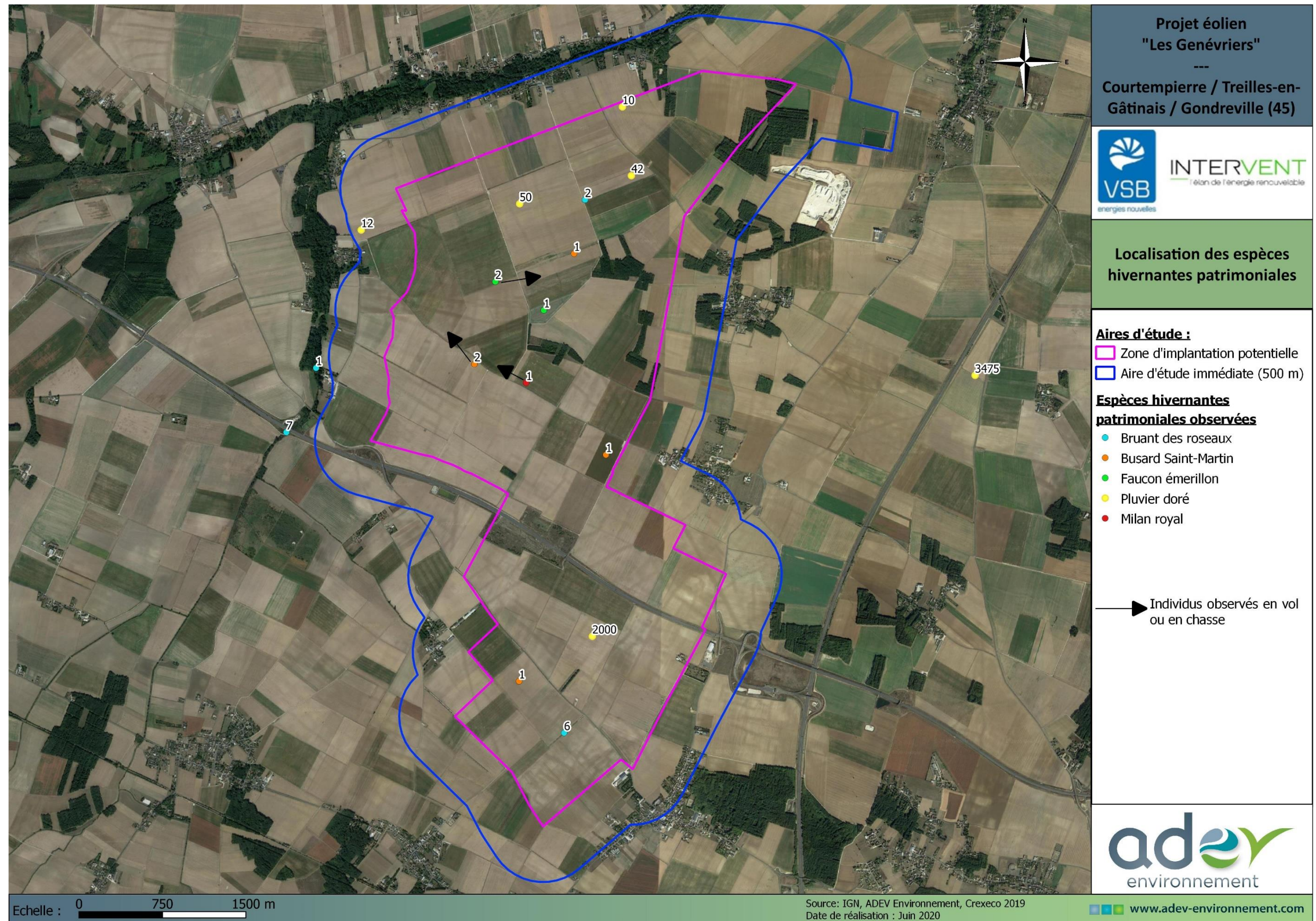
#### 4.4.5.6. SYNTHÈSE SUR LES OISEAUX HIVERNANTS

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 huppés** 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.

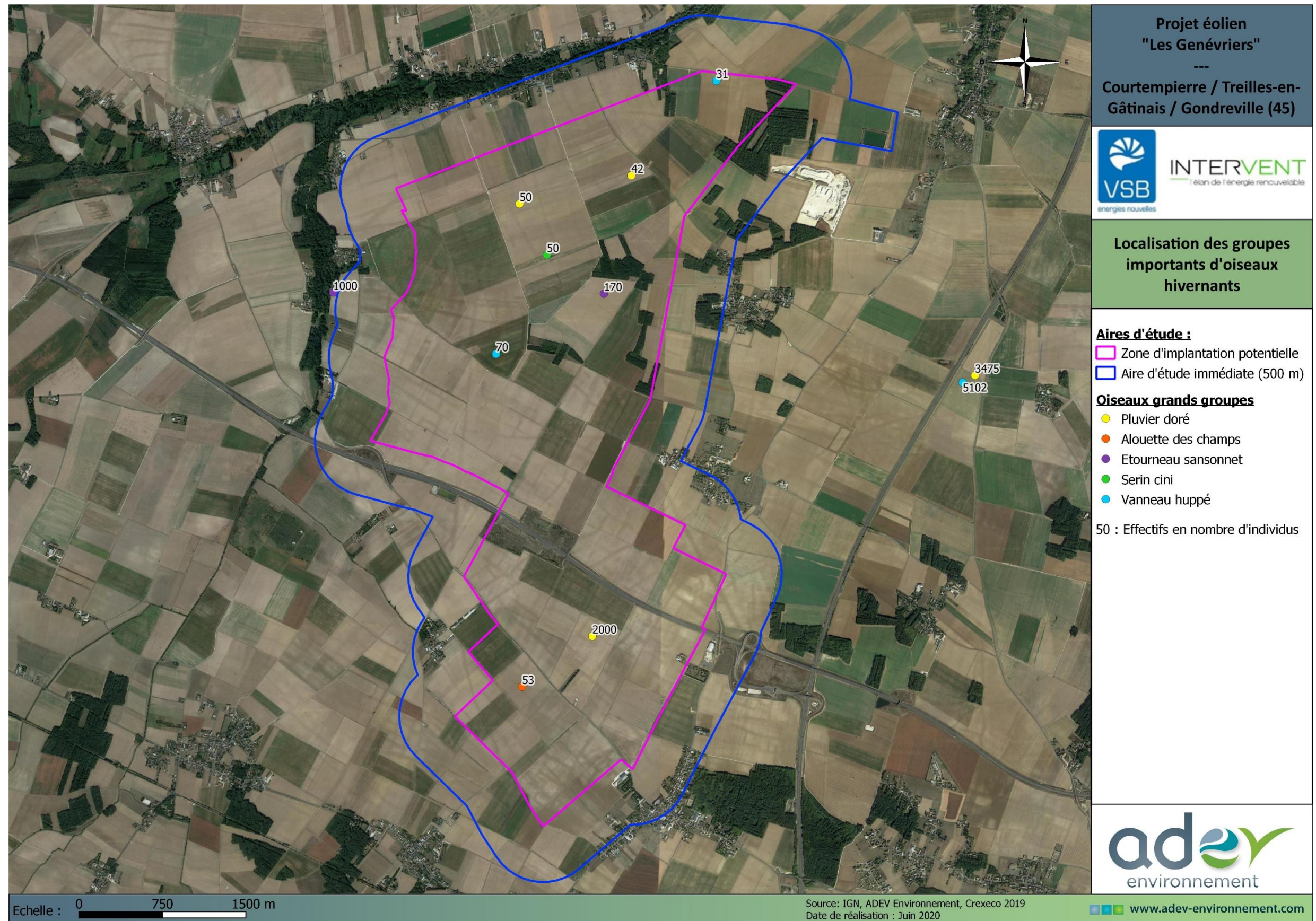
**Compte tenu de ces éléments, le niveau d'enjeu pour l'avifaune en hiver peut être considéré comme modéré sur la ZIP et l'AEI. En effet, même si la majorité des observations ont été faites au niveau de la ZIP, certains individus ont été observés au sein de l'AEI voire à proximité immédiate et en dehors 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.**

Les cartes pages 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.



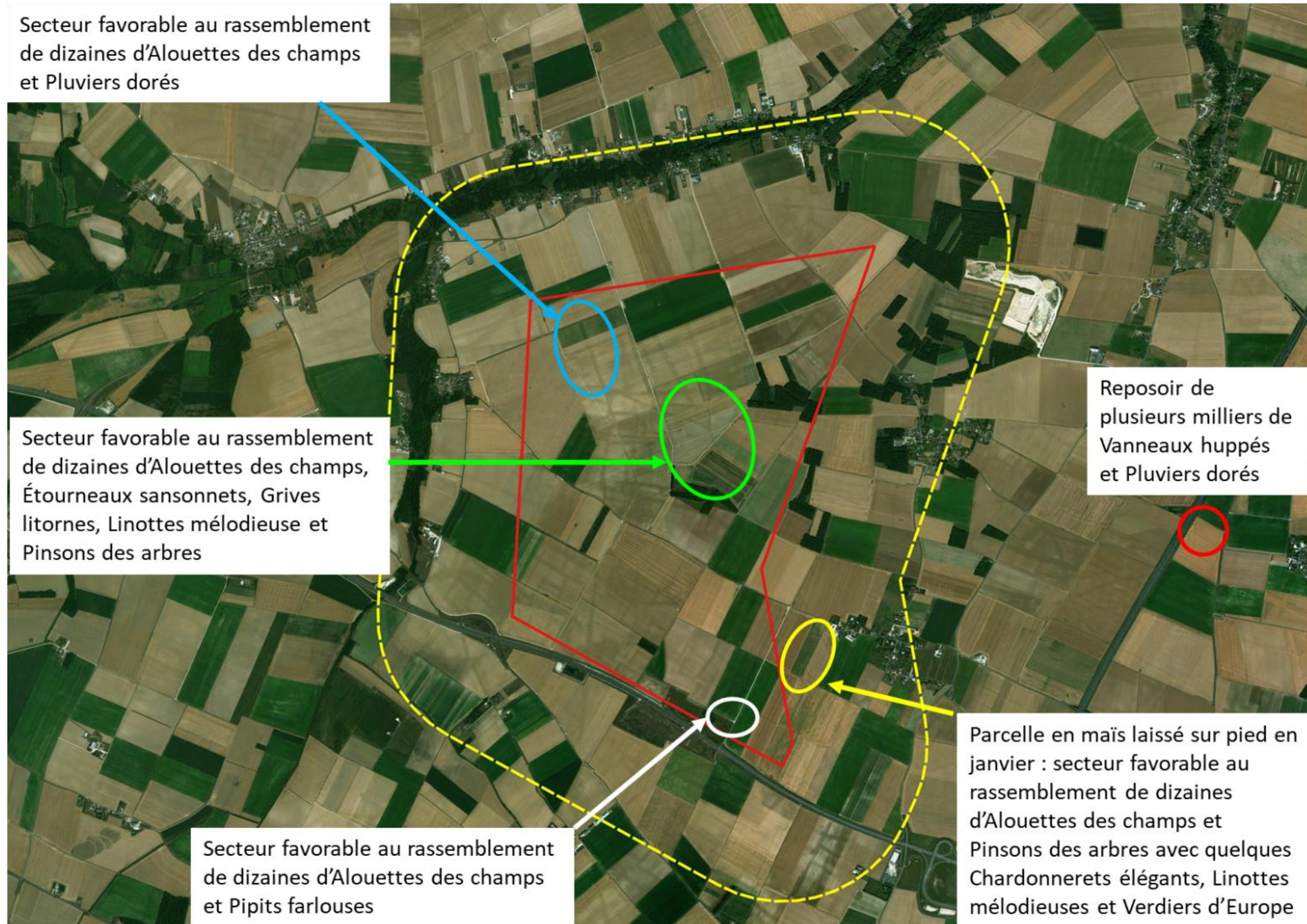
Carte 43 : Localisation de l'avifaune patrimoniale en période hivernale

(Source : ADEV Environnement)



Carte 44 : Groupes d'oiseaux observés lors de la période hivernale

(Source : ADEV Environnement)



Carte 45 : Principales zones de rassemblements en hiver.

(Source : CREXECO)



#### 4.4.6. HAUTEUR DE VOL

Concernant l'analyse des données sur les hauteurs de vol, les observations réalisées par Crexeco en 2018-2019 sont intégrées en intégralité, cette analyse ne concerne que la partie nord de la zone d'étude. Toutefois, cette dernière nous renseigne sur les comportements de vol des oiseaux au cours des différentes saisons.

##### 4.4.6.1. OBSERVATION DE CREXECO

Les observations prises en compte dans cette analyse ne concernent que celles effectuées dans l'aire d'inventaires nord de la zone étudiée. Le comportement des oiseaux situé en dehors de la zone d'influence des éoliennes, ne sont pas prises en compte afin qu'il ne biaise pas les résultats (par exemple avec les groupes de plusieurs milliers de Vanneaux huppés ou de Pluviers dorés).

7 876 individus en vol (pour 437 observations) ont été collectées durant les inventaires. 27 % se situent à une altitude inférieure à 50 m, 63 % entre 50 et 200 m et seulement 10 % à plus de 200 m (Figure ci-dessous). Seulement 1,5 % viennent de la période de reproduction. 67 % viennent de la migration postnuptiale et 70 % de celles-ci se font entre 50 et 200 m : pourtant, les oiseaux en migration active sont en nombres très faibles dans l'aire d'inventaires. Bien que les inventaires menés en hiver soient bien inférieurs à ceux effectués durant les autres saisons, 21,5 % des individus en vol sont notés à cette saison.

Une analyse plus fine montre que 3 espèces concentrent 71 % des observations : Étourneau sansonnet, Pluvier doré et Vanneau huppé. Or elles ne sont abondantes dans l'aire d'inventaires qu'en automne et hiver : 94 % des individus en vol de ces 3 espèces sont notés à ces 2 saisons et 73 % de ceux-ci volent dans la zone à risque entre 50 et 200 m (Figure ci-contre). Pour l'ensemble des autres espèces, 55 % se situent à une altitude inférieure à 50 m et 37 % entre 50 et 200 m (Figure ci-contre).

On peut donc conclure que la majorité des observations d'oiseaux en vol concerne les 3 espèces les plus abondantes (Étourneau sansonnet, Pluvier doré et Vanneau huppé) arrivant dans l'aire d'inventaires à l'automne et hivernant sur le site.

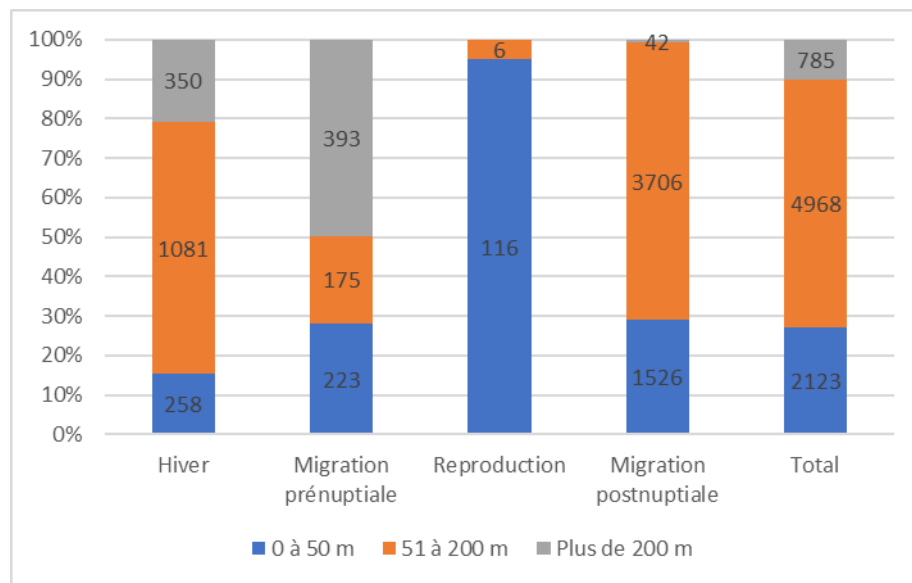


Figure 34. Nombre d'oiseaux en vol par tranches d'altitude et saisons.

(Source : Crexeco, 2019)

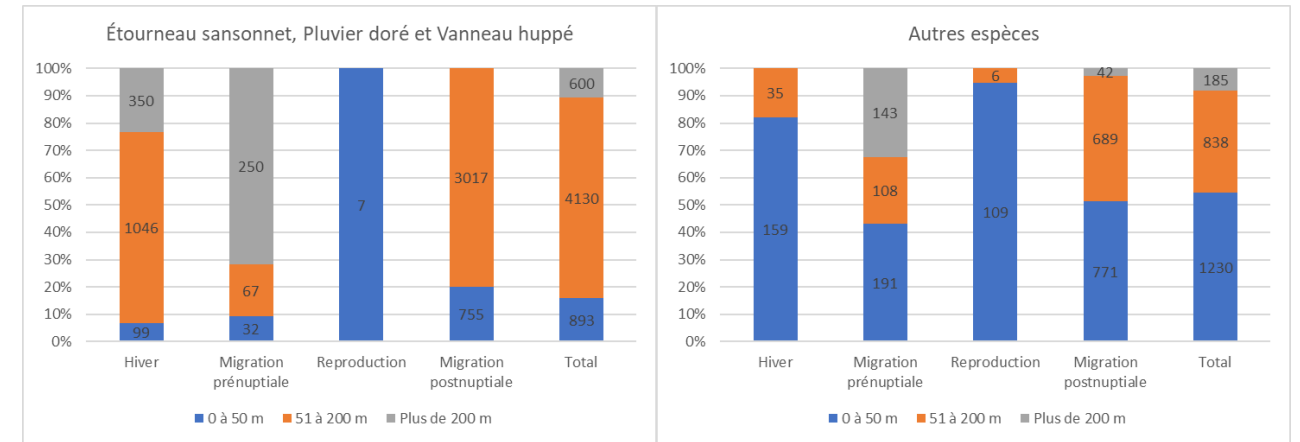


Figure 35. Nombre d'oiseaux en vol par tranches d'altitude et saisons : distinction entre Étourneau sansonnet, Pluvier doré, Vanneau huppé et autres espèces

(Source : Crexeco, 2019)

La répartition sur le site d'étude des oiseaux en vol par tranches d'altitude et saisons montre clairement que les oiseaux en vol se répartissent presque uniformément sur l'ensemble du secteur. Sur cette carte, chaque point représente une observation et pas un nombre d'individus. Dans ce cas, au sein de la ZIP, les observations à faible altitude dominent largement (75 %).



Carte 46 : Répartition des observations des oiseaux en vol par tranche d'altitude et par saison

(Source : Crexeco, 2019)

#### 4.4.6.2. OBSERVATION D'ADEV ENVIRONNEMENT

Lors des inventaires en période de migration et d'hivernage, les hauteurs de vol des oiseaux ont été notées. Ces hauteurs de vol sont classées en trois catégories Haute altitude (H), Moyenne altitude (M) et Basse altitude (B). Celles-ci sont définies selon le gabarit standard des éoliennes. Ainsi, arbitrairement la zone de survol des pales est définie entre 50 et 200m d'altitude, c'est le secteur de Moyenne altitude. Entre 0 et 50 m, cette altitude correspond à la zone située sous la rotation des pales, c'est le secteur de basse altitude. Au-delà de 200 m, ce secteur est considéré de haute altitude, il correspond à la zone située au-dessus de la zone de rotation des pâles.

Le nombre de Vanneau huppé et de Pluvier doré observé en période de migration ou d'hivernage correspond principalement à des individus posés au sol, ils ne sont donc pas pris en compte dans cette présente analyse.

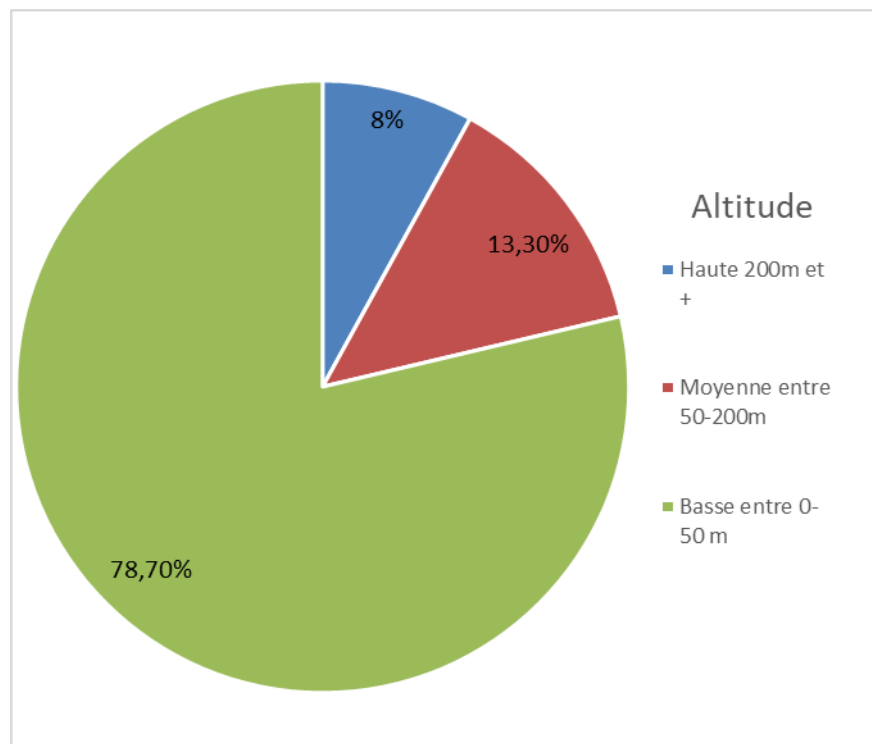


Figure 36 : Altitude de vol des oiseaux selon le nombre d'observations

Un faible pourcentage du nombre d'observations est noté dans la zone de balayage des pales de moyenne altitude (13%). Le nombre d'observations le plus élevé concerne une seule et même espèce : le Pigeon ramier. Il totalise 12% des observations en basse altitude, 4% des observations en moyenne altitude et 2,6% des observations.

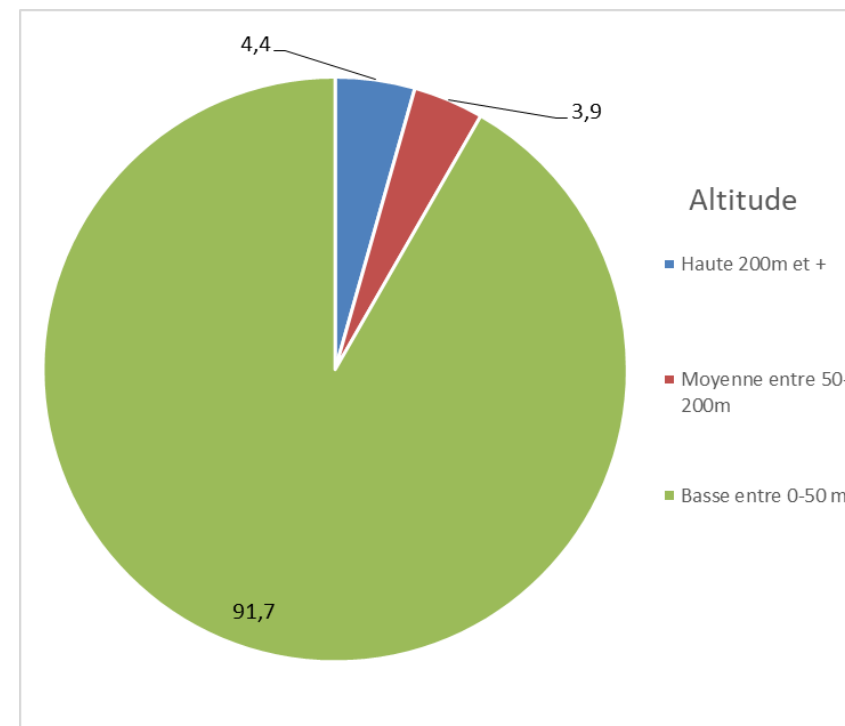


Figure 37 : Altitude de vol des oiseaux selon les effectifs

Ainsi, une faible partie des effectifs d'oiseaux (3,9%) est perçue au niveau de la zone de balayage des pales (moyenne altitude). L'espèce la plus contactée en moyenne altitude est l'Hirondelle rustique avec 1,13% totalisant ainsi environ un tiers des effectifs en moyenne altitude.

En basse altitude, l'Étourneau sansonnet est l'espèce la plus abondante, il totalise 57% des effectifs globaux pondérant ainsi les résultats.

Lors de la compilation des données, il apparaît que l'altitude de vol des oiseaux soit majoritairement située en basse altitude que ce soit en nombre d'observation ou en nombre d'individus.

#### 4.4.6.3. SYNTHÈSE

Les données relatives au Pluvier doré, Vanneau huppé et Étourneau 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. Ceci est en accord avec les observations d'ADEV environnement, où l'ensemble des observations et des effectifs sont situés en basse altitude (0-50 m).

#### 4.4.7. INTERET ECOLOGIQUE DES HABITATS POUR L'AVIFAUNE EN PERIODE DE REPRODUCTION

La ZIP est majoritairement dominée par de la culture intensive. On trouve sur la ZIP plusieurs zones boisées : boisements de plus de 5 hectares, bosquets, haie arborée, haies arbustives. Une prairie avec plantation d'arbres épars plus ou moins dense est présente au centre de la ZIP de part et d'autre de l'autoroute. Deux types de milieux aquatiques se trouvent dans l'AEI : un cours d'eau pourvu d'une ripisylve en limite nord de l'AEI et un bassin de rétention au Nord-Est de l'AEI. Ces divers habitats

sont favorables à l'accueil des oiseaux des milieux ouverts, des oiseaux des milieux boisés, des oiseaux appréciant la proximité de milieux boisés et ouverts et des oiseaux affectionnant les milieux aquatiques. Un certain nombre de passereaux des « campagnes » sont aujourd'hui menacés en France du fait notamment du développement de l'agriculture intensive, de l'arrachage des haies et de la modification paysagère de ces entités (Chardonneret élégant, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe, Serin cini...). D'une manière générale, les ripisylves, les lisières de boisements et les écotones (frontière séparant deux milieux de types différents) constituent des sites de nidification, d'alimentation et des zones refuges pour les oiseaux et la faune en général. La présence de milieux naturels variés est donc favorable à la nidification d'une avifaune diversifiée. Les zones cultivées ne sont propices qu'à l'accueil d'un nombre restreint d'espèces, mais sont également utilisées comme zones d'alimentation ou de zones de repos en période de migration.

Les cultures sont dominées par la pratique intensive, ces milieux présents au sein de la ZIP ne sont pas favorables à la nidification d'un cortège important d'oiseaux. Ces habitats servent de zones d'alimentation, notamment en période de migration, pour des granivores et pour des rapaces, mais peu d'espèces y nichent. On retrouve principalement en période de reproduction l'Alouette des champs, le Bruant proyer, la Bergeronnette printanière, la Caille des blés, la Perdrix grise, la Perdrix rouge, et trois espèces patrimoniales : le Vanneau huppé, l'Œdicnème criard et le Busard Saint-Martin.

**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 pâle, 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 71 : 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)

Habitats et éléments du paysage	Justification	Niveau d'enjeu pour l'avifaune nicheuse
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 zone d'implantation potentielle ont été cartographiés sur la figure à la fin de ce chapitre.

## 4.4.8. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

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 72 : 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
<b>Chouette chevêche</b>	<i>Athene noctua</i>	Art 3	-	LC	-	-	NT	X	-
<b>Martin-pêcheur d'Europe</b>	<i>Alcedo atthis</i>	Art 3	Ann 1	VU	-	NA	LC	X	-
<b>Pie-grièche écorcheur</b>	<i>Circus pygargus</i>	Art 3	Ann 1	NT	NA	NA	LC	-	-
<b>Rousserolle effarvate</b>	<i>Falco peregrinus</i>	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. Les paragraphes suivants décrivent en quelques lignes ces espèces.

La **Chouette chevêche** occupe une grande diversité d'habitats. Ils peuvent être associés à quatre grands types : les pâturages humides à Saule têtards, les secteurs de polyculture et d'élevage avec vergers traditionnels, les vastes pâturages et pelouses sèches du massif, et les zones de polycultures avec des îlots favorables à l'espèce à proximité des villages, des maisons ou des exploitations agricoles comme c'est le cas dans de nombreuses régions de France. **Il est possible que la Chouette chevêche soit présente et niche sur la Commune de Gondreville à proximité des habitations, dans l'AEI.**

Le **Martin-pêcheur d'Europe** occupe les rives des cours d'eau, des lacs, les étangs, les gravières en eau, les marais et les canaux sont les milieux de vie habituels de l'espèce. Le long des cours d'eau, l'habitat optimal de nidification se situe dans les secteurs à divagation qui entretiennent des berges meubles érodées favorables au forage du nid. **Sur le secteur d'étude, il est possible que le Martin-pêcheur d'Europe soit présent au niveau du cours d'eau en limite nord de l'AEI, mais le milieu n'est pas propice à sa nidification.**

La **Pie-grièche écorcheur** affectionne les milieux bocagers et les zones de fourrés entrecoupés de milieux ouverts (prairie) qui abritent des insectes (base de son alimentation) et des essences végétales épineuses afin de pouvoir piquer les insectes sur les aiguilles et se constituer un garde mangé. **Si la Pie-grièche écorcheur est mentionnée sur la commune de Treilles-en-Gâtinais, son habitat n'est pas présent sur la zone d'étude. Elle n'a d'ailleurs été contactée sur aucune des sorties réalisées par ADEV Environnement consacrées à l'avifaune.**

La **Rousserolle effarvate** a comme milieu classique de reproduction la roselière, qu'elle soit en eau ou à sec. Mais des cas de nidification sont connus dans d'autres types de végétation des marais. L'espèce se rencontre dans des phragmitaies pures à roseau commun (*Phragmites australis*), aussi bien que dans des milieux plus hétérogènes où se mêlent différents héliophytes (*Typha latifolia*, *cladium mariscus*...) et des arbustes (*Salix sp.*, *Tamarix anglica*, *Populus alba*...) voire même en lisière de forêt

humide. Elle peut s'installer dans des roselières de quelques dizaines de mètres carrés en bordure d'une petite pièce d'eau, mais investit aussi les très vastes roselières de plusieurs milliers d'hectares des grandes zones humides. **Sur la commune de Courtempierre, la Rousserolle effarvate pourrait nicher uniquement à proximité du cours d'eau, en limite nord et ouest de l'AEI.**

**En conclusion, l'analyse des données bibliographiques a permis de mettre en évidence la présence de 4 espèces qui n'ont pas été observées dans le cadre de cette étude.**

**Aucune de ces espèces ne niche dans la ZIP. Cependant, la Chouette chevêche et la Rousserolle effarvate nichent potentiellement dans l'AEI.**

## 4.4.9. SYNTHÈSE

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 Génévriers » 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 pré-nuptiale et post-nuptiale 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 post-nuptiaux.

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'Étourneau 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, Étourneau sansonnet, la Mouette rieuse, le Goéland leucophée).

Les espèces les plus représentées en cette période sont le **Pluvier doré, le Vanneau huppé, l'Étourneau sansonnet, et l'Alouette des champs**.

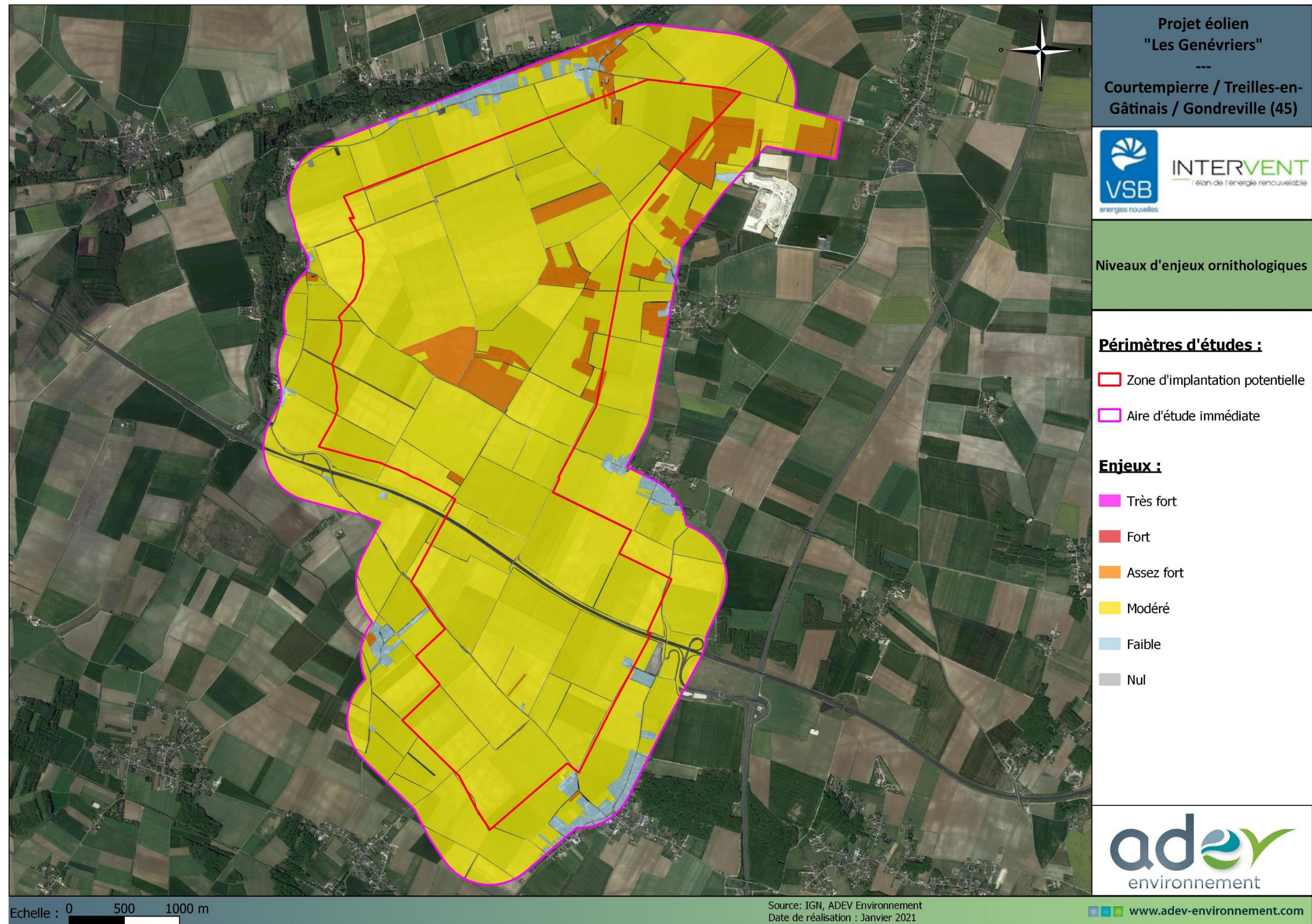
Les effectifs hivernaux dépendent des conditions climatiques et sont par conséquent très fluctuants selon les années. Le froid est un facteur limitant pour l'hivernage de ces espèces.

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 migrants 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 Génévriers » 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 47 : Synthèse cartographique des enjeux ornithologiques au sein de la ZIP

(Source : ADEV Environnement)

## 4.5. ETUDE DES CHIROPTERES

### 4.5.2. INVENTAIRES CHIROPTEROLOGIQUES DU SITE D'ETUDE : VARIETE ET ABONDANCE

Le tableau suivant liste les espèces observées au cours de chaque sortie réalisée par ADEV environnement. Ces résultats se basent uniquement sur les données récoltées lors des inventaires au sol de 2018-2019.

#### 4.5.1. INVENTAIRES CHIROPTEROLOGIQUES DU SITE D'ETUDE

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 Crnexco.

Tableau 73 : 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	<i>Barbastella barbastellus</i>	✓	✓	Adev/Crexeco
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	✓	✓	Adev/Crexeco
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	✓		Adev
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	✓	✓	Adev/Crexeco
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	✓	✓	Adev
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	✓		Crnexco
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	✓	✓	Adev/Crexeco
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	✓	✓	Adev/Crexeco
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	✓	✓	Adev/Crexeco
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	✓		Adev
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	✓	✓	Adev/Crexeco
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	✓	✓	Adev/Crexeco
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	✓		Adev/Crexeco
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	✓	✓	Adev/Crexeco
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	✓	✓	Adev/Crexeco
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	✓	✓	Adev/Crexeco
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	✓	✓	Adev/Crexeco
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	✓		Adev/Crexeco
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	✓	✓	Adev/Crexeco
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	✓		Crnexco

**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.

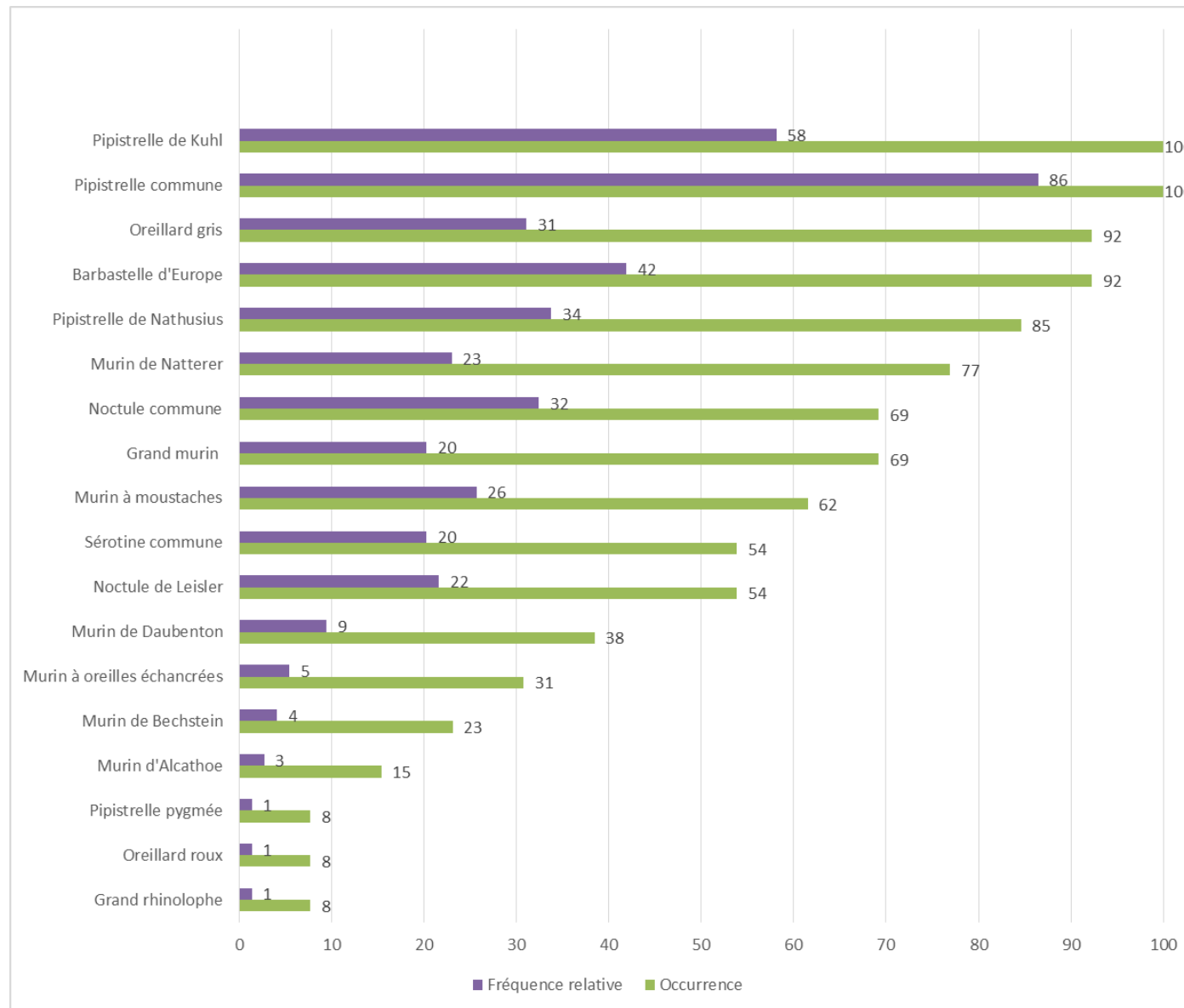
Dans certains cas, l'identification des enregistrements acoustiques n'a pas été possible au-delà du genre ou du groupe d'espèce. Les chauves-souris ont donc été classées dans les groupes suivants :

- ✓ 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)

Tableau 74 : Date d'observation des différentes espèces de chiroptères dans la ZIP et dans l'AEI

Espèces / groupes d'espèces	2018				2019								
	Transit automnal - Swarming				Transit printanier				Mise bas, élevage des jeunes				
	03/09/2018	17/09/2018	01/10/2018	15/10/2018	27/03/2019	17/04/2019	22/05/2019	20/06/2019	26/06/2019	18/07/2019	01/08/2019	06/08/2019	20/08/2019
Barbastelle d'Europe	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Chiroptère indéterminé	X		X	X									
Grand murin	X	X		X	X	X			X	X	X		X
Grand rhinolophe		X											
Murin d'Alcathoe										X	X		
Murin de Bechstein		X		X			X						
Murin de Daubenton	X	X			X			X			X		
Murin à moustaches	X	X			X	X			X	X	X		X
Murin de Natterer	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	
Murin à oreilles échancrées	X	X			X		X						
Murin indéterminé	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Noctule commune	X	X			X	X			X	X	X	X	X
Noctule de Leisler				X	X	X	X	X	X				X
Oreillard gris	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Oreillard roux		X											
Oreillard indéterminé	X	X	X	X	X	X		X					
Pipistrelle 35	X	X	X	X	X		X	X					
Pipistrelle 50	X	X			X								
Pipistrelle commune	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pipistrelle de Nathusius	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Pipistrelle pygmée	X												
Sérotine commune					X			X	X	X	X	X	X
"Sérotule"	X	X		X	X	X		X	X				





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.

**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.**

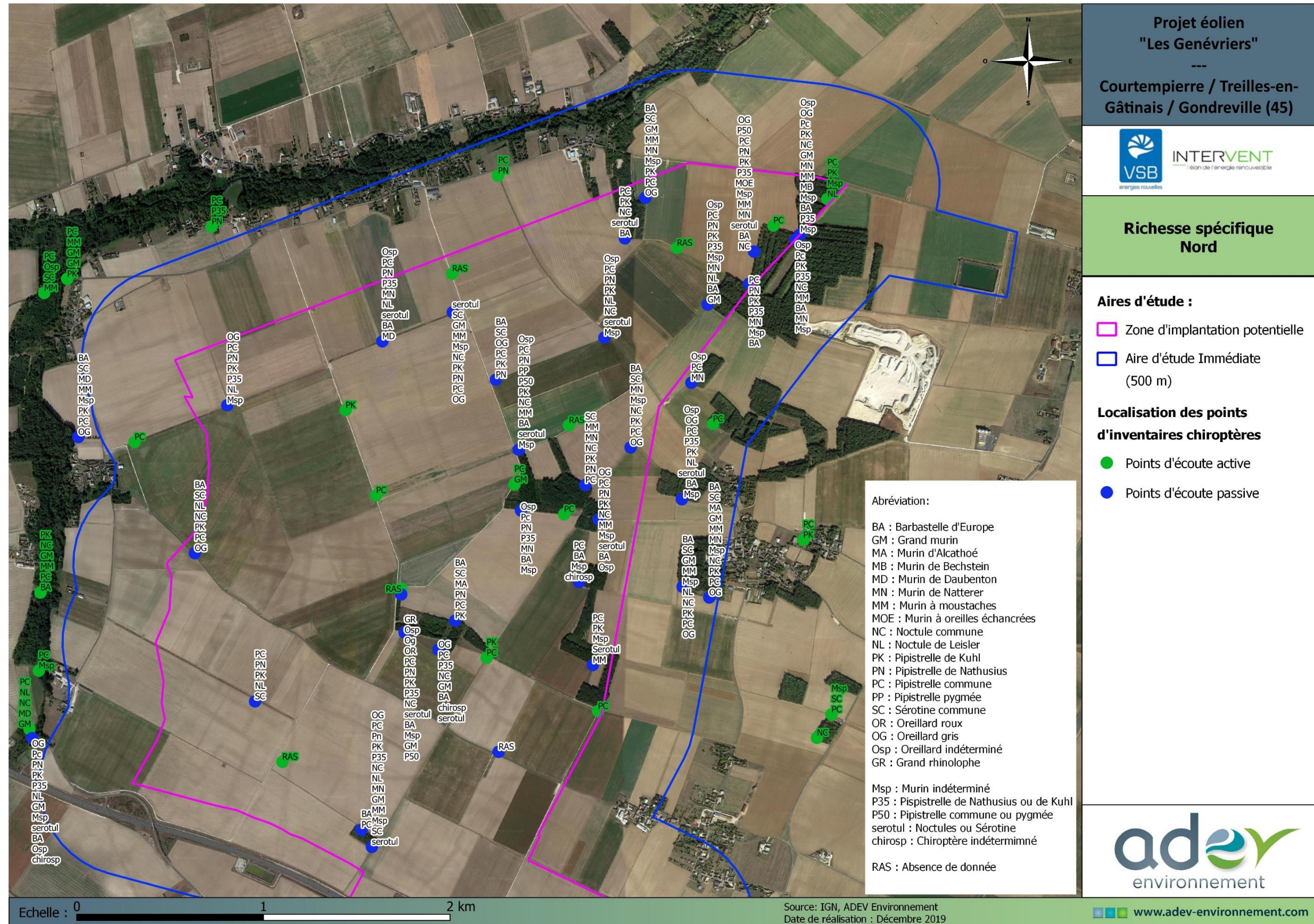
Figure 38 : Fréquence relative et occurrence des espèces au sein du secteur d'étude (ZIP et AEI)

$$\text{(Fréquence relative} = \frac{\text{Nb de points d'écoute où l'espèce a été détectée}}{\text{Nb de points d'écoute total}} \times 100)$$

$$\text{(Occurrence} = \frac{\text{Nb de sorties où l'espèce a été détectée}}{\text{Nb de sorties total}} \times 100)$$

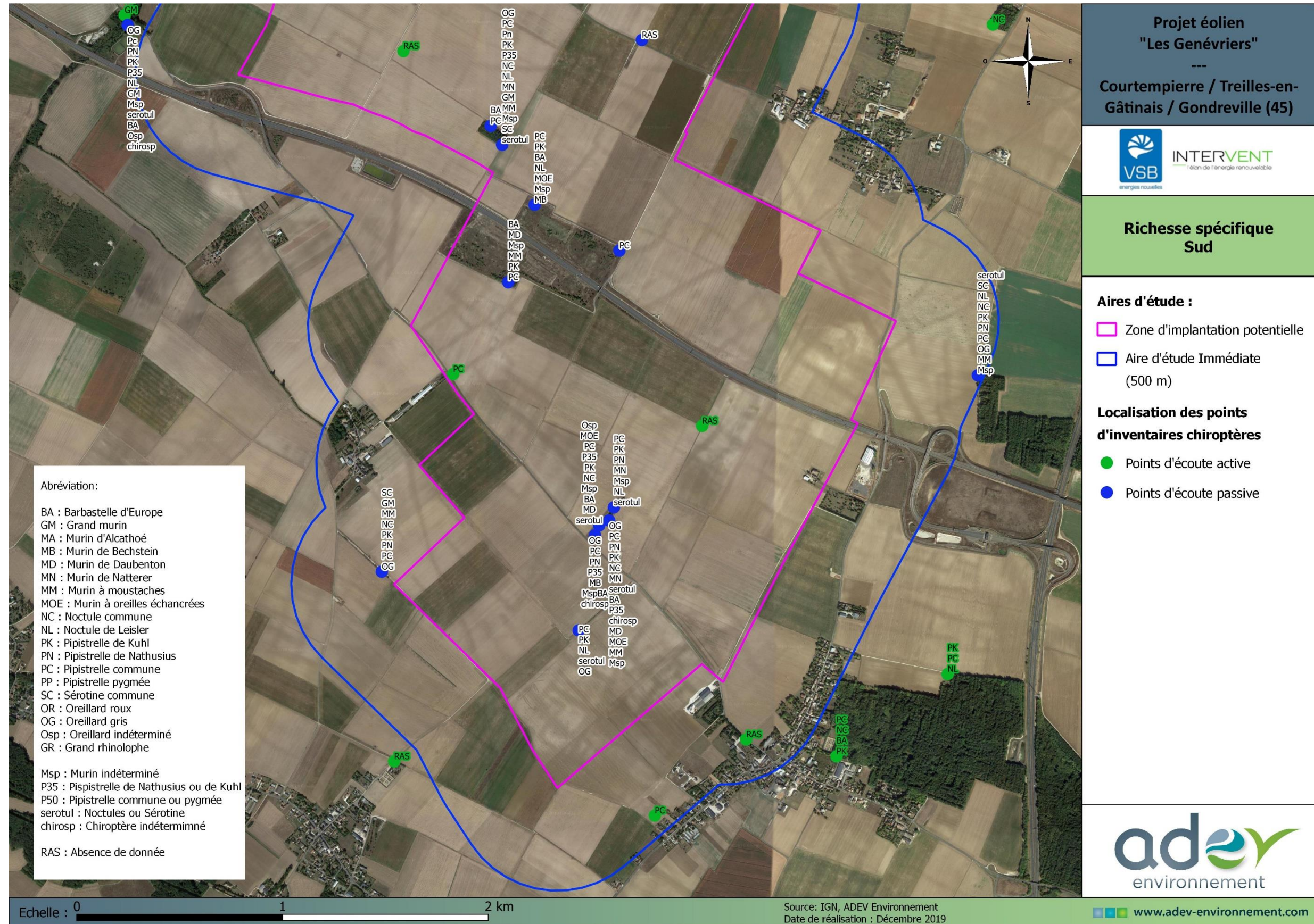
Le graphique ci-dessus, indique que les espèces les plus régulièrement détectées au cours de cette étude (= occurrence la plus forte) sont :

- ✓ La Pipistrelle commune
- ✓ Pipistrelle de Kuhl
- Puis
- ✓ L'Oreillard gris
- ✓ La Barbastelle d'Europe
- ✓ La Pipistrelle de Nathusius



Carte 48 : Richesse spécifique des chiroptères par points d'écoutes (partie nord)

(Source : ADEV Environnement)



Carte 49 : Richesse spécifique des chirotères par points d'écoutes (partie sud)

(Source : ADEV Environnement)

### 4.5.3. STATUT DES ESPECES

#### 4.5.3.1. STATUT LEGAL

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées en France par l'article 2 de l'arrêté du 23/04/2007. Elles sont aussi protégées par des réglementations européennes et internationales. Le tableau ci-dessous présente le statut de protection des différentes espèces présentes au sein de la ZIP et de l'AEI

Tableau 75 : Réglementation s'appliquant aux espèces identifiées 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 échanquées	Annexe II et IV	Annexe II	Annexe II	Annexe 1	Article 2
Murin d'Alcathoe	Annexe IV	Annexe II	Annexe II	-	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

#### 4.5.3.2. STATUT DE CONSERVATION

Le statut de conservation des espèces observées sur le site, a été déterminé à partir de la Liste rouge des espèces menacées en France. Cette liste a été élaborée par le Comité français de l'Union International pour la Conservation de la Nature (UICN) et le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (MNHN). La Liste rouge dresse un bilan objectif du degré de menace pesant sur les espèces à l'échelle du territoire national.

Une Liste Rouge permet d'évaluer un risque de disparition et non un état de rareté. Même si les espèces rares ont souvent tendance à être menacées, certaines espèces à aires de répartition très restreintes ou peu fréquentes ne risquent pas de disparaître pour autant. À l'opposé, des espèces perçues comme communes peuvent être en fort déclin et donc apparaître menacées.

Tableau 76 : Statut de conservation des chauves-souris observées sur le site

(Sources : INPN, UICN 2017, Nature Centre & CBNBP 2014, SNE 2009)

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 échanquées	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)

Légende :

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'Alcathoe, 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 Forêt 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.

#### 4.5.4. BIOEVALUATION PATRIMONIALE DES ESPECES DE CHIROPTERES

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.

L'évaluation présentée dans le tableau ci-dessous montre que

**2 espèces ont un niveau de patrimonialité fort :**

- **Barbastelle d'Europe**
- **Murin de Bechstein**

**5 espèces ont un niveau de patrimonialité modéré :**

- **Grand rhinolophe**
- **Murin d'Alcathoe**
- **Noctule commune**
- **Noctule de Leisler**
- **Pipistrelle de Nathusius**

**11 espèces ont un niveau de patrimonialité faible :**

- **Grand murin**
- **Murin de Brandt**
- **Murin à moustaches**
- **Murin à oreilles échancrées**
- **Murin de Daubenton**
- **Murin de Natterer**
- **Oreillard roux**
- **Pipistrelle commune**
- **Pipistrelle pygmée**
- **Sérotine commune**
- **Sérotine bicolore**

**2 espèces ont un niveau de patrimonialité très faible :**

- **Pipistrelle de Kuhl**
- **Oreillard gris**

Tableau 77 : Evaluation du niveau de patrimonialité des chiroptères

(Source : INPN, UICN 2017, Nature Centre & CBNBP 2014, SNE 2009)

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
	Absente, Commun = 0	LC = 0	LC = 0	LC, NA = 0	Annexe IV = 0	Nul = 0
	Localement commun = 0,5	NT = 0,5	NT = 0,5	NT = 0,5	Annexe II = 0,5	Faible = 0,5 – 1
	Mal connu = 0,5					
	Rare = 1	DD = 0,5	DD = 0,5	DD = 0,5		Modéré = 1,5 – 2
	Très rare = 1	VU = 1	VU = 1	VU = 1		Assez fort = 2,5– 3
		EN = 1	EN = 1	EN = 1		Fort = 3,5 – 4,5
		CR = 1	CR = 1	CR = 1		

4.5.5. DESCRIPTION DES ESPECES

**Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus***



(Source : <http://www.chiropteres-champagne-ardenne.org/>)

**Description :**

C'est une espèce de petite taille, la longueur de la tête et du corps étant inférieure à 5 cm. Son poids est généralement compris entre 3 et 8 g. Son pelage est brun-roux et les parties nues (la face et les membranes des ailes) sont brun-noir.

**Répartition :**



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

Cette espèce est commune partout en France.

**Habitat :**

Comme son nom l'indique, il s'agit d'une espèce très commune qui a colonisé tous les milieux, même ceux qui sont généralement défavorables aux chauves-souris (par exemple les milieux urbains ou les grandes plaines céréalières). La Pipistrelle commune est une espèce opportuniste et anthropophile, ses gîtes sont très fréquemment situés dans les bâtiments (maison, grenier, garage, grange, derrière des volets ...), mais aussi parfois dans des cavités arboricoles.

**Alimentation :**

La Pipistrelle commune est une espèce opportuniste, elle capture ses proies (diptères) au vol dans les milieux ouverts et semi-ouverts.

**Menace :**

Les principales menaces sont :

- ✓ Les collisions avec les éoliennes (sensibilité forte)
- ✓ Les collisions avec les voitures
- ✓ La prédation par les chats
- ✓ Perte d'habitat

**Protection :**

- ✓ Annexe III de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe IV de la Directive Habitats, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

**Conservation :**

Cette espèce très commune en France est classée dans la catégorie « Quasi menacée » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017).

A l'échelle de la Région Centre-Val de Loire, l'espèce est évaluée en « préoccupation mineure » (LC).

**Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :**

<b>Occurrence / Fréquence relative</b>	100 % / 86 %
<b>Saison où l'espèce a été détectée</b>	Printemps, été, automne
<b>Niveau d'activité de chasse</b>	Faible à fort

## Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*



À gauche Pipistrelle de Kuhl ; à droite Pipistrelle commune.

(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2009)

### Description :

Cette espèce est visuellement très proche de la Pipistrelle commune, mais elle est généralement plus robuste et massive. La coloration de son pelage est variable, allant du brun au roux. Le pelage ventral est généralement de couleur beige grisâtre.

### Répartition :



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

Elle est peu présente, voire absente, du quart nord-est de la France. Plus on descend vers le sud plus les effectifs de Pipistrelle de Kuhl augmentent par rapport à ceux de la Pipistrelle commune. La Pipistrelle de Kuhl est commune dans la région Centre-Val de Loire.

### Habitat :

Comme la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl a colonisé tous les milieux, elle est très souvent observée dans les milieux urbains et plus rarement dans les milieux forestiers. Comme pour la Pipistrelle commune, les gîtes sont souvent situés dans des bâtiments (maison, grenier, garage, grange, derrière des volets ...), mais rarement dans les arbres.

### Alimentation :

Cette espèce prospecte aussi bien les espaces ouverts que boisés, les zones humides et les zones urbanisées. Elle chasse souvent autour des lampadaires. La Pipistrelle de Kuhl est opportuniste et consomme un large spectre de proies.

### Menace :

Les principales menaces sont :

- ✓ Perturbation des gîtes
- ✓ Les collisions avec les voitures
- ✓ La prédation par les chats et les rapaces nocturnes
- ✓ Les collisions avec les éoliennes (sensibilité forte)

### Protection :

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe IV de la Directive Habitats, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

### Conservation :

Cette espèce est classée dans la catégorie « Préoccupation mineure » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017), comme à l'échelle régionale.

### Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :

Occurrence / Fréquence relative	100 % / 58 %
Saison où l'espèce a été détectée	Printemps, été, automne
Niveau d'activité de chasse	Faible



**Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii***



(Source : Markus NOLF)

**Description :**

Cette espèce est de couleur châtain à brun avec le ventre plus clair. C'est la plus grande des Pipistrelles. Ces émissions sonores présentent les mêmes caractéristiques acoustiques que la Pipistrelle de Kuhl. En l'absence de cris sociaux, la différenciation acoustique de ces deux espèces est souvent difficile et incertaine.

**Répartition :**



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

La Pipistrelle de Nathusius est une espèce migratrice. Le record de distance parcourue revient à un déplacement entre la Lettonie et la Croatie de 1 905 km. Pour cette espèce, les distances de migration au-delà de 1 000km sont communes.

La répartition française de cette espèce est très hétérogène. Elle est considérée comme rare à localement commune dans la région Centre-Val de Loire.

**Habitat :**

La Pipistrelle de Nathusius est une chauve-souris forestière de plaine. Elle fréquente des milieux boisés variés, mais riches en plans d'eau. En période de migration, elle est plus fréquente le long des fleuves et des grandes rivières. Ces gîtes sont situés dans les arbres.

**Alimentation :**

Cette espèce prospecte les milieux boisés, bocagers, les zones humides et les cours d'eau. Cette espèce consomme principalement des diptères (Chironomes).

**Menace :**

Les principales menaces sont :

- ✓ Collisions avec les éoliennes (sensibilité forte)
- ✓ Destruction des zones humides et des forêts alluviales
- ✓ Élagage des arbres en période hivernale
- ✓ La prédation par les chats

**Protection :**

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe IV de la Directive Habitats, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

**Conservation :**

La Pipistrelle de Nathusius est classée dans la catégorie « Quasi menacée » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017). À l'échelle régionale, l'espèce n'est pas évaluée au regard d'un manque de données (DD).

**Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :**

<b>Occurrence / Fréquence relative</b>	85 % / 34 %
<b>Saison où l'espèce a été détectée</b>	Printemps, été, automne
<b>Niveau d'activité de chasse</b>	Faible

## Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*



(Source : <http://www.groupechiropteresbretagne-vivante.org>)

### Description :

Cette espèce est la plus petite chauve-souris d'Europe. Il s'agit d'une espèce jumelle avec la Pipistrelle commune différentiable uniquement par analyse génétique ou acoustique.

### Répartition :



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

Cette espèce a été décrite pour la première fois en 1997. La séparation récente de la Pipistrelle pygmée et de la Pipistrelle commune n'est pas suffisamment ancienne pour que sa répartition géographique puisse être clairement établie.

Cette espèce est présente très rarement ou exceptionnellement dans la région Centre-Val de Loire.

### Habitat :

Cette espèce est plus spécialiste que la Pipistrelle commune. Elle fréquente habituellement les grandes rivières, les lacs ou les étangs bordés de zones boisées. Ces gîtes, proches des milieux boisés (ripisylves), sont souvent situés dans des habitations, des nichoirs ou des cavités d'arbre.

### Alimentation :

La Pipistrelle pygmée chasse souvent à proximité de l'eau, dans les ripisylves, les forêts alluviales, les canaux, ou les zones de marais. Son attrait pour les zones humides fait que son alimentation est surtout composée de diptères aquatiques.

### Menace :

Les principales menaces sont :

- ✓ Destruction des haies et des ripisylves.
- ✓ Les collisions avec les éoliennes (sensibilité forte)

### Protection :

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe IV de la Directive Habitats, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

### Conservation :

Cette espèce dont les populations sont très mal connues en France est classée dans la catégorie « Préoccupation mineure » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017). À l'échelle régionale, elle n'est pas évaluée au regard d'un manque de données suffisantes.

### Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :

Occurrence / Fréquence relative	8 % / 1 %
Saison où l'espèce a été détectée	Automne
Niveau d'activité de chasse	Faible avec 1 seul contact

## Noctule commune *Nyctalus noctula*



(Source : Florian PICAUD)

### Description :

Cette espèce figure parmi les plus grandes chauves-souris d'Europe avec une envergure pouvant atteindre 45 cm pour un poids compris entre 17 et 45 g. La Noctule commune possède un pelage brun roussâtre. Le poil est assez court, dense, lisse et lustré.

### Répartition :



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

La Noctule commune est assez fréquente au centre-ouest de la France, mais elle est plus rare dans les autres régions. Cette espèce est commune dans la région Centre-Val de Loire.

### Habitat :

La Noctule commune est une espèce forestière qui s'est bien adaptée à la vie urbaine. Elle est souvent présente à proximité de l'eau.

Les gîtes sont souvent situés dans de larges cavités arboricoles. En hiver, elle est parfois présente dans les constructions (pont, immeuble, château d'eau ...).

### Alimentation :

Cette espèce prospecte différents milieux (massifs forestiers, prairies, étangs, alignement d'arbres. Elle chasse souvent en altitude, au-dessus de la cime des arbres. La Noctule commune chasse en groupe les papillons, les diptères et les coléoptères qu'elle consomme en vol.

### Menace :

Les principales menaces sont :

- ✓ Collisions avec les éoliennes (sensibilité forte)
- ✓ Collision avec les éoliennes
- ✓ Gestion forestière (coupe des arbres morts, disparition des cavités d'arbre)
- ✓ Prédation par les rapaces nocturnes

### Protection :

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe IV de la Directive Habitats, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

### Conservation :

Cette espèce est classée dans la catégorie « Vulnérable » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017). À l'échelle régionale, son statut de conservation est défavorable et classé comme « Quasi-menacée »

### Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :

<b>Occurrence / Fréquence relative</b>	69 % / 32 %
<b>Saison où l'espèce a été détectée</b>	Printemps, été, automne
<b>Niveau d'activité de chasse</b>	Faible

### Noctule de Leisler *Nyctales Leisleri*



(Source : Laurent ARTHUR, DIREN Centre)

#### Description :

La Noctule de Leisler est une espèce moyenne au pelage court et dense de couleur brun ou brun-gris. La face et les membranes des ailes sont brunes.

#### Répartition :



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

La répartition de cette noctule est hétérogène, elle est assez rare dans le nord-ouest et plus commune dans le sud-est de la France. Les populations de Noctule de Leisler sont considérées comme étant 3 fois moins denses que les populations de Noctule commune.

Cette espèce est considérée comme rare à commune dans la région Centre-Val de Loire.

#### Habitat :

La Noctule de Leisler est une espèce forestière, préférant les massifs de feuillus de type chênaies. Elle recherche parfois aussi la proximité des zones humides.

Elle hiberne généralement dans les microcavités arboricoles. Cette espèce n'est pas cavernicole.

Une part importante des femelles migrent vers l'est de l'Europe pour s'y reproduire. Les gîtes sont souvent situés dans les arbres, dans les nichoirs à oiseaux ou dans les bâtiments.

#### Alimentation :

Cette espèce chasse souvent dans les forêts ouvertes avec de grands et vieux arbres, ainsi qu'au-dessus des eaux calmes. La Noctule de Leisler est une espèce opportuniste, qui adapte son régime alimentaire en fonction des pics d'essaimage des insectes. Des grosses proies comme des Hanneton peuvent aussi être capturées.

#### Menace :

Les principales menaces sont :

- ✓ Collisions avec les éoliennes (sensibilité forte)
- ✓ Mauvaise gestion forestière
- ✓ Tubage des cheminées
- ✓ L'usage de vermifuge (ivermectine) pour traiter le bétail

#### Protection :

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe IV de la Directive Habitats, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

#### Conservation :

Cette espèce est classée dans la catégorie « Quasi-menacée » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017). À l'échelle régionale, son statut de conservation est défavorable et classé comme « Quasi-menacée »

#### Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :

Occurrence / Fréquence relative	54 % / 22 %
Saison où l'espèce a été détectée	Printemps, été, automne
Niveau d'activité de chasse	Faible

### Sérotine commune *Eptesicus serotinus*



(Source : Florian PICAUD)

#### Description :

La Sérotine commune est une grande chauve-souris à forte mâchoire. Le pelage est long, soyeux marron foncé sur le dos et plus clair sur le ventre. Les parties nues (face, membrane des ailes) sont très sombres.

#### Répartition :



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

La Sérotine commune est espèce de basse altitude. Elle est localement très commune, voire abondante. Cette espèce est commune dans la région Centre-Val de Loire.

#### Habitat :

La Sérotine commune est aussi bien présente en zone urbaine qu'à la campagne.

Elle hiberne souvent au fond de fissures ainsi que dans les habitations, et plus rarement dans les milieux souterrains (cave, carrière ...)

En été, elle s'installe dans les bâtiments (comble, derrière les volets ...) à condition que la température soit élevée.

#### Alimentation :

Cette espèce prospecte les milieux ouverts mixtes comme les bocages, les prairies, les zones humides, les lisières, les parcs et les jardins. La Sérotine commune est une espèce opportuniste, elle capture et consomme ses proies en vol.

#### Menace :

Les principales menaces sont :

- ✓ Rénovation des bâtiments
- ✓ Cette espèce est l'un des vecteurs de la rage en France.
- ✓ Prédation par les chats et les rapaces nocturnes

Cette espèce est moyennement sensible aux collisions avec les éoliennes

#### Protection :

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe IV de la Directive Habitats, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

#### Conservation :

Cette espèce est classée dans la catégorie « Quasi menacée » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017). À l'échelle régionale, son statut de conservation est favorable et classé comme « Préoccupation mineure ».

#### Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :

Occurrence / Fréquence relative	54 % / 22 %
Saison où l'espèce a été détectée	Printemps, été, automne
Niveau d'activité de chasse	Faible

## Sérotine bicolore *Vespertilio murinus*



(Source : Mnolf, CC BY-SA3.0 Wikipedia.org)

### Description :

De taille moyenne, elle a une allure robuste. Le museau est large et court. Les oreilles sont larges, courtes et arrondies avec un bord postérieur s'étendant jusque sous la bouche. Les tragus sont courts et arrondis. Les ailes sont étroites, adaptées à une chasse en altitude. Les poils dorsaux sont longs, bruns foncés à la base et se terminant par des pointes d'un blanc argenté. Le pelage ventral varie généralement du gris au blanc, présentant des taches sombres. La face et les membranes sont noir mat, contrastant avec le pelage poivre et sel caractéristique de l'espèce.

### Répartition :



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

L'espèce est présente dans toute l'Europe de l'Est et centrale, jusqu'au centre de la France. En France, elle est surtout présente dans l'est, principalement dans les massifs des Vosges, du Jura et des Alpes, mais est ponctuellement observée dans le Massif central et les Pyrénées.

En région Centre-Val de Loire, l'espèce est encore mal connue. L'espèce est régulièrement contactée au cours des suivis continus sur mât de mesure dans le département du Cher et un gîte est connu au sein de la cathédrale

de Bourges. La phénologie de l'espèce au sein du département n'est pas encore identifiée, bien que les données semblent se concentrer au printemps et à l'automne. Il pourrait alors s'agir de migration.

### Habitat :

La Sérotine bicolore est considérée, en France, comme montagnarde. Elle recherche des milieux ouverts à semi-ouverts : cols, grands lacs, steppes... Pratiquant le « haut-vol », elle est aussi contactée au-dessus de forêts. Les gîtes d'estivage connus sont principalement dans les bâtiments ; les rares gîtes connus en hiver sont en cavités souterraines.

Les colonies de mise-bas comptent généralement 20 à 60 femelles. Le domaine vital est variable selon les sexes : moyenne de 87 km<sup>2</sup> pour les mâles et de 16 km<sup>2</sup> pour les femelles. De même, les territoires de chasse se situent en général à une quinzaine de kilomètres du gîte pour les mâles et à moins de 4 km pour les femelles. L'espèce est migratrice, parcourant des distances jusqu'à 1787 km.

### Alimentation :

Elle pratique un vol rapide aussi bien le long de la végétation qu'en plein ciel jusqu'à 50 m d'altitude. Elle chasse le plus souvent dans des espaces bien dégagés, rarement le long des lisières. Opportuniste, elle se nourrit de nombreux insectes : Diptères, Trichoptères, mais aussi Lépidoptères, Coléoptères, etc.

### Menace :

Les principales menaces sont :

- ✓ Rénovation des bâtiments

Cette espèce est moyennement sensible aux collisions avec les éoliennes

### Protection :

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe IV de la Directive Habitats, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

### Conservation :

Cette espèce n'est pas évaluée sur la liste rouge nationale, faute de données suffisantes (DD). A l'échelle de la région Centre-Val de Loire, l'évaluation sur cette espèce n'est pas applicable. En effet, les données sont lacunaires. Elle possède toutefois un statut de conservation favorable à l'échelle européenne (LC).

### Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :

<b>Occurrence / Fréquence relative*</b>	Contactée uniquement sur le mât de mesure à 50m d'altitude Espèce non contactée depuis les enregistreurs placés au sol
<b>Saison où l'espèce a été détectée*</b>	Été, automne
<b>Niveau d'activité de chasse*</b>	Faible

\* Données issues des inventaires menés en 2018-2019 par Crexeco pour le compte de VSB Energies nouvelles

## Grand murin *Myotis myotis*



(Source : Florian PICAUD)

### Description :

Le Grand murin est l'une des plus grandes chauves-souris d'Europe. Le pelage est épais, court brun clair sur le dos et blanc sur le ventre. La face est de couleur chair et les membranes des ailes sont marron.

### Répartition :



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

Cette espèce est présente sur tout le continent européen, cependant en France la répartition est assez hétérogène, dans certaines régions l'espèce est considérée comme rare. Cette espèce est commune dans la région Centre-Val de Loire.

### Habitat :

Le Grand murin est une espèce de basse et de moyenne altitude. Elle est forestière, mais fréquente aussi les milieux mixtes avec des haies, des prairies et des bois.

Les gîtes de parturition sont souvent situés dans les combles volumineux, chauds et secs des bâtiments (église, grange, habitation ...). Les colonies sont souvent composées de plusieurs centaines de femelles. Les gîtes d'hivernage sont situés dans les milieux souterrains (grotte, carrière, mine ...).

### Alimentation :

Cette espèce chasse généralement au-dessus des prairies, des vergers et dans les forêts sans strates buissonnantes. Le Grand murin glane souvent ces proies au sol. Il semblerait que cette espèce utilise uniquement l'écholocation pour éviter les obstacles lorsqu'elle se déplace. Ses proies, principalement des insectes terrestres (coléoptères), sont repérées à l'ouïe.

### Menace :

Les principales menaces sont :

- ✓ Rénovation des bâtiments
- ✓ Dérangement des colonies d'hivernation
- ✓ Prédation par les rapaces nocturnes

**Cette espèce est peu ou pas concernée par les collisions avec les éoliennes.**

### Protection :

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe II et IV de la Directive Habitats, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

### Conservation :

Les populations de Grand murin sont en régression un peu partout en Europe. Cette espèce est classée dans la catégorie « Préoccupation mineure » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017), tout comme à l'échelle régionale.

### Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :

Occurrence / Fréquence relative	69 % / 20 %
Saison où l'espèce a été détectée	Printemps, été, automne
Niveau d'activité de chasse	Faible

### Murin de Natterer *Myotis nattereri*



(Source : Florian PICAUD)

#### Description :

Le Murin de Natterer est une chauve-souris de taille moyenne. Le museau est long et rosé. Les oreilles sont assez longues, veinées et relevées comme des spatules de ski à leur extrémité. Le pelage est long et dense, gris brun clair sur le dos et blanc sur le ventre.

#### Répartition :



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

Le Murin de Natterer est présent partout en France, mais sa distribution est mal connue en raison de la discrétion de cette espèce. Cette espèce est considérée comme rare à localement commune dans la région Centre-Val de Loire.

#### Habitat :

Le Murin de Natterer est une espèce adaptable, il est présent dans les massifs forestiers, les milieux ruraux ainsi que dans les zones urbanisées.

En hiver, cette espèce est typiquement cavernicole : grotte, carrière, mine, grandes caves, pont. Il s'installe souvent au fond de profondes fissures, ce qui le rend difficile à inventorier.

En été, les gîtes sont variables (habitations, arbres, ponts ...)

#### Alimentation :

Cette espèce chasse généralement dans les massifs de feuillus anciens, notamment dans les allées en sous-bois. Le Murin de Natterer est une espèce glaneuse opportuniste, il capture ses proies dans le feuillage.

#### Menace :

Les principales menaces sont :

- ✓ Cette espèce est souvent victime des chats
- ✓ Les collisions avec les voitures

**Cette espèce est peu ou pas concernée par les collisions avec les éoliennes.**

#### Protection :

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe IV de la Directive Habitats, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

#### Conservation :

Cette espèce est classée dans la catégorie « Préoccupation mineure » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017), tout comme à l'échelle régionale.

#### Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :

Occurrence / Fréquence relative	77 % / 23 %
Saison où l'espèce a été détectée	Printemps, été, automne
Niveau d'activité de chasse	Faible



### Murin à moustaches *Myotis mystacinus*



(Source : ADEV Environnement)

#### Description :

Le Murin à moustaches est une petite chauve-souris aux ailes et à la face sombres souvent noires. Le pelage dorsal est brun sombre et le ventre est gris.

#### Répartition :



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

Cette espèce est surtout présente dans les deux-tiers nord de la France, sa distribution est assez homogène, mais les densités sont plus fortes dans les milieux qui lui sont favorables.

Cette espèce est considérée comme localement commune à commune dans la région Centre-Val de Loire.

#### Habitat :

Le Murin à moustaches est présent en plaine et en montagne, il fréquente les milieux mixtes, boisements, prairies, boisements humides, zones humides.

En hiver, le Murin à moustaches est cavernicole, il hiverne dans des endroits variés (cave, mine, puits, pont, tunnel ...).

En été, le Murin à moustaches est anthropophile, il se reproduit souvent dans les bâtiments isolés et les villages, plus rarement dans les cavités arboricoles.

#### Alimentation :

Cette espèce chasse généralement le long des haies, des lisières ou des allées forestières, parfois aussi au-dessus des plans d'eau. Il chasse principalement en vol des diptères et des lépidoptères.

#### Menace :

Les principales menaces sont :

- ✓ Rénovation des bâtiments
- ✓ Les collisions avec les voitures
- ✓ Prédation par les chats.

**Cette espèce est peu ou pas concernée par les collisions avec les éoliennes.**

#### Protection :

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe IV de la Directive Habitats, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

#### Conservation :

Cette espèce est classée dans la catégorie « Préoccupation mineure » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017). À l'échelle régionale, son statut de conservation est défavorable et classé comme « Quasi-menacé ».

#### Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :

<b>Occurrence / Fréquence relative</b>	62 % / 26 %
<b>Saison où l'espèce a été détectée</b>	Printemps, été, automne
<b>Niveau d'activité de chasse</b>	Faible à modéré

### Murin d'Alcathoe *Myotis alcathoe*



(Source : DIETZ C., 2009)

#### Description :

Le Murin d'Alcathoe est le plus petit murin d'Europe. Le pelage du dos est marron et celui du ventre est gris. La face est claire et le pelage dorsal en brosse descend nettement jusqu'au museau.

#### Répartition :



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

La répartition de cette espèce est morcelée en France et en Europe. Sa forte ressemblance avec le Murin à moustaches rend cette espèce difficile à identifier ce qui pose problème pour définir une aire de répartition et des statuts d'abondance.

Cette espèce est globalement mal connue et rare dans la région Centre-Val de Loire.

#### Habitat :

Le Murin d'Alcathoe fréquente les milieux boisés et humides. Il est aussi présent dans les vallées encaissées aux pentes boisées.

Les gîtes hivernaux du murin d'Alcathoe sont peu connus, cette espèce serait arboricole et n'aurait pas de tendance cavernicole.

Les gîtes estivaux seraient aussi arboricoles.

#### Alimentation :

Cette espèce chasse généralement dans la végétation dense et diversifiée, ainsi qu'au-dessus des étangs et des petits cours d'eau. Il chasse principalement en vol des diptères.

#### Menace :

Les principales menaces sont :

- ✓ Les collisions avec les voitures
- ✓ Disparition des arbres creux liée à la gestion sylvicole

**Cette espèce est peu ou pas concernée par les collisions avec les éoliennes**

#### Protection :

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe IV de la Directive Habitats, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

#### Conservation :

Cette espèce est classée dans la catégorie « Préoccupation mineure » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017). À l'échelle régionale, elle n'est pas évaluée au regard d'un manque de données suffisantes.

#### Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :

Occurrence / Fréquence relative	15 % / 3 %
Saison où l'espèce a été détectée	Eté
Niveau d'activité de chasse	Faible

**Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus***



(Source : Florian PICAUD)

**Description :**

Le Murin à oreilles échancrées est une chauve-souris de taille moyenne caractérisée par une nette échancrure sur le bord extérieur de l'oreille. Le pelage est long épais avec un aspect laineux, le dos est roux et le ventre beige. La face et les ailes sont brunes.

**Répartition :**



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

Cette espèce est présente partout en France, mais sa distribution est très hétérogène. C'est l'une des espèces les plus abondantes dans le bassin de la Loire, mais elle est nettement plus rare ailleurs.

Le Murin à oreilles échancrées est commun dans la région Centre Val de Loire.

**Habitat :**

Le Murin à oreilles échancrées fréquente habituellement les milieux boisés, les vallées de basse altitude et les milieux ruraux.

En hiver, cette espèce est strictement cavernicole : grotte, carrière, mine, grandes caves. En été, les gîtes sont variables (habitation, arbres ...).

**Alimentation :**

Cette espèce chasse généralement dans le feuillage et prospecte les canopées et les arbres isolés. Il chasse aussi souvent à proximité des bâtiments agricoles, où il recherche les mouches attirées par le bétail.

**Menace :**

Les principales menaces sont :

- ✓ Intoxication liée aux traitements des charpentes
- ✓ Les collisions avec les voitures

**Cette espèce est peu ou pas concernée par les collisions avec les éoliennes.**

**Protection :**

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe II et IV de la Directive Habitats, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

**Conservation :**

Cette espèce est classée dans la catégorie « Préoccupation mineure » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017). À l'échelle régionale, son statut de conservation est défavorable et classé comme « Préoccupation mineure ».

**Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :**

<b>Occurrence / Fréquence relative</b>	31 % / 5 %
<b>Saison où l'espèce a été détectée</b>	Printemps, automne
<b>Niveau d'activité de chasse</b>	Faible

### Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*



(Source : ADEV Environnement)

#### Description :

Le Murin de Daubenton est une petite chauve-souris au pelage court et dense. Le dos est marron et le ventre est gris. Le museau est rose et les membranes alaires sont brun-rougeâtre. Cette espèce est caractérisée par ses grands pieds.

#### Répartition :



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

Cette espèce est présente partout en France, sa distribution est assez homogène, mais les densités sont plus fortes dans les milieux qui lui sont favorables comme les grandes zones humides ou les forêts. Il est commun dans la région Centre-Val de Loire.

#### Habitat :

Le Murin de Daubenton est une espèce « aquatique » car il est rarement éloigné de l'eau. Cette espèce est aussi forestière à condition qu'il y ait des zones humides et des cavités arboricoles.

En hiver, le Murin de Daubenton est cavernicole, il hiverne dans des endroits variés (cave, mine, puits, pont, tunnel ...).

En été, il se reproduit dans des cavités d'arbres ou dans les ponts et passages souterrains dans lesquels circule de l'eau.

#### Alimentation :

Cette espèce chasse généralement au-dessus des eaux calmes et le long des lisières de bois et des ripisylves. Il capture ses proies avec la gueule, ou en utilisant ces pieds et la membrane de sa queue (uropatagium) comme un filet qu'il amène ensuite vers sa gueule. Il capture principalement des diptères (chironomes, Nématocères) émergeant des eaux calmes.

#### Menace :

Les principales menaces sont :

- ✓ Rénovation des ponts
- ✓ Dégradation des zones humides
- ✓ Gestion forestière (coupe des arbres morts, disparition des cavités d'arbre)
- ✓ Les collisions avec les voitures
- ✓ Prédation par les chats.

**Cette espèce est peu ou pas concernée par les collisions avec les éoliennes.**

#### Protection :

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe IV de la Directive Habitats, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

#### Conservation :

Cette espèce est classée dans la catégorie « Préoccupation mineure » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017). À l'échelle régionale, son statut de conservation est défavorable et classé comme « Quasi-menacé ».

#### Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :

Occurrence / Fréquence relative	38 % / 9 %
Saison où l'espèce a été détectée	Printemps, été, automne
Niveau d'activité de chasse	Faible à fort

**Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii***



(Source : Florian PICAUD)

**Description :**

Le Murin de Bechstein est une chauve-souris de taille moyenne caractérisée par de très grandes oreilles. Le pelage dorsal est beige grisâtre et il contraste fortement avec le ventre blanc. Le museau et la face sont glabres et de couleur chair.

**Répartition :**



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

Cette espèce est présente partout en France, mais sa distribution est très hétérogène. En effet, cette espèce est liée à la présence de milieux boisés, sa distribution et son abondance dépendent donc de ce type de milieu à travers son aire de répartition. En région Centre-Val de Loire l'espèce semble localement commune hormis dans le département de l'Eure-et-Loir et du Loiret.

**Habitat :**

Le Murin de Bechstein est une espèce typiquement forestière qui fréquente les anciens massifs de feuillus. En hiver, le Murin de Bechstein est cavernicole (cave, mine, carrière souterraine ...). En été, il se reproduit essentiellement dans des cavités d'arbres.

**Alimentation :**

Cette espèce chasse généralement en forêt dans les vieilles futaies. Il chasse occasionnellement dans les parcs et les jardins ainsi que le long des haies. Il chasse généralement dans le feuillage dense des proies variées.

**Menace :**

Les principales menaces sont :

- ✓ Disparition des arbres creux liée à la gestion sylvicole
- ✓ Fragmentation des massifs forestiers
- ✓ Les collisions avec les voitures

**Protection :**

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe II et IV de la Directive Habitats, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

**Conservation :**

Cette espèce assez rare en France est classée dans la catégorie « Quasi menacée » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017). À l'échelle régionale, elle n'est pas évaluée au regard d'un manque de données suffisantes.

**Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :**

<b>Occurrence / Fréquence relative</b>	23 % / 4 %
<b>Saison où l'espèce a été détectée</b>	Printemps, automne
<b>Niveau d'activité de chasse</b>	Faible à modéré

**Murin de Brandt *Myotis brandtii***



(Source : Dietz & von Helversen, 2004)

**Description :**

Le Murin de Brandt est une petite chauve-souris aux ailes et à la face brune. Le pelage dorsal est long et de couleur brun sombre et le ventre est brun clair.

**Répartition :**



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

La répartition de cette espèce est morcelée en France et en Europe. Sa forte ressemblance avec le Murin à moustaches rend cette espèce difficile à identifier ce qui pose problème pour définir une aire de répartition et des statuts d'abondance. Le Murin de Brandt est présent dans le département du Loiret, mais sa répartition et son abondance reste mal connue.

**Habitat :**

Le Murin de Brandt est une espèce des forêts ouvertes.

En hiver, le Murin de Brandt est cavernicole, il hiverne dans des endroits variés (cave, grottes, mines, carrières ...).

En été, le Murin de Brandt s'installe généralement dans des arbres creux.

**Alimentation :**

Cette espèce chasse dans les zones boisées, mais peut aussi prospecter les milieux ouverts comme les villages et les zones agricoles. Cette espèce utilise les corridors végétalisés ou structurés pour changer de territoire de chasse. Il chasse principalement en vol des papillons de nuit, des Tipules, des Chironomes ou des mouches.

**Menace :**

Peu de données de mortalité existent sur cette espèce. Les principales menaces connues sont :

- ✓ Les collisions avec les voitures
- ✓ Prédation par les chats.

Cette espèce est peu ou pas concernée par les collisions avec les éoliennes

**Protection :**

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe IV de la Directive Habitats, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

**Conservation :**

Cette espèce est classée dans la catégorie « Préoccupation mineure » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2009)

**Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :**

<b>Occurrence / Fréquence relative*</b>	Etude Crexeco contacté au sol Espèce non contactée sur le mât de mesure
<b>Saison où l'espèce a été détectée*</b>	Printemps, automne
<b>Niveau d'activité de chasse*</b>	Faible

\* : Données issues des inventaires menés en 2018-2019 par Crexeco pour le compte de VSB Energies nouvelles

## Oreillard roux *Plecotus auritus*



(Source : Florian PICAUD)

### Description :

Cette espèce de taille moyenne est caractérisée par ses très grandes oreilles. Le pelage dorsal est brun roux long et épais. Le ventre est blanc-gris.

### Répartition :



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

Sa distribution varie en fonction des milieux. Les plus fortes densités sont liées à la présence de massifs forestiers. Elle est plus rare dans les secteurs peu riches en boisements. L'Oreillard roux est peu commun dans la région Centre-Val de Loire.

### Habitat :

L'Oreillard roux fréquente surtout les milieux forestiers, les vallées alluviales et dans une moindre mesure les parcs et les jardins. Il hiberne dans les cavités d'arbre et dans les cavités souterraines. Les gîtes estivaux sont situés dans les cavités arboricoles et les bâtiments.

### Alimentation :

Cette espèce prospecte les forêts nettement stratifiées avec des vieux arbres. Il chasse du sol à la canopée et parfois aussi dans les espaces ouverts (lisière). Il consomme surtout des papillons, et des coléoptères qu'il glane dans le feuillage ou qu'il capture en vol.

### Menace :

Les principales menaces sont :

- ✓ Gestion forestière (coupe des arbres morts, disparition des cavités d'arbre)
- ✓ Les collisions avec les voitures

**Cette espèce est peu ou pas concernée par les collisions avec les éoliennes.**

### Protection :

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe IV de la Directive Habitats, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

### Conservation :

Cette espèce est classée dans la catégorie « Préoccupation mineure » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017). À l'échelle régionale, elle n'est pas évaluée au regard d'un manque de données suffisantes.

### Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :

<b>Occurrence / Fréquence relative</b>	8 % / 1 %
<b>Saison où l'espèce a été détectée</b>	Automne
<b>Niveau d'activité de chasse</b>	Faible

## Oreillard gris *Plecotus austriacus*



(Source : Florian PICAUD)

### Description :

Cette espèce de taille moyenne est caractérisée par ses très grandes oreilles. L'Oreillard gris a un masque noir autour des yeux et museau cendré sombre. Le pelage dorsal est gris cendré long et épais. Le ventre est gris blanc.

### Répartition :



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

L'Oreillard gris est présent partout en France. Il est considéré comme peu commun à commun dans la région Centre-Val de Loire.

### Habitat :

L'Oreillard gris est anthropophile. Il est présent en plaine et dans les vallées tièdes de montagne. Il fréquente généralement les milieux agricoles, les villages, mais aussi les zones urbanisées riches en espaces verts. Il hiberne souvent dans les cavités souterraines naturelles ou artificielles. Il se reproduit fréquemment dans les combles chauds des bâtiments (église, château, granges ...).

### Alimentation :

Cette espèce prospecte les milieux ouverts, les bosquets proches de son gîte et les arbres isolés.

L'Oreillard gris est un spécialiste des petites proies volantes (papillons de nuit, diptères)

### Menace :

Les principales menaces sont :

- ✓ Rénovation des combles ou des couvertures et le traitement chimique des charpentes
- ✓ Les collisions avec les voitures
- ✓ Prédation par les chats.

**Cette espèce est peu ou pas concernée par les collisions avec les éoliennes.**

### Protection :

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe IV de la Directive Habitats, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

### Conservation :

Cette espèce est classée dans la catégorie « Préoccupation mineure » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017). À l'échelle régionale, son statut de conservation est favorable et classé comme « Préoccupation mineure ».

### Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :

Occurrence / Fréquence relative	92 % / 31 %
Saison où l'espèce a été détectée	Printemps, été, automne
Niveau d'activité de chasse	Faible



## Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*



(Source : Florian PICAUD)

### Description :

La Barbastelle est une chauve-souris de taille moyenne de couleur sombre presque noire. Ces oreilles sont grandes et se rejoignent sur le front. Le ventre de l'animal est gris sombre.

### Répartition :



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

Cette espèce était initialement présente dans toute l'Europe, mais elle s'est nettement raréfiée dans le nord. En France, elle est présente sur tout le territoire, mais elle est plus rare dans les régions méditerranéennes et dans le nord.

Cette espèce est considérée comme assez rare à commune dans la région Centre-Val de Loire.

### Habitat :

La Barbastelle fréquente des milieux forestiers divers ainsi que les zones bocagères.

En hiver, les gîtes sont souvent situés dans des caves, des ponts ou des tunnels et parfois dans les arbres (derrière l'écorce).

En été, les gîtes sont souvent situés derrière l'écorce qui se décolle des arbres morts et parfois aussi dans les charpentes en bois des bâtiments agricoles.

### Alimentation :

Cette espèce chasse généralement dans les milieux forestiers ainsi que dans les zones humides et les milieux agricoles avec des haies. Elle chasse au niveau de la canopée et longe les haies et les lisières. Elle prospecte également les zones humides, les ripisylves, les étangs ou les petites rivières.

Son régime alimentaire est le plus spécialisé de toutes les chauves-souris d'Europe. Il est composé à 90 % de microlépidoptères.

### Menace :

Les principales menaces sont :

- ✓ Gestion forestière (coupe des arbres morts, disparition des cavités d'arbre)
- ✓ Les collisions avec les voitures
- ✓ Prédation par les chats.

Cette espèce est faiblement concernée par les collisions avec les éoliennes

### Protection :

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe II et IV de la Directive Habitats, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

### Conservation :

Cette espèce est classée dans la catégorie « Préoccupation mineure » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017). À l'échelle régionale, son statut de conservation est défavorable et classé comme « Quasi-menacé ».

### Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :

Occurrence / Fréquence relative	92 % / 42 %
Saison où l'espèce a été détectée	Printemps, été, automne
Niveau d'activité de chasse	Faible à modéré

## Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*



(Source : Florian PICAUD)

### Description :

Le Grand Rhinolophe est une grande chauve-souris massive et puissante. Elle peut atteindre 40 cm d'envergure. Les Rhinolophes sont caractérisés par la forme particulière de leur museau qui est en forme de fer à cheval. Son pelage est long et épais, gris-brun à roux sur le dos et blanc grisâtre sur le ventre.

### Répartition :



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

Cette espèce est en forte régression dans le centre et dans le nord de l'Europe. En France, cette espèce est encore bien présente dans la Vallée de la Loire ainsi qu'en Bretagne.

Cette espèce est considérée comme rare à assez commune dans la région Centre-Val de Loire.

### Habitat :

Le Grand Rhinolophe recherche les milieux structurés mixtes, semi-ouverts. Il affectionne particulièrement les zones bocagères.

En hiver, il hiberne dans les cavités souterraines (carrière, mine, grotte ...). Les gîtes de parturition sont souvent situés dans les bâtiments, généralement dans les grands combles chauds et sombres.

### Alimentation :

Cette espèce évolue généralement à basse altitude près de la végétation. Hormis en cas de raréfaction des insectes, le Grand Rhinolophe est sélectif dans le choix de ces proies, il préfère les papillons nocturnes et les coléoptères. Il chasse soit au vol soit à l'affut.

### Menace :

Les principales menaces sont :

- ✓ Perte de gîtes
- ✓ Dérangement des colonies d'hibernation et de parturition
- ✓ Diminution des zones de pâture
- ✓ Les collisions avec les voitures

### Protection :

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe II et IV de la Directive Habitats, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

### Conservation :

Cette espèce est classée dans la catégorie « Quasi menacée » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017). À l'échelle régionale, son statut de conservation est défavorable et classé comme « Quasi-menacé ».

Rare et en fort déclin dans le nord-ouest de l'Europe, l'espèce est considérée comme quasi menacée au niveau européen.

### Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :

<b>Occurrence / Fréquence relative</b>	8 % / 1 %
<b>Saison où l'espèce a été détectée</b>	Automne
<b>Niveau d'activité de chasse</b>	Faible

#### 4.5.6. 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 août), 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)

#### Projet de parc éolien « Les Génévriers » sur les communes de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville (45)

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 78 : 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 échanquées	✓		✓				✓	
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						✓	✓	

4.5.7. ACTIVITE DE CHASSE DES CHIROPTERES AU SOL

Comme l'illustre la figure ci-dessous, lorsqu'elles chassent, l'utilisation de l'espace par les chauves-souris est variable selon les espèces. Hormis certaines espèces de haut vol comme les noctules qui chassent généralement au-dessus de la canopée, les autres espèces utilisent souvent les éléments du paysage pour chasser (lisière, haies, cours d'eau ...).

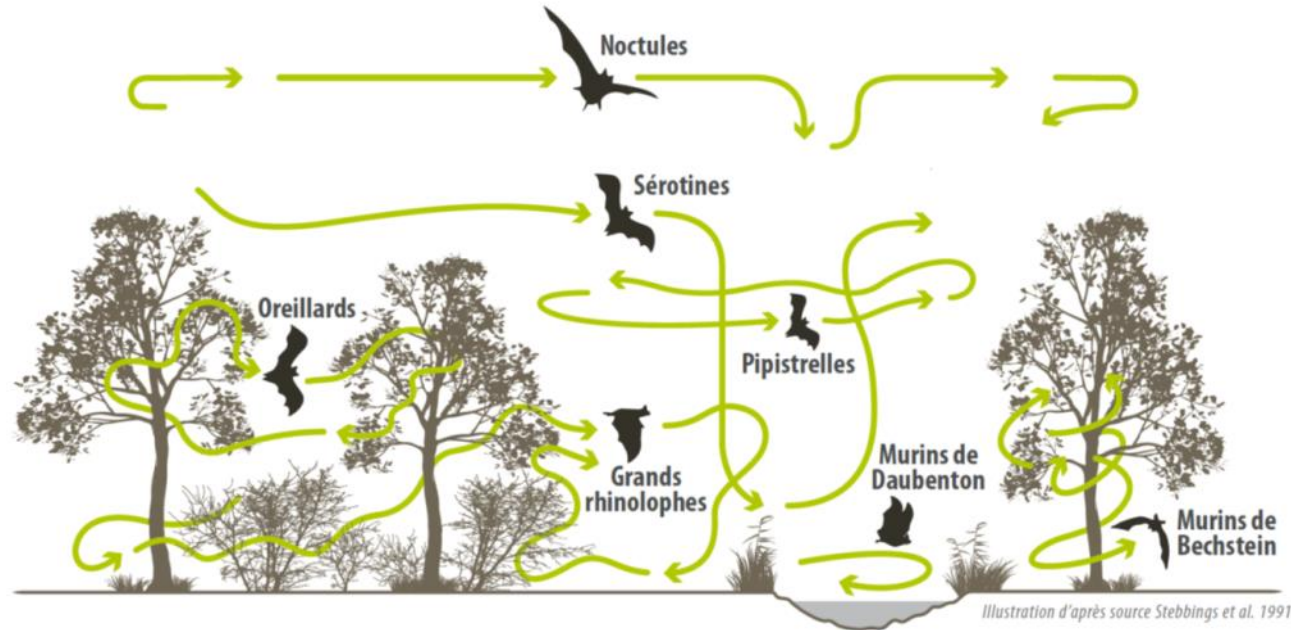


Figure 39 : Utilisation de l'espace par les différentes espèces de chauves-souris  
(Source : Groupe Chiroptères Pays de la Loire)

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 (bois) plus chauds durant la nuit que les milieux ouverts.

Le tableau suivant fait la synthèse des principaux milieux prospectés par les différentes espèces de chauves-souris :

Tableau 79 : Principaux milieux prospectés par les chiroptères pour la chasse

(Source : CEREMA 2016, adapté de Godineau et al., 2007)

Espèce	Rayon d'action autour des colonies	Forestier	Transition forestière (lisières)	Humide	Etendue d'eau	Ouvert	Urbain
Barbastelle d'Europe	0 à 30 km	X	X	X		X	X
Grand murin	0 à 30 km	X	X			X	
Grand rhinolophe	0 à 15 km	X	X	X		X	
Murin à moustaches	0 à 10 km	X	X	X		X	
Murin à oreilles échancrées	0 à 10 km	X	X	X		X	X
Murin de Bechstein	0 à 5 km	X	X				
Murin de Brandt	0 à 10 km	X		X			
Murin d'Alcathoe	0 à 5 km	X		X			
Murin de Daubenton	0 à 20 km	X	X	X	X		
Murin de Natterer	0 à 10 km	X	X	X			
Noctule commune	0 à 40 km	X		X		X	X

Espèce	Rayon d'action autour des colonies	Forestier	Transition forestière (lisières)	Humide	Etendue d'eau	Ouvert	Urbain
Noctule de Leisler	0 à 30 km	X	X	X		X	X
Oreillard gris	0 à 5 km		X			X	X
Oreillard roux	0 à 5 km	X	X	X		X	X
Pipistrelle commune	0 à 15 km	X	X	X		X	X
Pipistrelle de Kuhl	0 à 20 km		X	X		X	X
Pipistrelle de Nathusius	0 à 20 km	X	X	X		X	X
Pipistrelle pygmée	0 à 10 km	X	X	X			X
Sérotine commune	0 à 20 km		X			X	X
Sérotine bicolore	0 à 30 km			X		X	

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.

4.5.7.1. NIVEAU D'ACTIVITE PAR ESPECES ET PAR HABITAT

L'activité horaire utilisée dans cette présente étude prend en compte le nombre de contacts émis par espèce, pondéré par le coefficient de détectabilité de Barataud. Ainsi, la comparaison d'activité entre les espèces peut avoir lieu. L'activité horaire a pour avantage de permettre la comparaison d'activité entre les habitats d'un même site. Grâce aux travaux de Terraz et al. 2016, il est également possible de quantifier l'intensité de l'activité en attribuant un niveau d'intensité (faible, modéré, fort).

L'histogramme suivant met en valeur l'activité horaire et la richesse spécifique des deux grands habitats recensés sur la zone d'étude. Le nombre d'espèces présentes dans les deux types de milieux est différent, en effet 14 espèces sont comptabilisées en milieux ouverts contre 18 en lisières de boisements. Cette hétérogénéité dans le nombre d'espèces peut s'expliquer par une attractivité moindre de certains habitats, comme les cultures. En effet, ces milieux ouverts regorgent d'un réservoir de proies plus faible que les lisières de haies. Les lisières de boisements, plus favorables à la chasse et au transit, montrent ainsi une richesse spécifique plus importante. De plus, les milieux boisés limitrophes des lisières accueillent des espèces inféodées à ces habitats, comme certains murins qui privilégient les espaces forestiers. Ou encore les rhinolophes qui vol préférentiellement le long de structures végétales linéaires (à savoir les haies, les lisières de boisement, les allées forestières...). Ainsi l'attractivité des habitats engendre inexorablement une différence d'activité. Les milieux boisés, plus favorables, présentent une activité horaire quasi 5 fois plus importante que le milieu de culture.

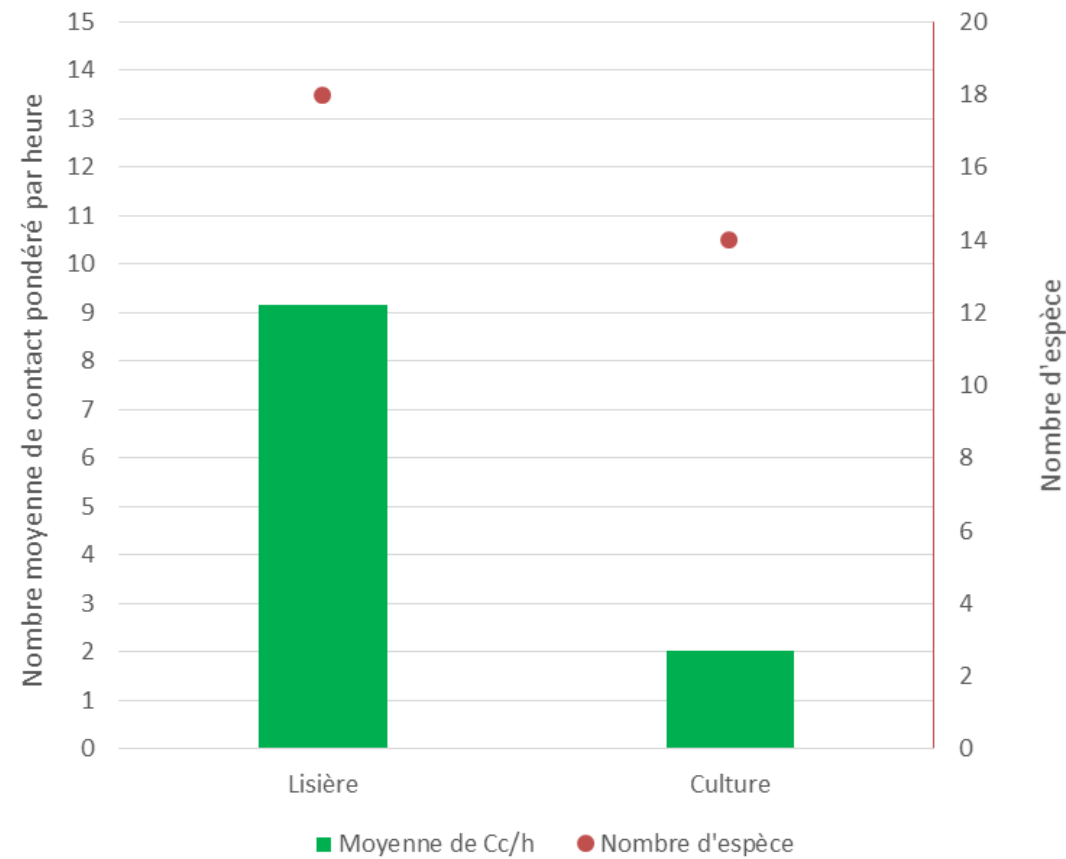


Figure 40 : Activité et richesse spécifique selon le grand type de milieux rencontrés en Contact calculé par heure (CC/h)

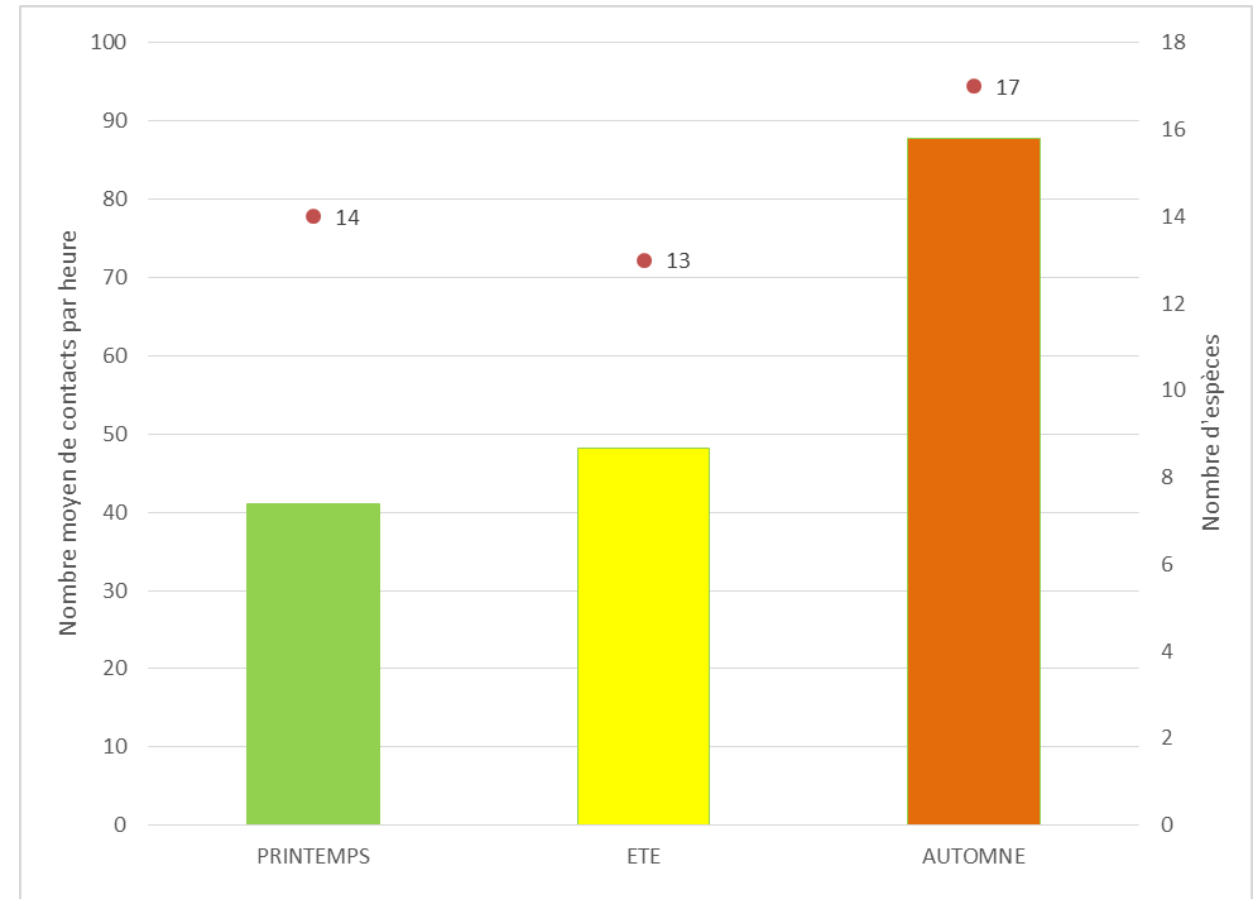


Figure 41 : Moyenne de l'activité en contact par heure au cours des saisons (toutes espèces confondues)

L'activité horaire renseigne sur l'utilisation du site d'étude au cours des différentes saisons et période d'activité des chiroptères. Les périodes de transit qu'ils soient printaniers ou automnaux sont les périodes avec les activités les plus importantes. Ceci est explicable par le fait que les individus se déplacent plus, que ce soit pour leur recherche alimentaire ou pour rallier leurs sites de mise bas, de « swarming » (d'accouplement) ou d'hibernation. C'est pour ces mêmes raisons que le nombre d'espèces est plus important en période automnale. En effet, plus les espèces se déplacent plus il y aura de chance qu'elles soient captées par les enregistreurs. Par exemple, la Pipistrelle pygmée qui semble avoir des mœurs migratrices n'a été captée qu'au cours de la période automnale, tout comme l'Oreillard roux.

Dans l'histogramme ci-dessous, l'activité brute cette fois-ci (sans distinction d'espèce), issue du nombre de contacts brut enregistré par les enregistreurs permet également de comparer l'activité saisonnière. Pour cela, une moyenne de l'ensemble des données récoltées par les enregistreurs en écoute passive et active a été synthétisées afin d'obtenir un nombre de contact moyen par nuit par enregistreur. Le biais du nombre d'enregistreurs installés a été pris en compte (effort de prospection).

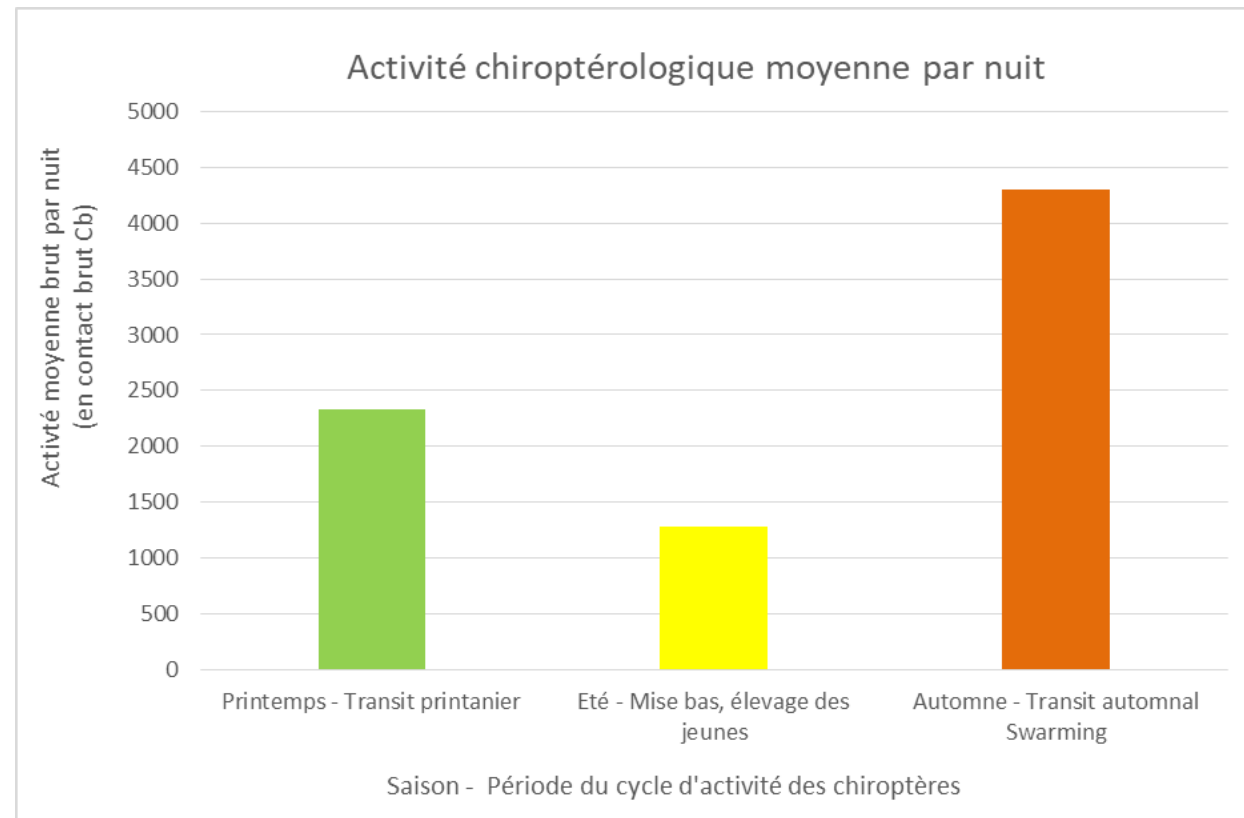


Figure 42 : Activité brute saisonnière des chiroptères par nuit

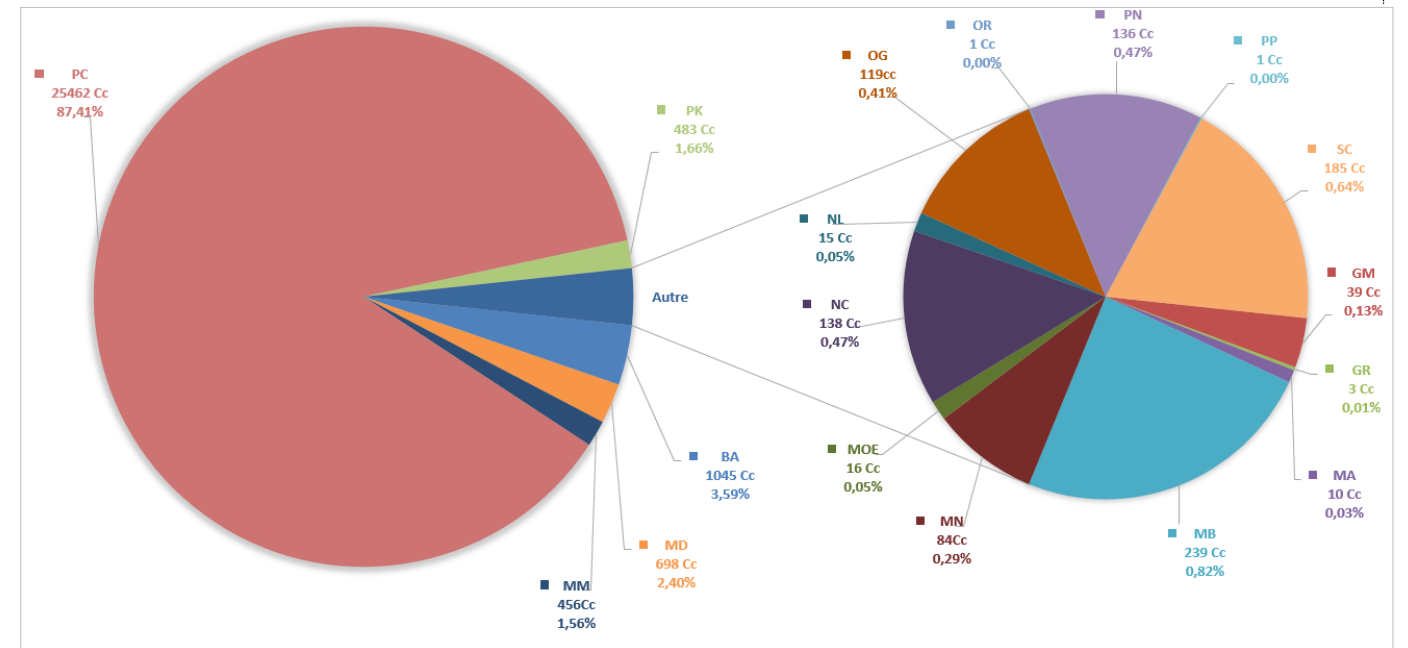
Ainsi, l'histogramme ci-dessus permet de mettre en valeur une activité chiroptérologique moyenne par nuit nettement plus élevée en automne, c'est-à-dire lors de la phase de transit automnal et de « Swarming » (période d'accouplement). Ceci peut être expliqué par le fait qu'à cette époque, le nombre d'individus sur un site donné est plus important à l'automne qu'en été. En effet, les jeunes nés dans l'année sont volants et présentent une activité enregistrable d'où une activité plus importante. Les jeunes de l'année sont jusqu'à présent restés dans le gîte de reproduction et sont alimentés par leur mère via un allaitement, ils ne parcourent pas les territoires de chasse à la recherche de nourriture. Toutefois, en automne ces individus sont volants et peuvent donc chasser et être enregistrés. C'est également à cette époque que la recherche de partenaire a lieu et que l'accouplement se déroule, ce qui nécessite des déplacements plus importants induisant une activité potentiellement plus importante. Enfin, viennent s'ajouter à toutes ses raisons les déplacements migrateurs de certaines espèces (Noctules Pipistrelle de Nathusius) qui accroissent également l'activité d'un site donné, de même que les déplacements vers les sites d'hibernations. Dans la bibliographie, il est fréquent d'observer une activité plus soutenue en automne.

**Répartition de l'activité par espèces :**

Au sein de l'AEI et la ZIP, l'activité de chasse est variable selon les espèces. Certaines espèces comme la Pipistrelle commune sont majoritairement représentées (87 % des contacts), à l'inverse, d'autres comme le Grand rhinolophe, sont nettement plus anecdotiques puisque son activité ne représente que 0,01% des contacts enregistrés, voir inférieur pour la Pipistrelle pygmée (1 seul contact enregistré) soit 2,5 contacts corrigés (Cc), comme l'illustre le graphique ci-contre. Sur la durée de l'étude, les espèces ayant fourni le plus grand nombre de contacts sont la Pipistrelle commune (87,41 %), la Barbastelle d'Europe (3,59 %), le Murin de Daubenton (2,40%), la Pipistrelle de Kuhl (1,66 %) et le Murin à moustaches (1,56%).

L'ensemble des 13 espèces autres espèces comptabilisent 3,38% des contacts enregistrés totaux. Certaines espèces peuvent être considérées comme anecdotiques sur la zone d'études, telles que la Pipistrelle pygmée, l'Oreillard roux (1 contact), ou le Grand rhinolophe (3 contacts).

**Projet de parc éolien « Les Génévriers » sur les communes de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville (45)**



**Abréviation :** BA : Barbastelle d'Europe, GM : Grand murin, MA : Murin d'Alcathoé, MD : Murin de Daubenton, MN : Murin de Natterer, MM : Murin à moustaches, MOE : Murin à oreilles échancrées, NC : Noctule commune, NL : Noctule de Leisler, PK : Pipistrelle de Kuhl, PN : Pipistrelle de Nathusius, PC : Pipistrelle commune, PP : Pipistrelle pygmée, SC : Séroline commune, OG : Oreillard gris, OR : Oreillard roux, PR : Petit rhinolophe, GR : Grand rhinolophe

Figure 43 : Représentation graphique par espèce, de la somme des contacts corrigés (Cc) enregistrés dans la zone d'étude

(Ce diagramme ne tient pas compte des différents habitats et la période de l'année)

Les figures ci-dessous, montrent pour chaque espèce, l'activité selon les 2 principaux territoires de chasse identifiés.

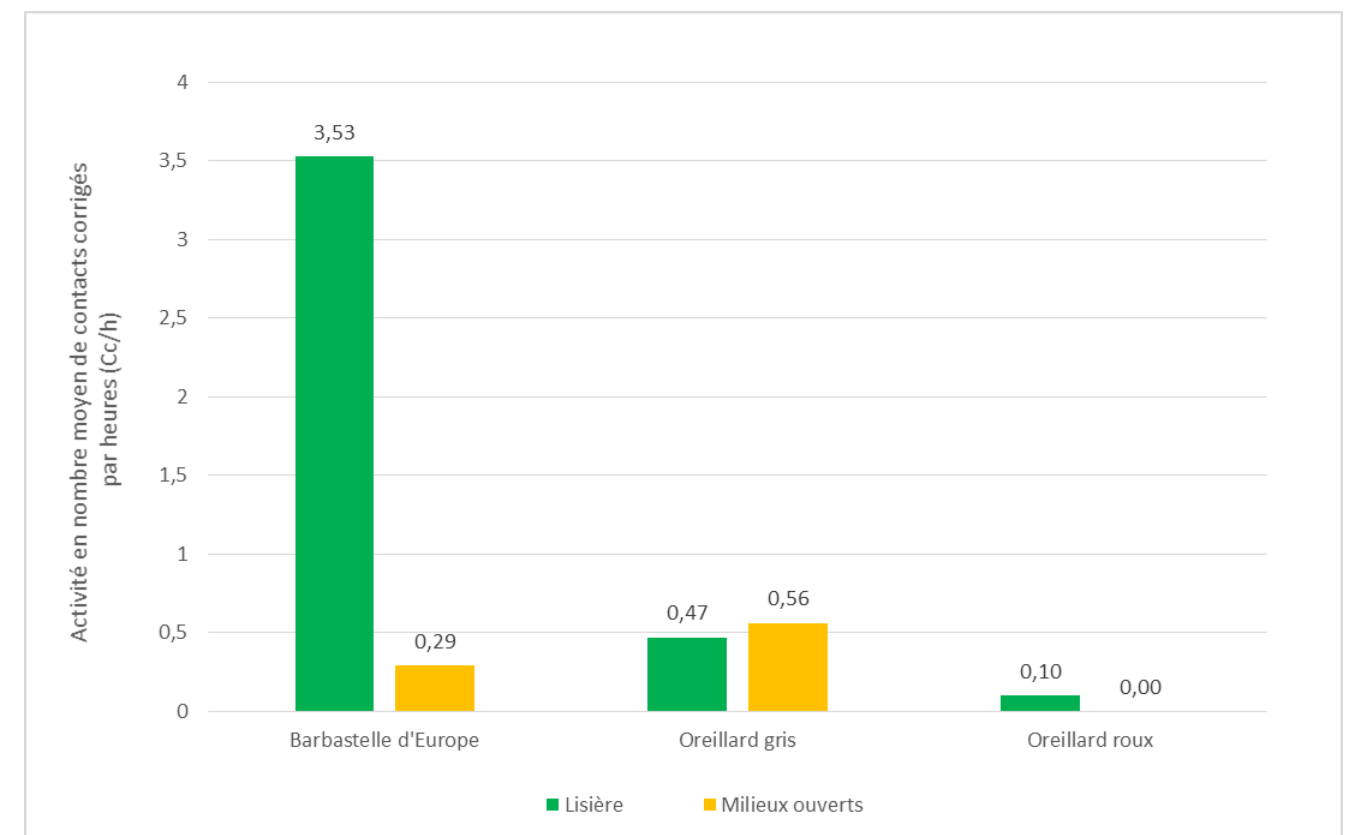


Figure 44 : Variabilité de l'activité de chasse selon les milieux pour les oreillards et les barbastelles

La Barbastelle d'Europe présente une activité la plus forte en lisière forestière, et l'Oreillard roux est présent uniquement en milieu boisé (1 seul contact pour l'Oreillard roux). Ces deux espèces sont principalement forestières ce qui explique notamment cette préférence pour les milieux boisés. L'activité horaire de l'Oreillard gris ne permet pas de déduire une préférence pour un type de milieu précis. En effet, dans la bibliographie il apparaît que cette espèce est assez hétéroclite dans le choix de ses territoires de chasse, elle fréquente aussi bien le milieu forestier que le milieu ouvert ou en paysage urbain.

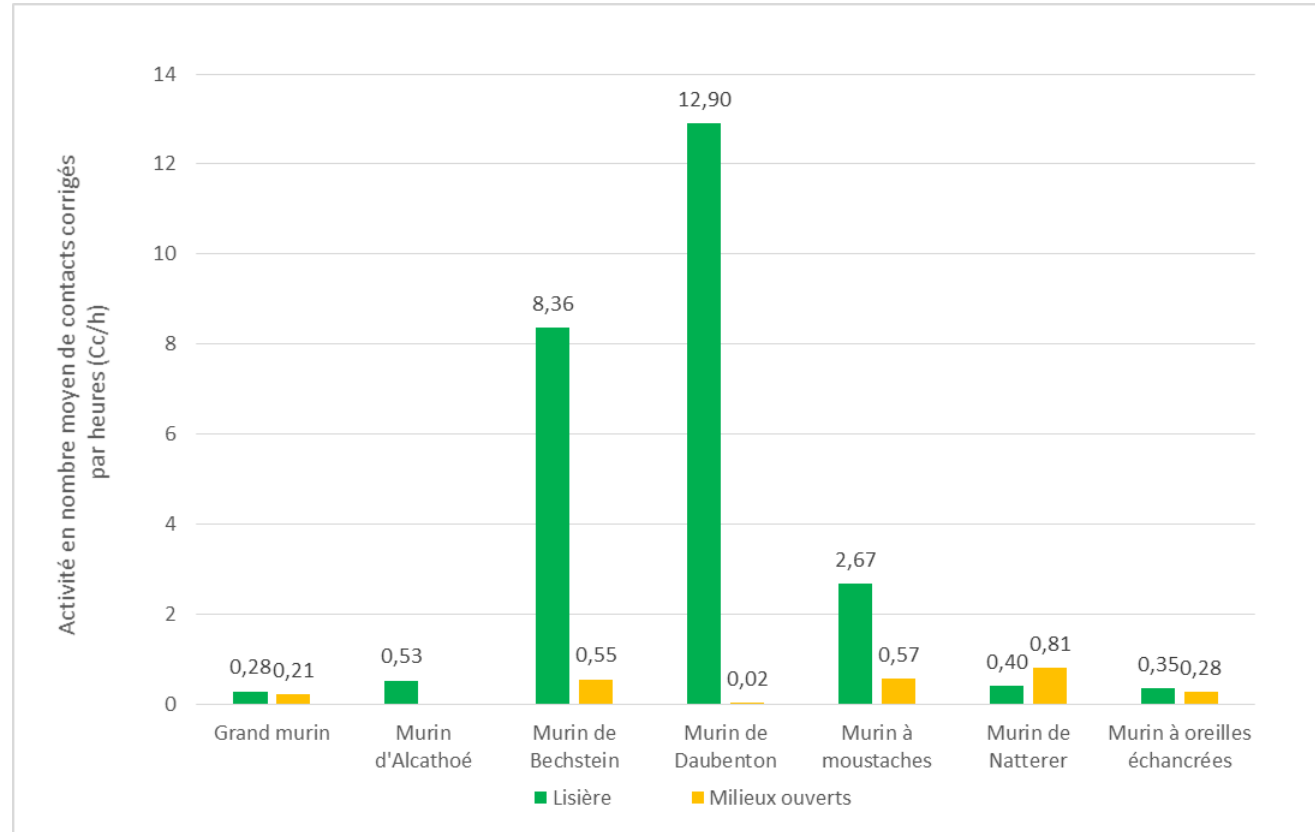


Figure 45 : Variabilité de l'activité de chasse selon les milieux pour les murins

D'une manière générale, les murins occupent préférentiellement les lisières. Certaines espèces ont la capacité de chasser au cœur des lisières, des haies et des boisements. L'histogramme d'activité horaire illustre plutôt bien ce propos. Le Grand murin ne semble pas présenter de préférence, c'est en effet le cas, cette espèce affectionne les deux espaces, il est capable de chasser dans les jachères ou les prairies mésiques au sein de milieux ouverts. Le Murin de Bechstein est une espèce forestière par excellence, il possède la capacité de chasser au sein même d'un boisement et dans le houppier des arbres. Le Murin de Daubenton, le Murin à moustaches et le Murin d'Alcathoé fréquente principalement les lisières boisées. Le Murin à oreilles échanquées ne semble pas avoir de préférence particulière pour l'un ou l'autre des habitats étudiés. Dans la bibliographie il apparaît que ces espèces affectionnent aussi bien les milieux forestiers que les milieux ouverts ou urbains. Quant au Murin de Natterer, il apparaît légèrement plus présent en milieu ouvert qu'en milieu boisé, alors que la bibliographie relative à l'espèce statue sur une utilisation des milieux forestiers principalement. Il apparaît que l'espèce a été contactée en milieu ouvert notamment entre les boisements situés sur la partie est de la ZIP, et en transit sur une haie arbustive située en cœur de culture, dans la partie nord de la ZIP (parallèle à la RD31).

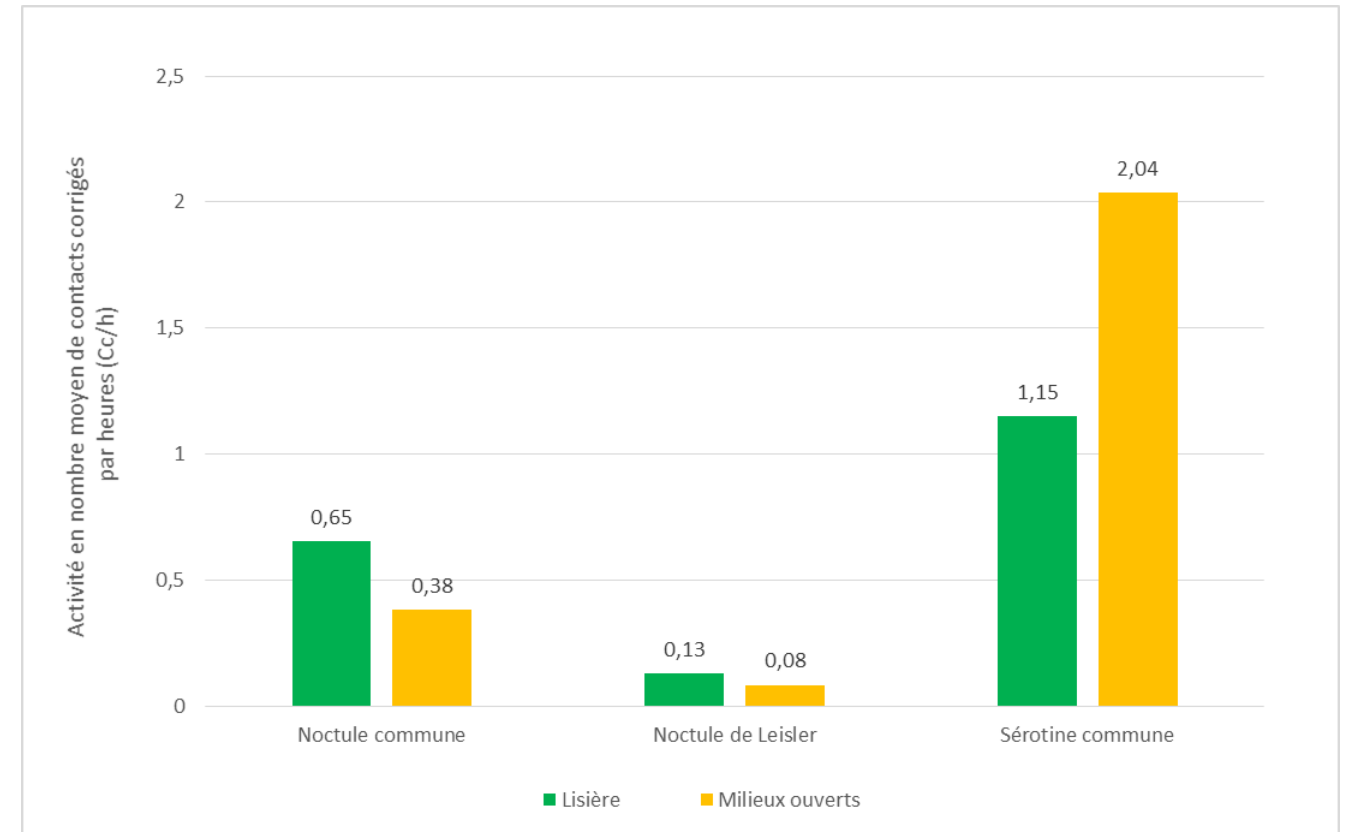


Figure 46 : Variabilité de l'activité de chasse selon les milieux pour les noctules et les sérotines

Les Noctules possèdent une activité horaire plus importante au niveau des lisières, en effet ces espèces arboricoles ont la capacité de chasser en plein ciel au-dessus de la canopée et au-delà. L'activité de Noctule commune est toutefois plus importante que celle de la Noctule de Leisler. Cette dernière est peu fréquente en Région Centre-Val de Loire, elle est plus largement répartie dans l'Est et au sud-est de la France, contrairement à la Noctule commune qui elle est commune dans la région et le département du Loiret (carte répartition, fiche espèce). Quant à la Sérotine commune, cette espèce présente une activité horaire plus marquée en milieu ouvert qu'en lisière de bois, quasiment deux fois plus importante. Cette espèce anthropique apprécie les transitions forestières, mais se contente également de milieu plus artificialisé comme les milieux ouverts, les haies isolées au sein de culture ou en milieu urbain. Cette espèce gîte au sein des infrastructures humaines.

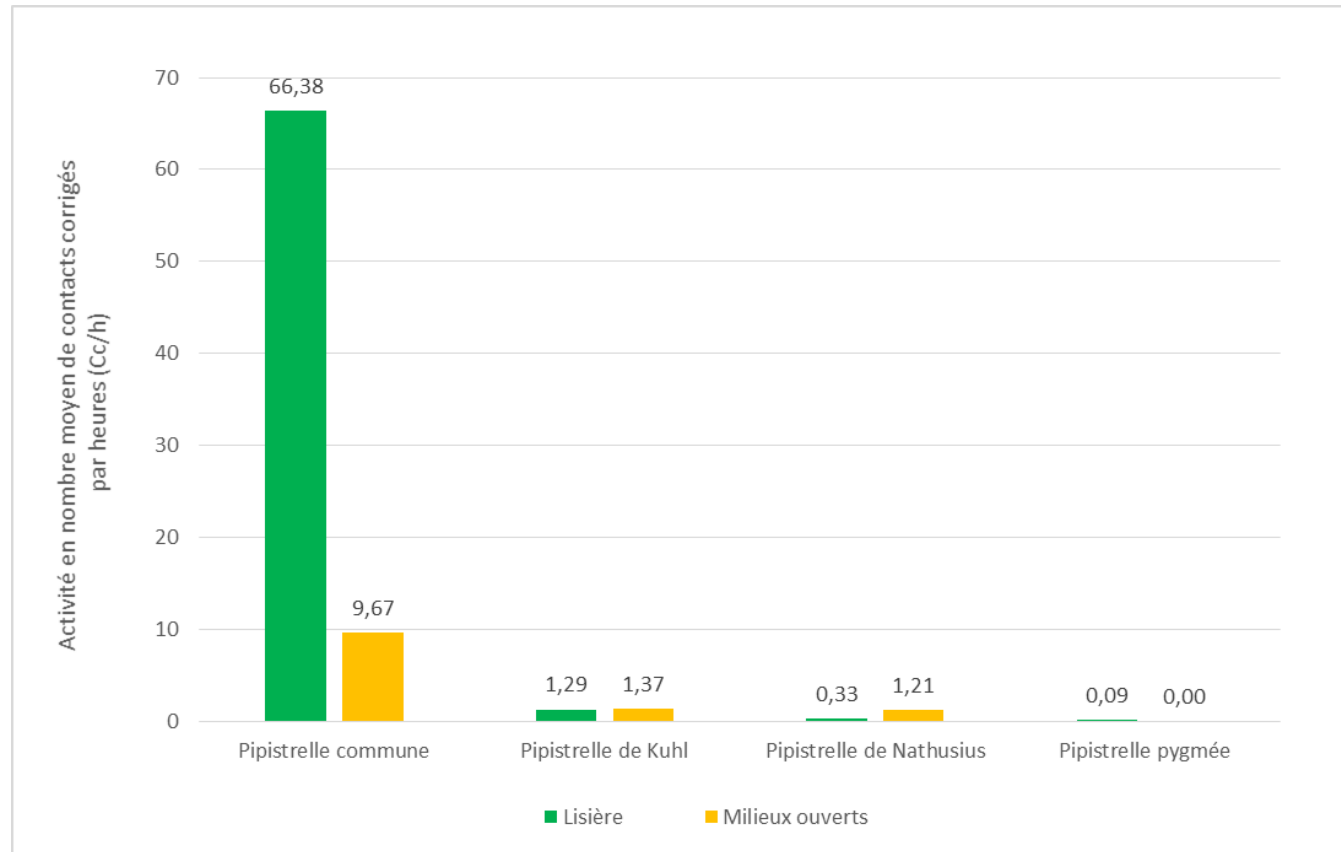


Figure 47 : Variabilité de l'activité de chasse selon les milieux pour les pipistrelles

L'histogramme précédent illustre parfaitement l'omniprésence de la Pipistrelle commune avec une activité horaire très largement supérieure (66 fois plus importante) aux autres pipistrelles pourtant communes dans le département comme c'est le cas de la Pipistrelle de Kuhl. Toutefois, les lisières apparaissent comme très attractives pour cette espèce, délaissant aisément les milieux ouverts, plus pauvres en proie. En effet, étant douée d'une plasticité comportementale vis-à-vis de ces zones de chasse, elle a la possibilité de s'adapter et de chasser dans l'ensemble des milieux se présentant à elle, c'est pourquoi elle est généralement caractérisée d'espèce ubiquiste. L'étude de l'activité pour la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius ne permet pas de mettre en valeur une réelle préférence d'habitat. En effet, l'activité est similaire ou très proche, de plus la bibliographie précise que ces espèces fréquentent les milieux ouverts et les milieux de transition forestière. Seule différence entre ces deux espèces la Pipistrelle de Kuhl ne semble pas apprécier plus que de raison les milieux forestiers purs contrairement à la Pipistrelle de Nathusius, aux mœurs plus arboricoles.

La Pipistrelle pygmée a été contactée 1 seule fois, de ce constat il est très difficile de déterminer une préférence d'habitat. De plus, cette espèce a été contactée en période automnale au cours de la migration saisonnière.

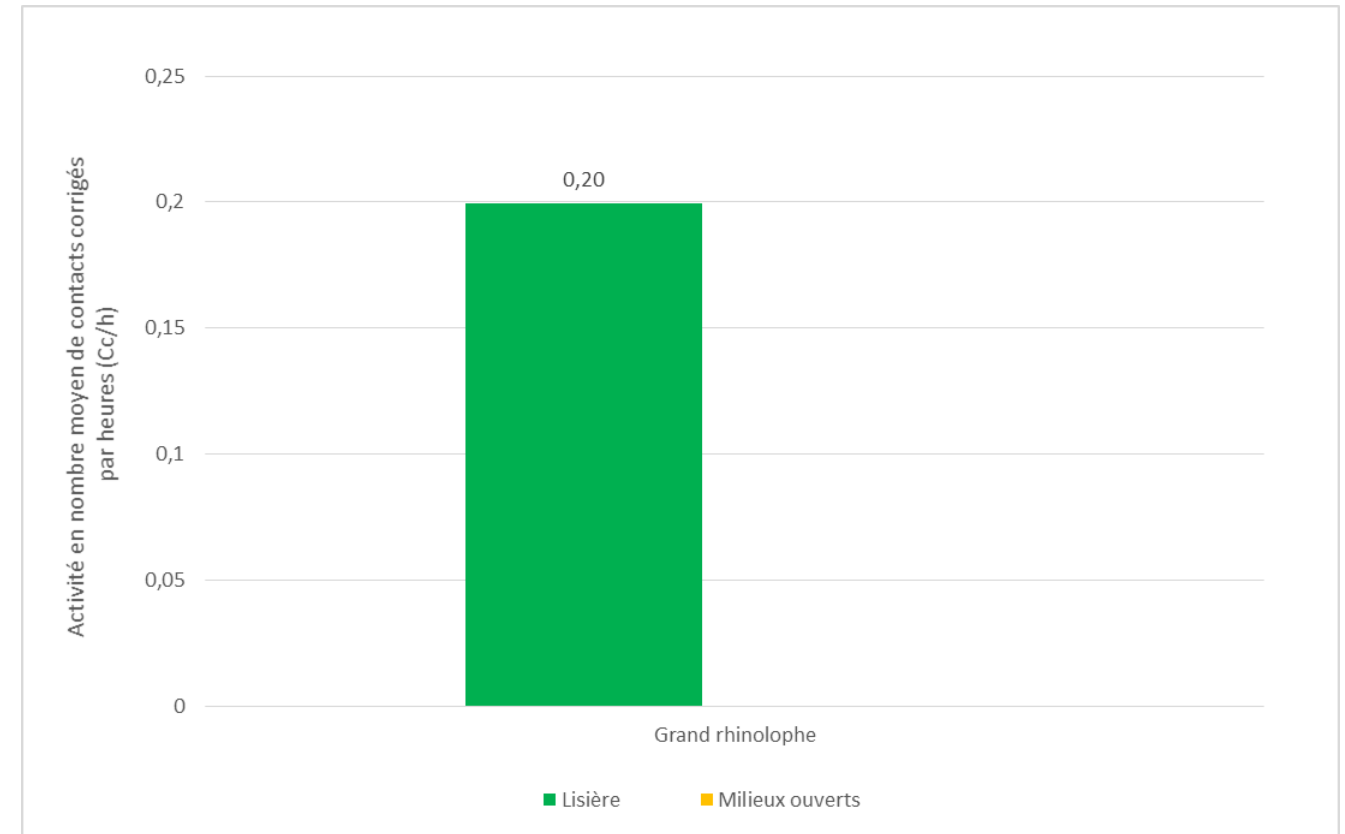


Figure 48 : Variabilité de l'activité de chasse selon les milieux pour les rhinolophes

Seul le Grand rhinolophe a été contacté au sein de la zone d'étude. L'activité est relativement faible compte tenu du nombre restreint de contacts enregistré, s'élevant à 3 Contacts corrigés sur l'ensemble de la période d'étude soit un cycle biologique complet. Cette espèce est connue pour être inféodée aux structures linéaires végétales (haies, lisières, bocage) sur lesquelles il « s'appuie » pour transiter et chasser. Cette espèce est très rarement contactée en milieu ouvert de type culture intensive.

#### 4.5.7.2. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES EXPERTISES NATURALISTES CREXECO 2019 :

Les données issues de l'étude de Crexeco permettent à l'aide des points d'écoute active (SoundChaser) de mettre en évidence la présence d'un cortège de 11 espèces. La Pipistrelle commune est l'espèce majoritairement présente dans l'aire d'inventaire. La Pipistrelle de Nathusius est l'espèce secondaire, mais un indice d'activité de 5,1 contacts par heure est très faible pour l'espèce. Malgré un indice faible (3,9), la présence du Murin de Natterer est tout de même bien marquée ; ceci peut être expliqué par une présence d'une colonie de reproduction dans les environs immédiats du site d'étude.



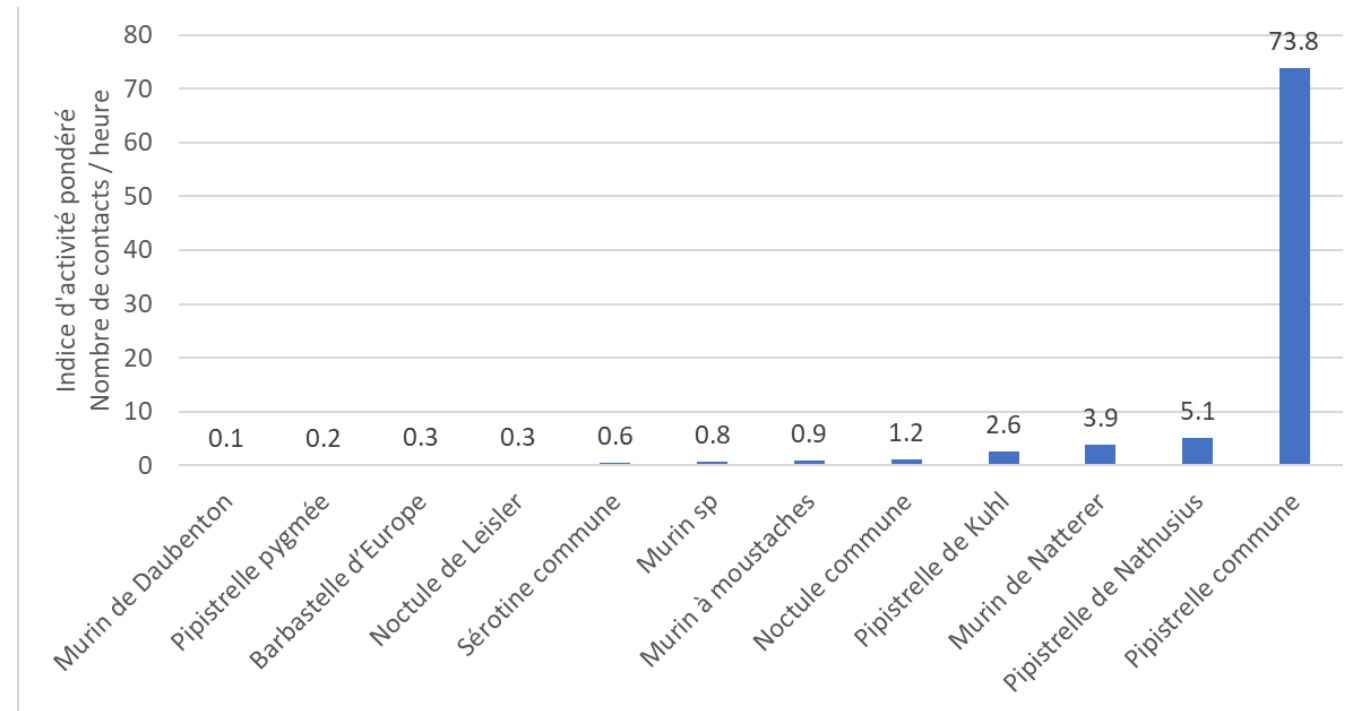


Figure 49 : Activité ventilée par espèces (corrigée à l'aide des coefficients correcteurs de M. Barataud) détectée par écoute active (SoundChaser) durant les 8 nuits d'inventaire

(Source : Crereco 2019)

Les points d'écoute passive (enregistreur automatique) ont permis de mettre en évidence la présence d'un cortège plus riche avec 4 espèces supplémentaires : Murin de Brandt, Grand Murin, Murin d'Alcathoe, Oreillard gris. Ce type d'inventaire est très utile pour affiner le cortège d'espèces, tandis que les points d'écoute active permettent de mettre en évidence des couloirs et directions de vol, des territoires de chasses... Les détecteurs passifs permettent notamment de contacter des espèces à faible détectabilité et/ou relativement farouches (notre présence ou notre lumière peut les faire fuir), comme la Barbastelle d'Europe et l'Oreillard gris.

Projet de parc éolien « Les Génévriers » sur les communes de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville (45)

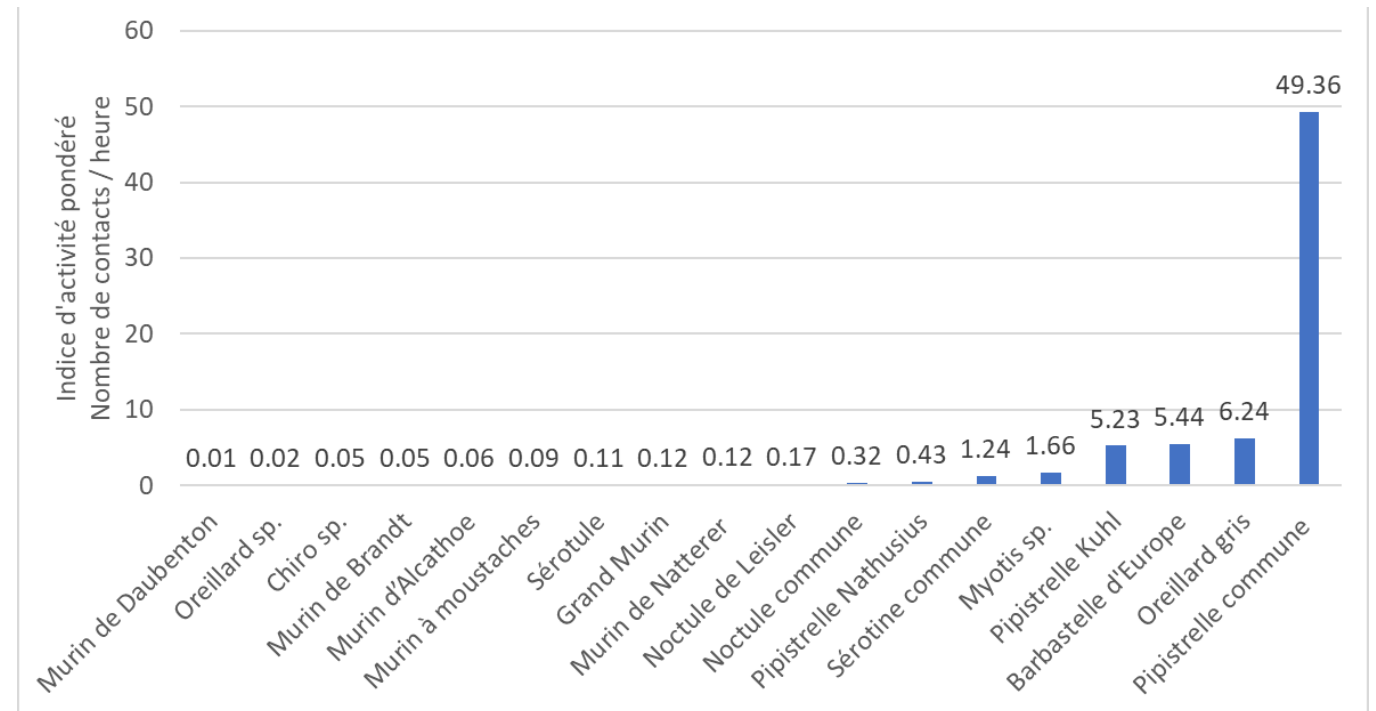


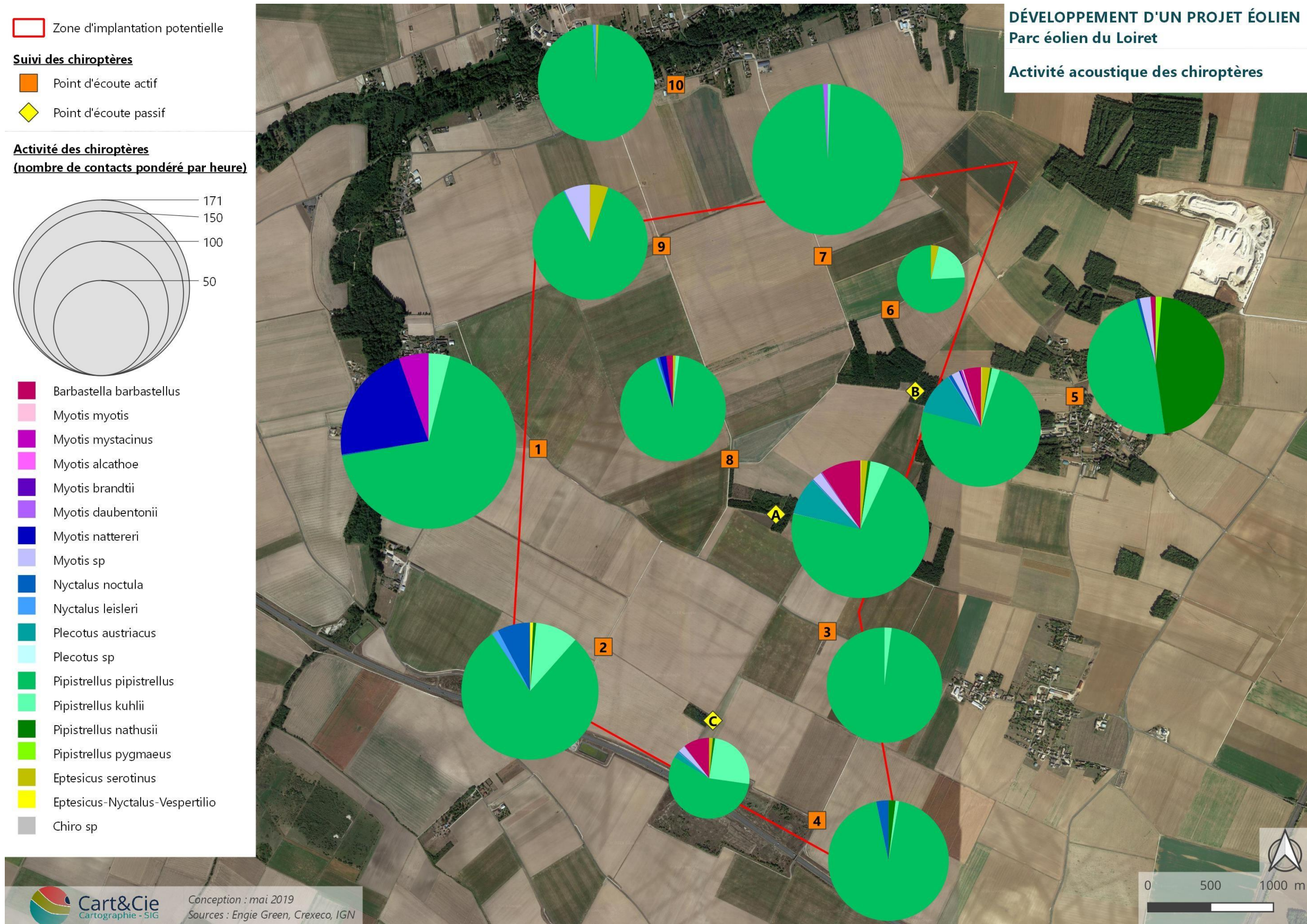
Figure 50 : Activité ventilée par espèces (corrigée à l'aide des coefficients correcteurs de M. Barataud) enregistrée avec les détecteurs passifs (SM4) durant les 8 nuits d'inventaire réalisées par Crereco

(Source : Crereco 2019)

**Ainsi, il apparaît que les observations de Crereco coïncident avec celles de cette étude, et montrent également une activité prépondérante de la Pipistrelle commune. L'activité des autres espèces sont nettement moins importante, voire anecdotique comme celle du Murin de Brandt inventorié uniquement dans l'étude de Crereco.**

L'activité des Pipistrelles de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Barbastelle d'Europe et Oreillard gris sont secondaires.

Selon la grille d'évaluation de Terraz et al. 2016, l'activité de l'ensemble des chauves-souris peut être qualifiée de faible sauf pour la Pipistrelle commune pour laquelle l'activité peut être qualifiée de modéré à fort selon la technique d'écoute utilisée (active ou passive).



Carte 50 : Répartition de l'activité des chiroptères de l'étude CREXECO / VSB Energies Nouvelles 2019

(Source : Crexeco et Cart&Cie 2019, Engie green, IGN)

4.5.7.3. SYNTHÈSE SUR L'ACTIVITÉ DE CHASSE DES CHIROPTÈRES :

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 56 : 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
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

Tableau 80 : Importance de l'activité chiroptérologique recensée pour les 3 classes d'intensité d'émission

(Source : TERRAZ, L., DAUCOURT S., et al. 2016<sup>4</sup>)

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

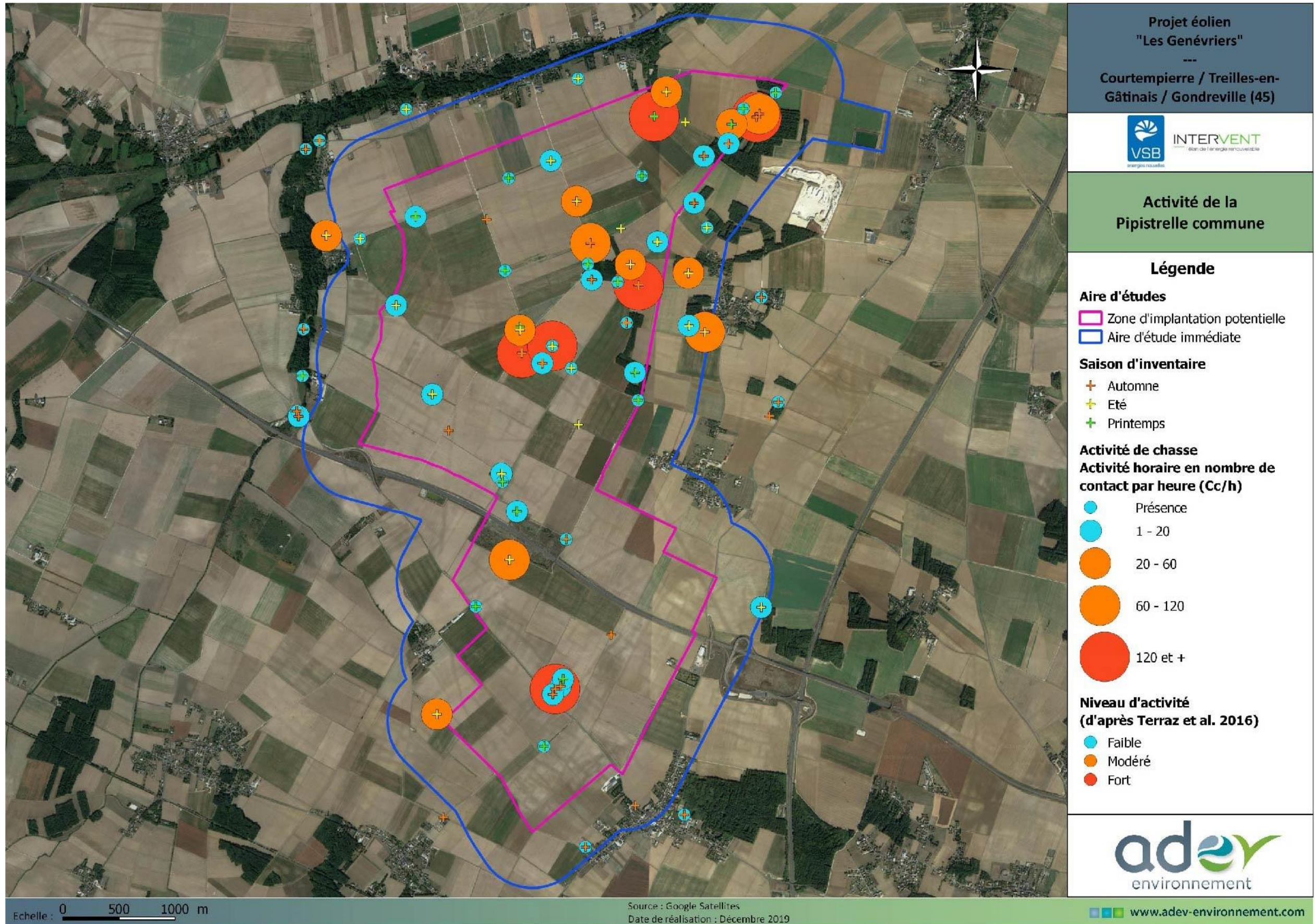
Audible à moins de 10 m : les Rhinolophes, les Oreillards, la Barbastelle, les petites espèces de murins  
 Audible à moins de 30 m : les pipistrelles, le Grand Murin  
 Audible à moins de 100 m : les sérotines et les noctules

Les cartes suivantes présentent les points où les différentes espèces ont été détectées, ainsi que le niveau d'activité.

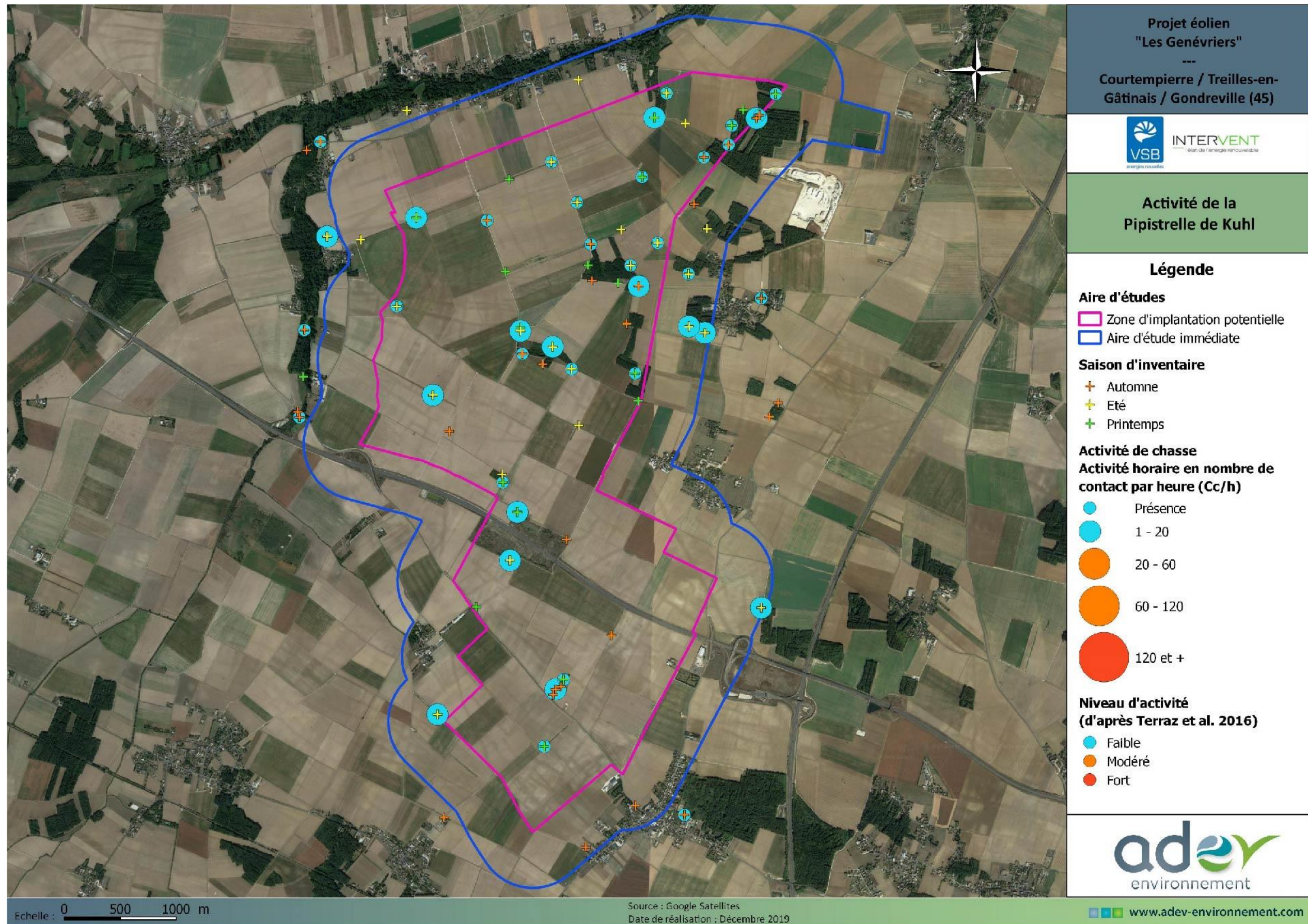
L'activité de chasse des chauves-souris autour du projet est hétérogène, elle est dans l'ensemble nettement plus forte au niveau des lisières que dans les zones ouvertes (prairies, cultures, jachère). Toutefois, il est important de souligner que même si les milieux ouverts sont moins fréquentés par les 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).**

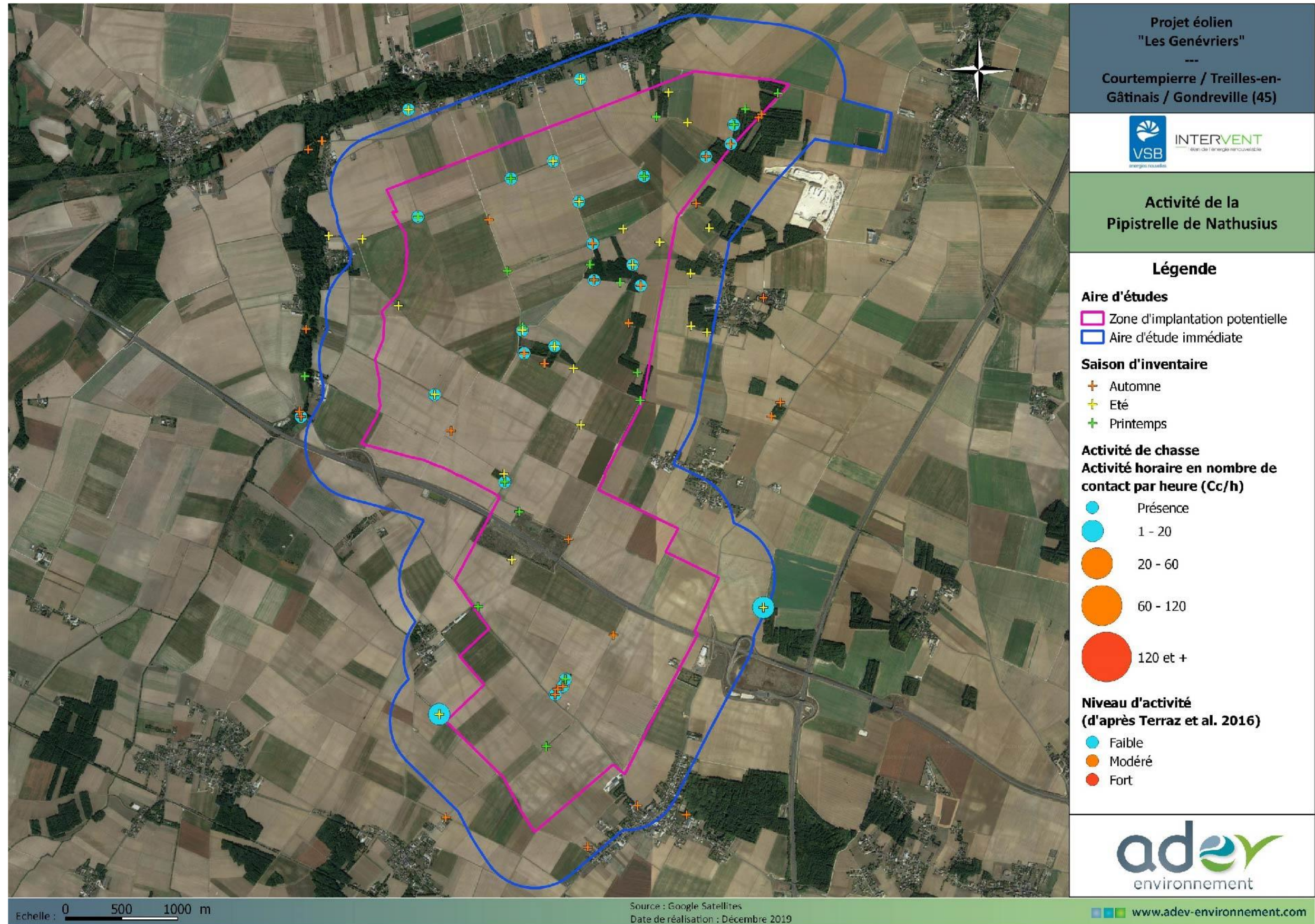
<sup>4</sup> Source : TERRAZ, L., DAUCOURT S., et al. 2016 – Dérogation à la protection des espèces sauvages de faune et de flore. Cadre méthodologique. DREAL Bourgogne-Franche-Comté, Besançon, décembre 2016, 34 pages + annexes (31 pages).



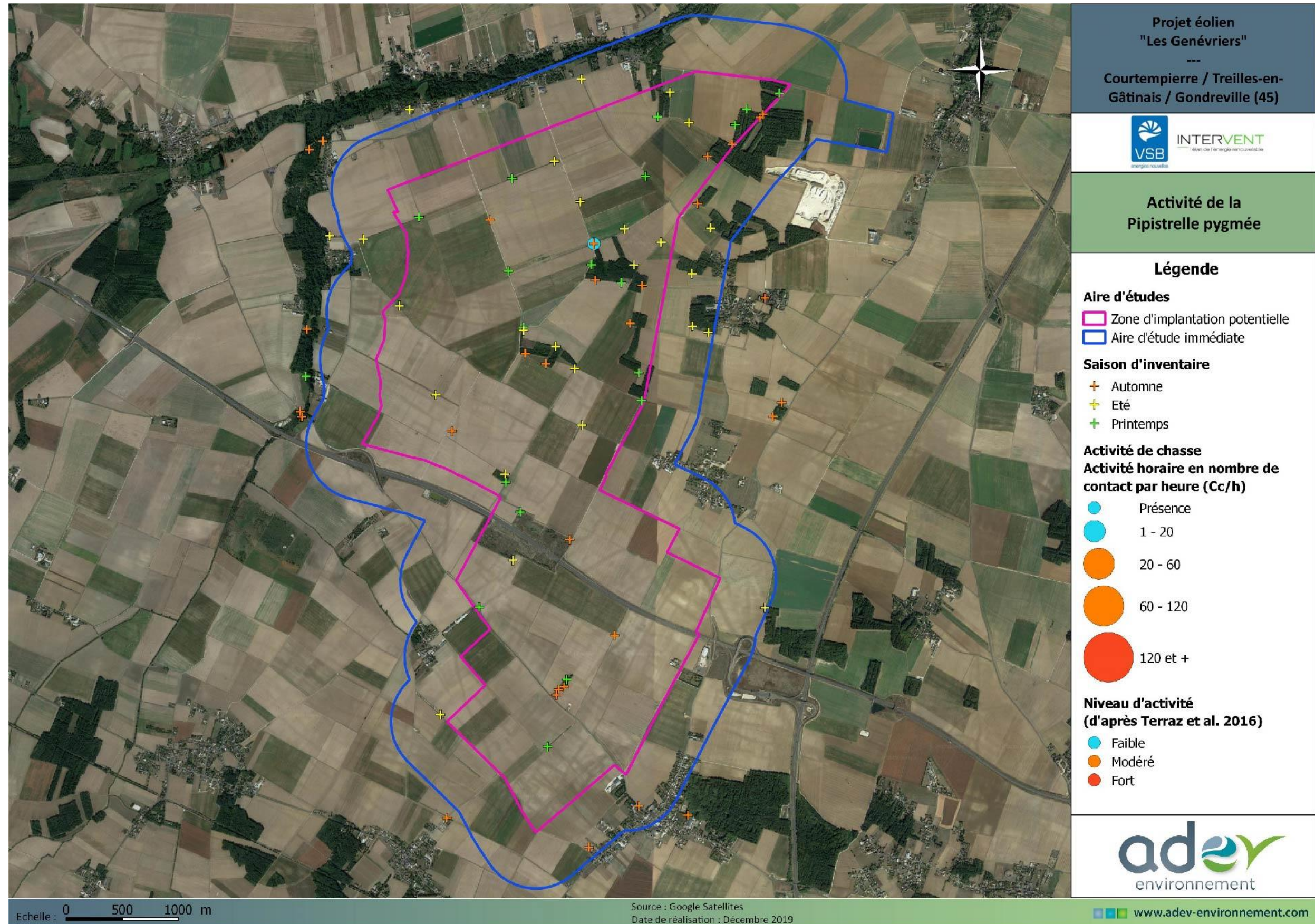
Carte 51 : Répartition et activité de chasse de la Pipistrelle commune au sein de la zone d'étude (écoute active et passive)



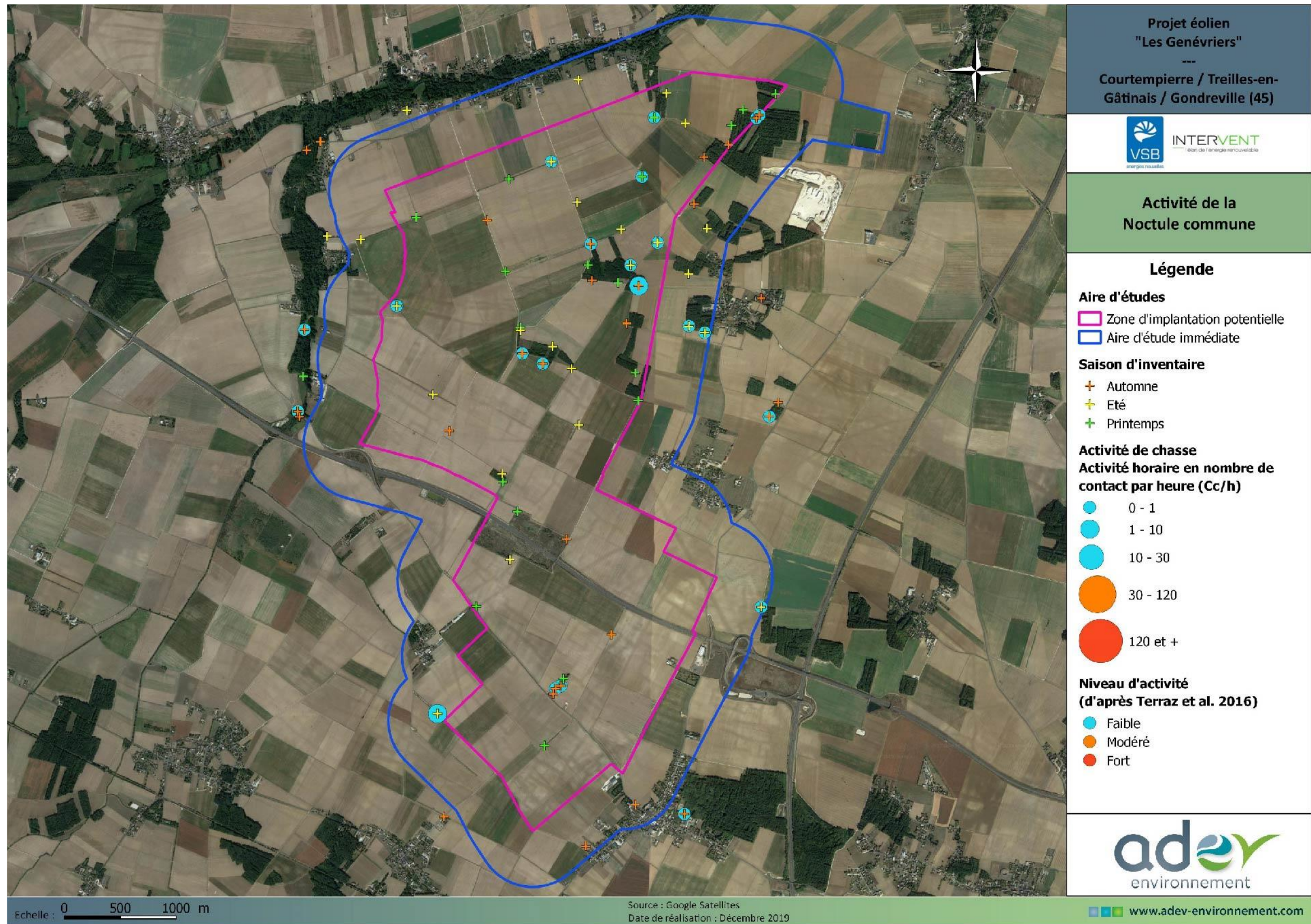
Carte 52 : Répartition et activité de chasse de la Pipistrelle de Kuhl au sein de la zone d'étude (écoute active et passive)



Carte 53 : Répartition et activité de chasse de la Pipistrelle de Nathusius au sein de la zone d'étude (écoute active et passive)

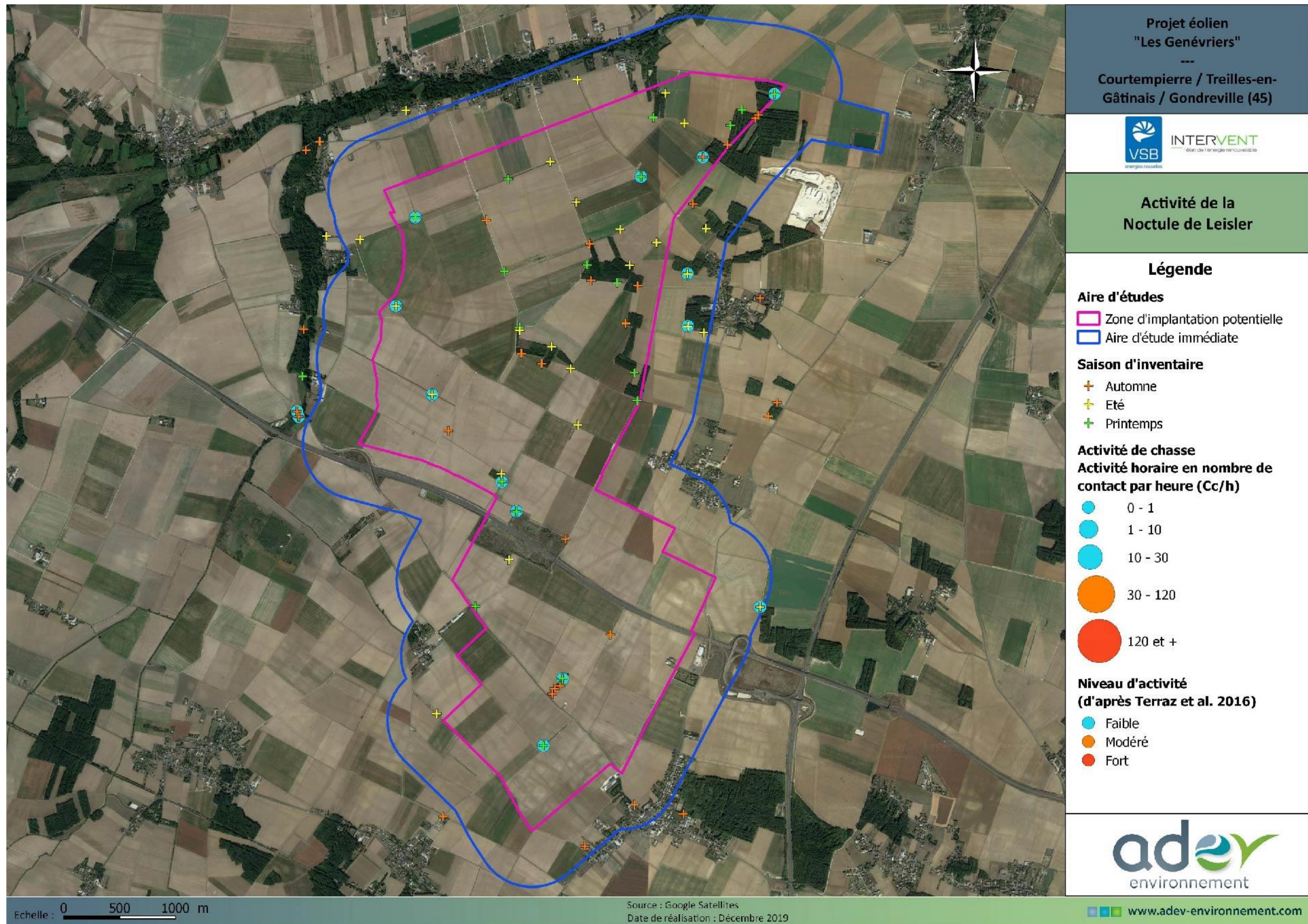


Carte 54 : Répartition et activité de chasse de la Pipistrelle pygmée au sein de la zone d'étude (écoute active et passive)

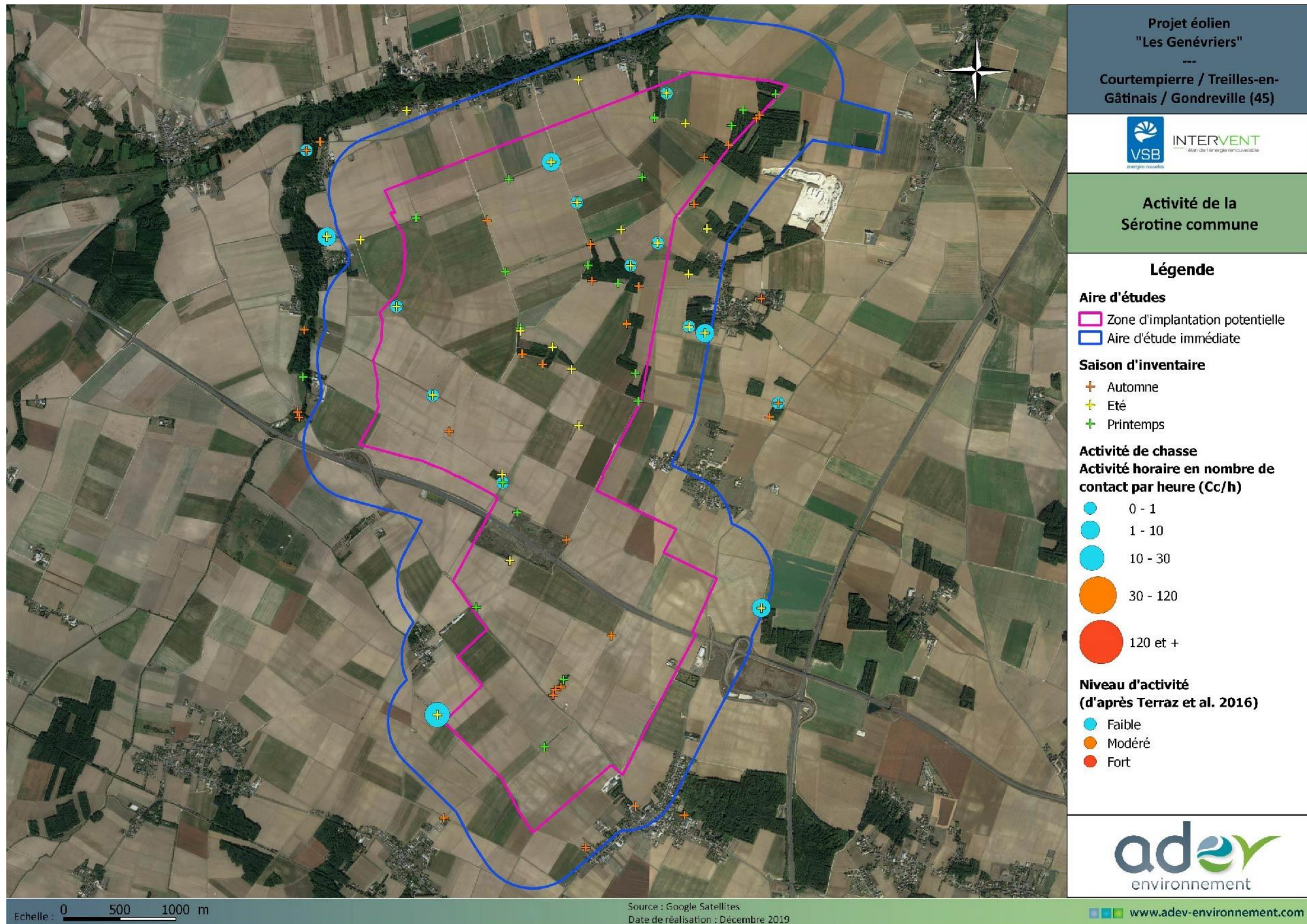


Carte 55 : Répartition et activité de chasse de la Noctule commune au sein de la zone d'étude (écoute active et passive)

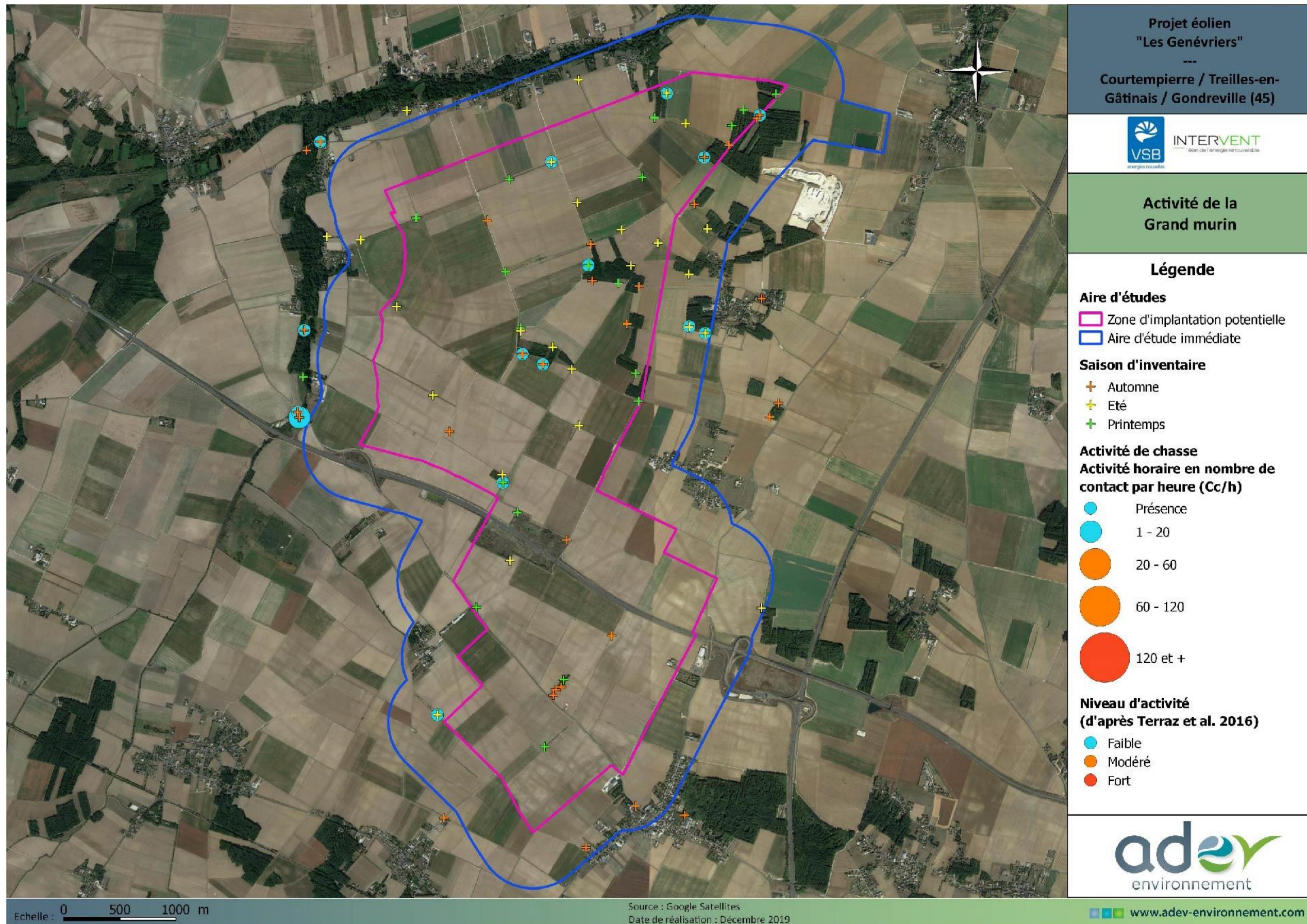




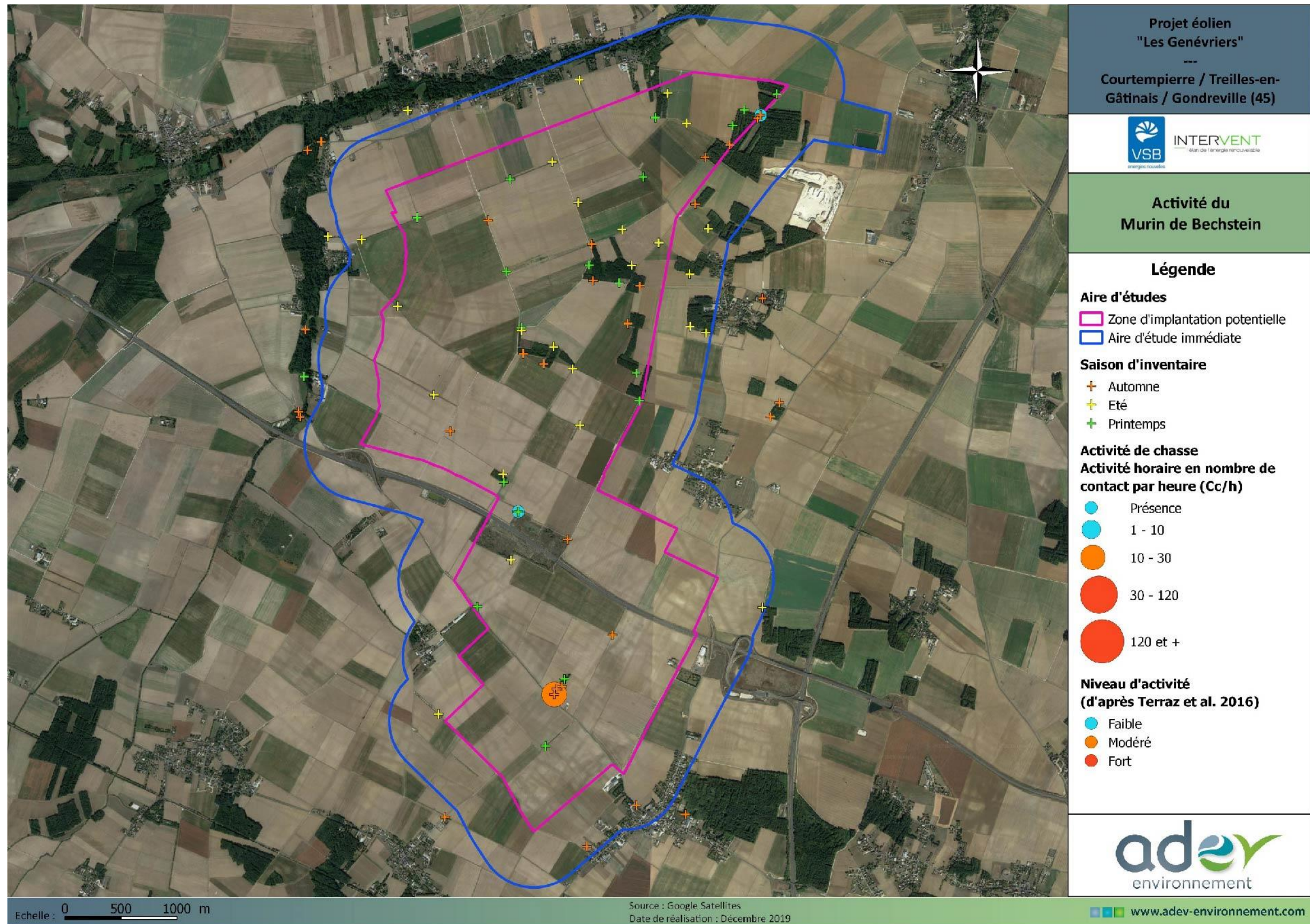
Carte 56 : Répartition et activité de chasse de la Noctule de Leisler au sein de la zone d'étude (écoute active et passive)



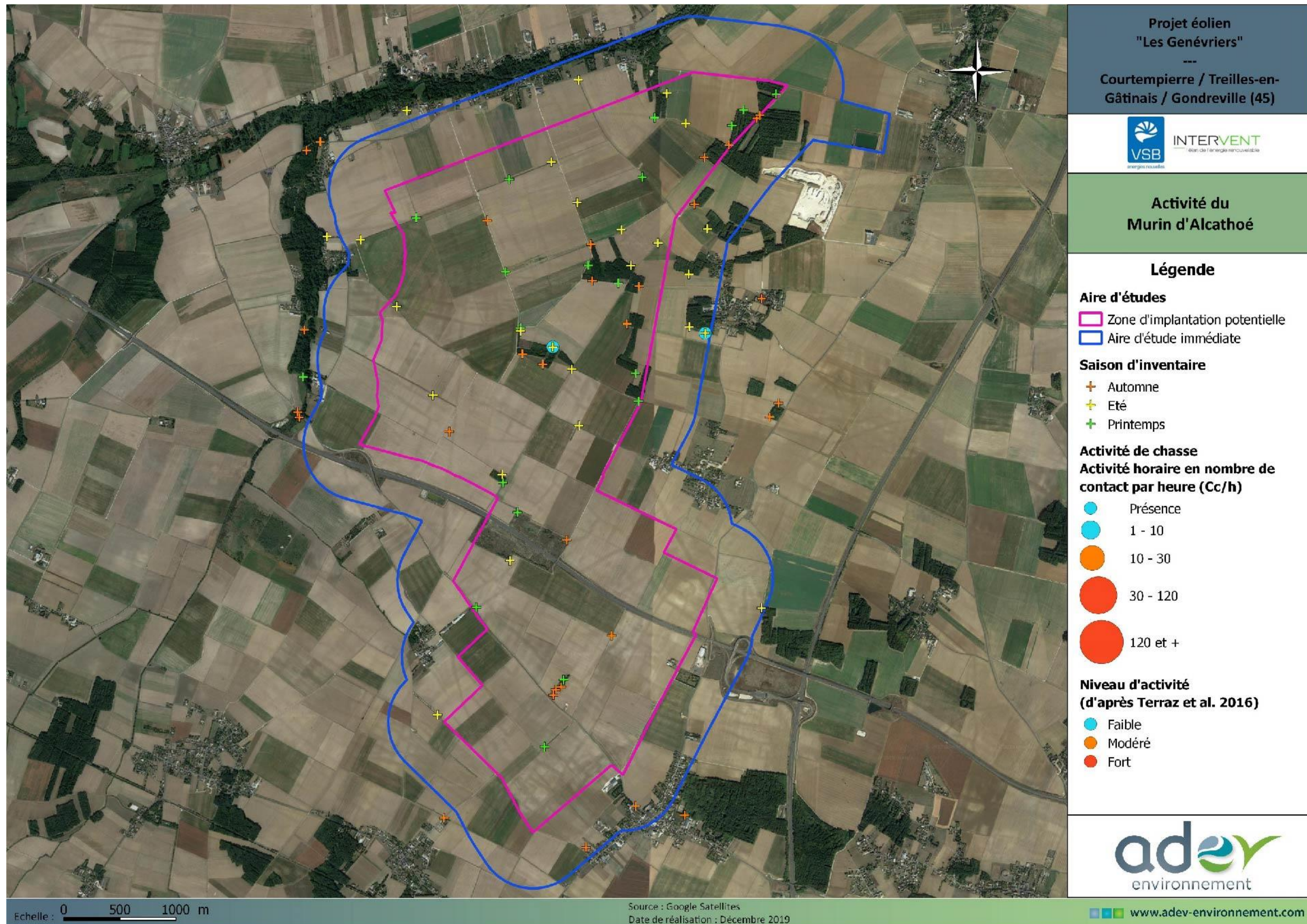
Carte 57 : Répartition et activité de chasse de la Sérotine commune au sein de la zone d'étude (écoute active et passive)



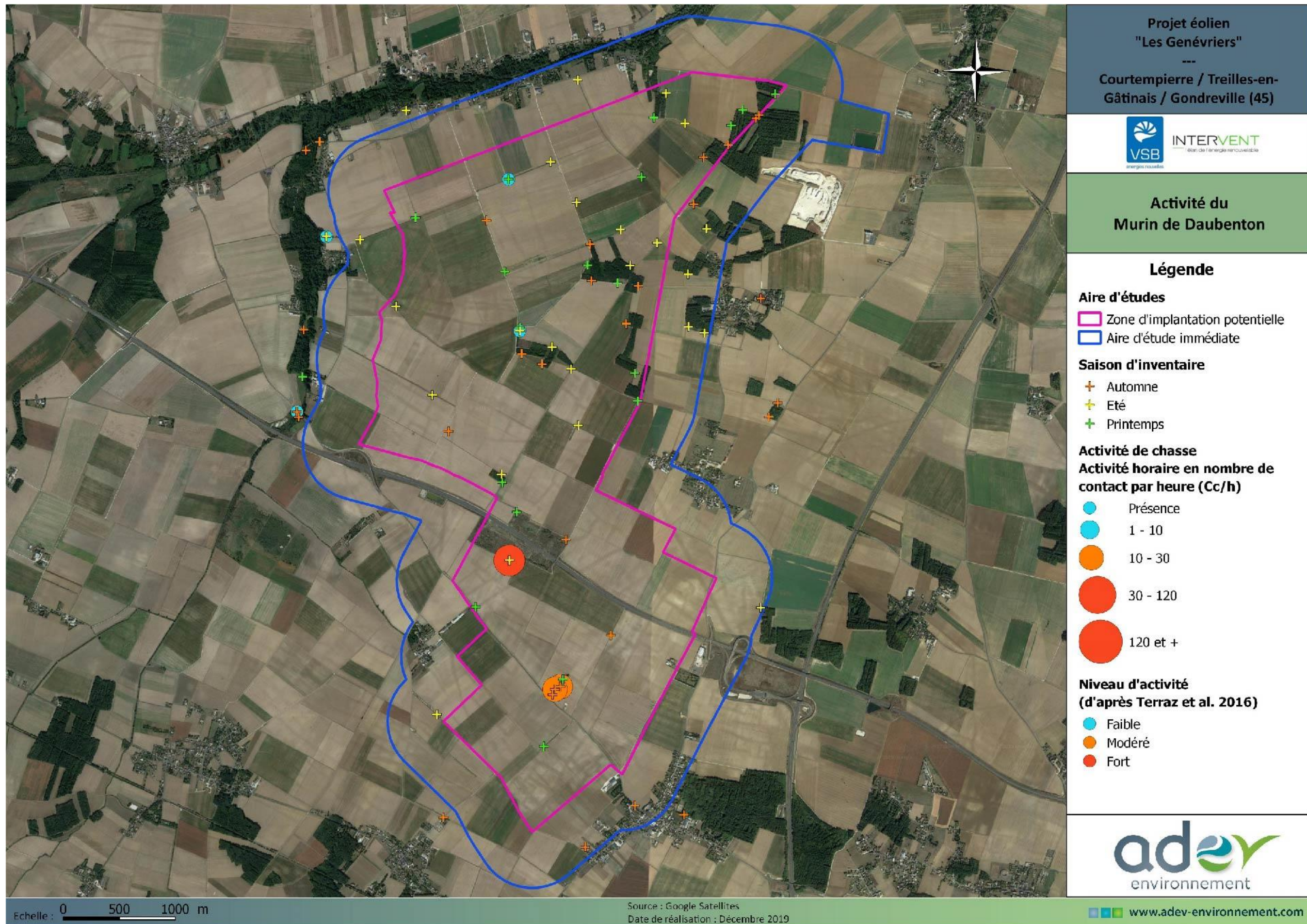
Carte 58 : Répartition et activité de chasse du Grand murin au sein de la zone d'étude (écoute active et passive)



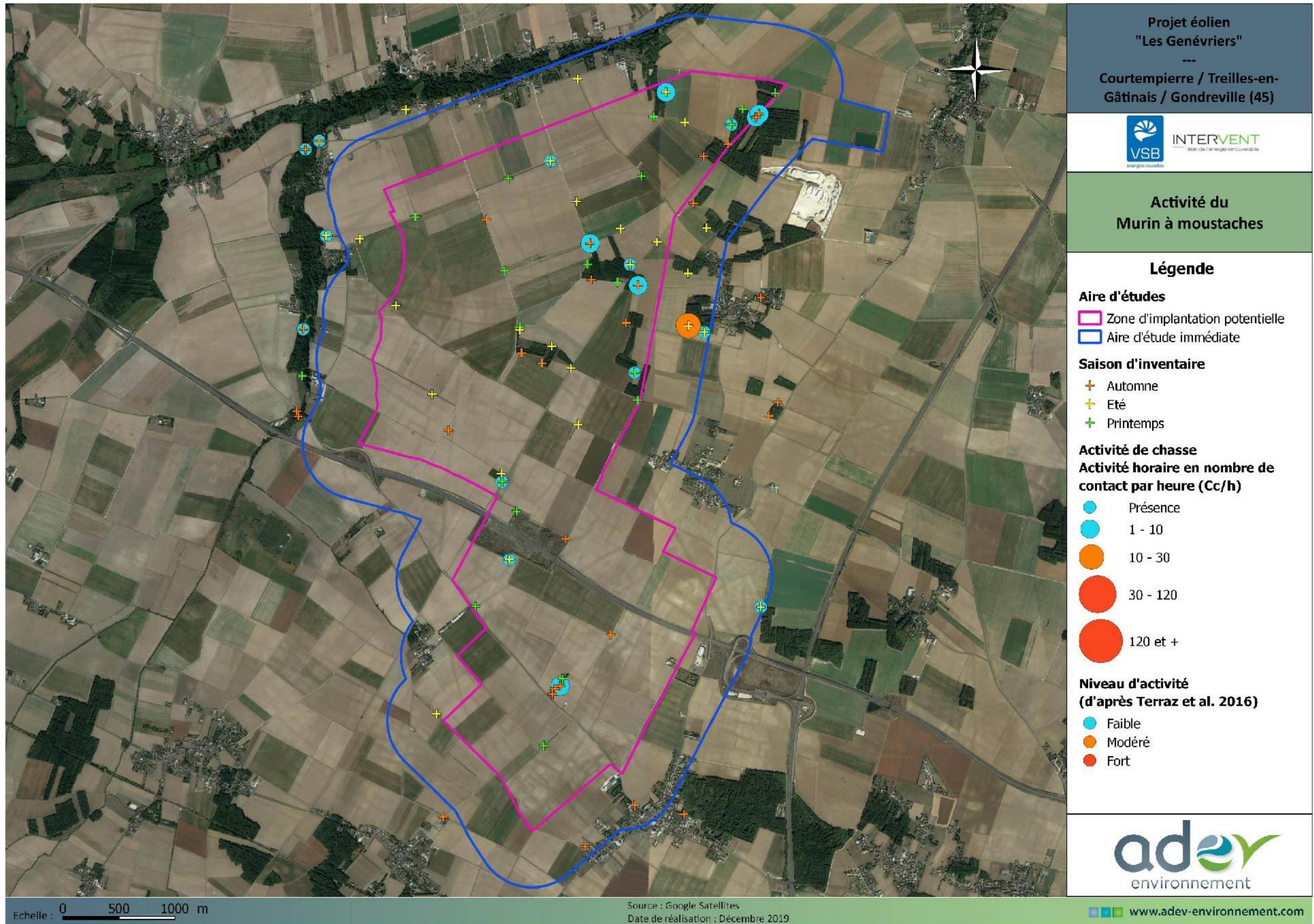
Carte 59 : Répartition et activité de chasse du Murin de Bechstein au sein de la zone d'étude (écoute active et passive)



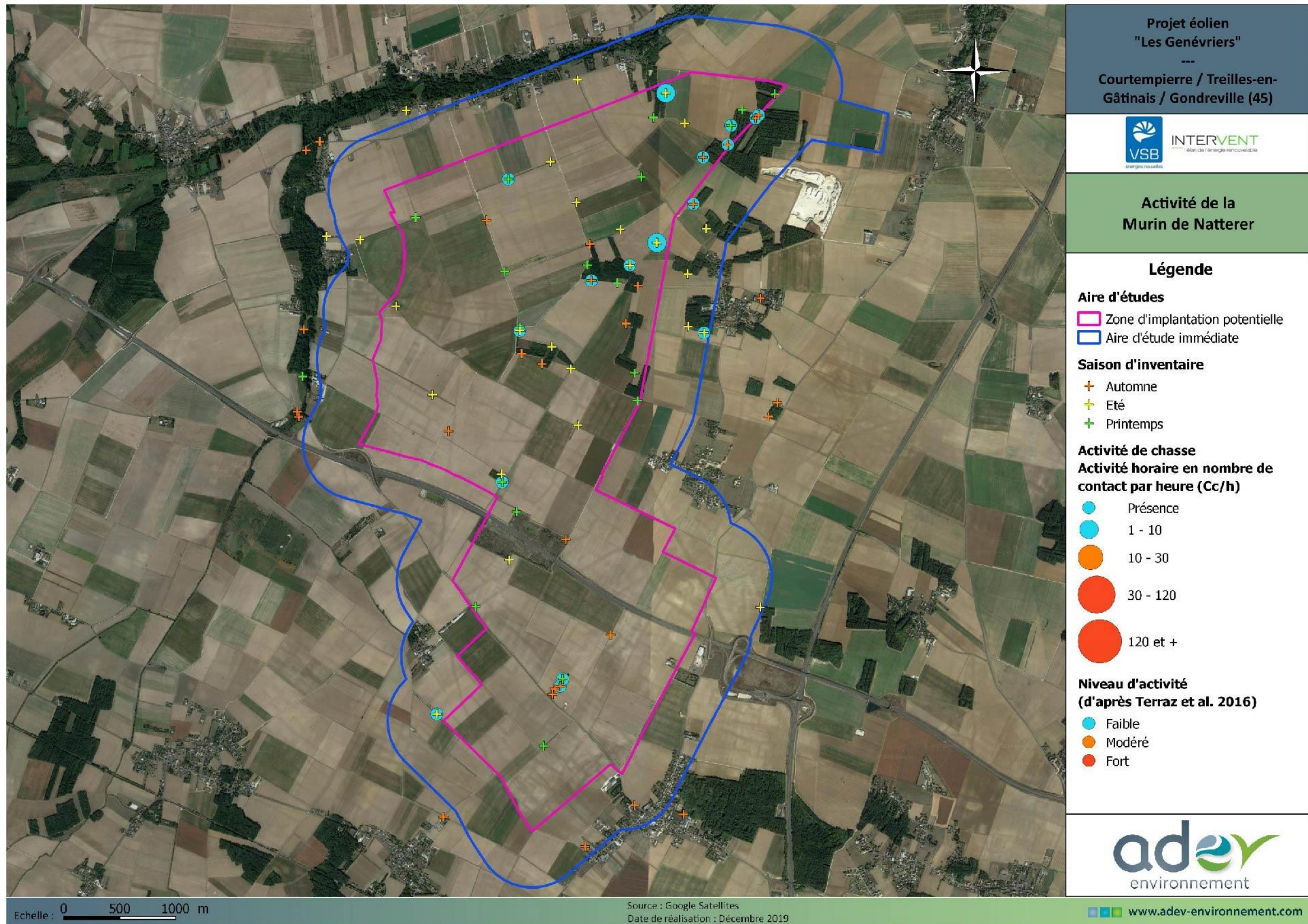
Carte 60 : Répartition et activité de chasse du Murin d'Alcathoe au sein de la zone d'étude (écoute active et passive)



Carte 61 : Répartition et activité de chasse du Murin de Daubenton au sein de la zone d'étude (écoute active et passive)

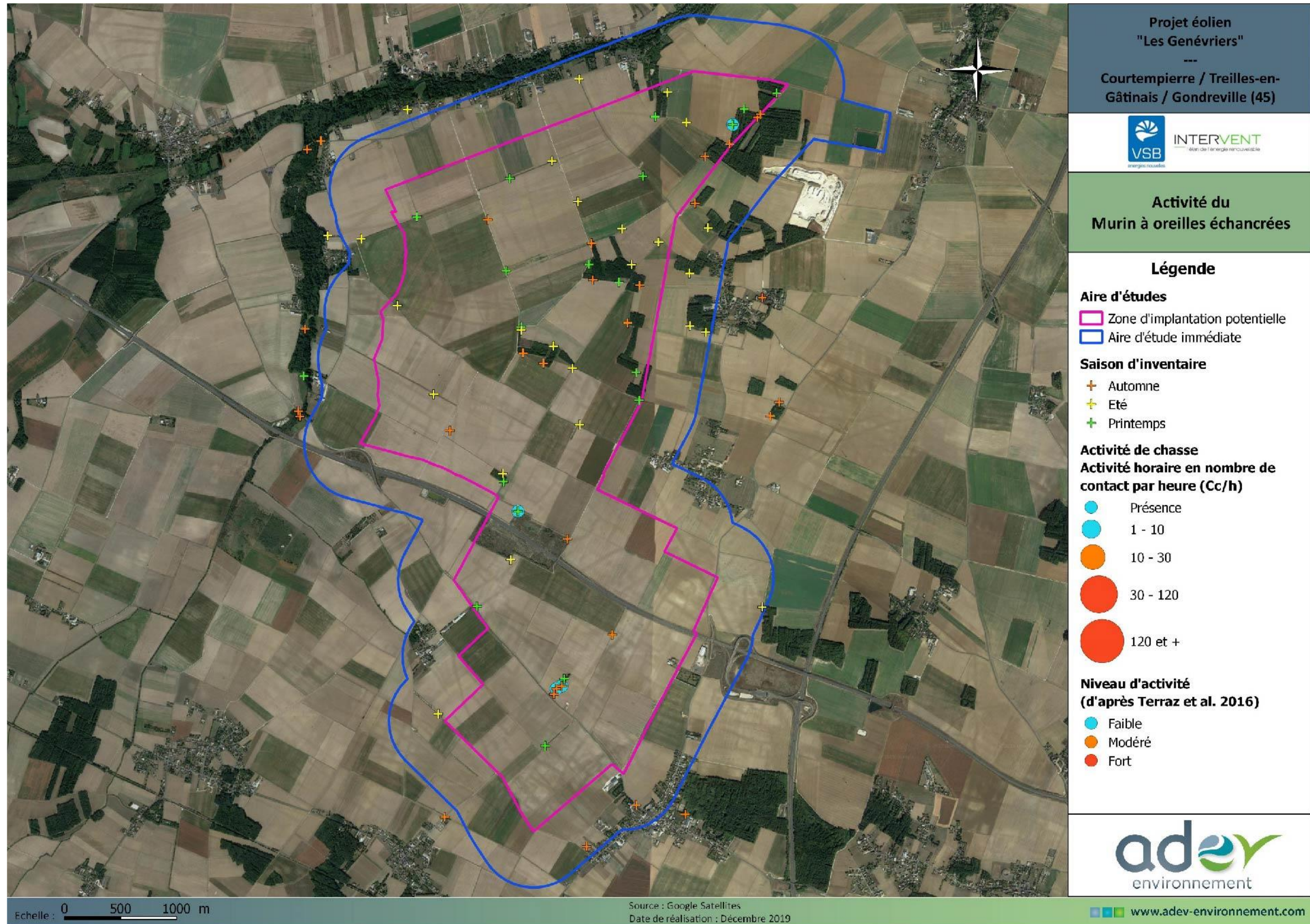


Carte 62 : Répartition et activité de chasse du Murin à moustaches au sein de la zone d'étude (écoute active et passive)

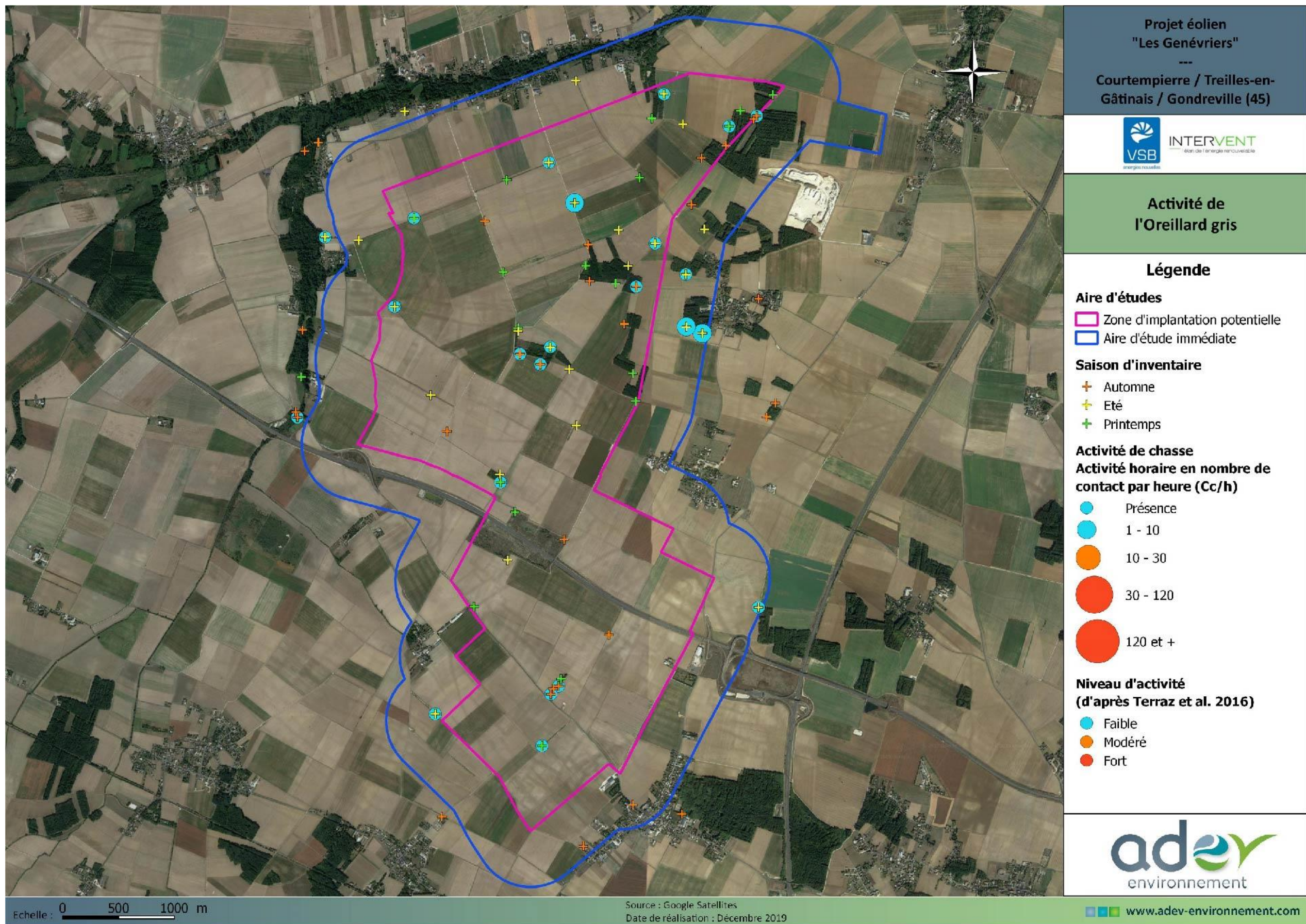


Carte 63 : Répartition et activité de chasse du Murin de Natterer au sein de la zone d'étude (écoute active et passive)

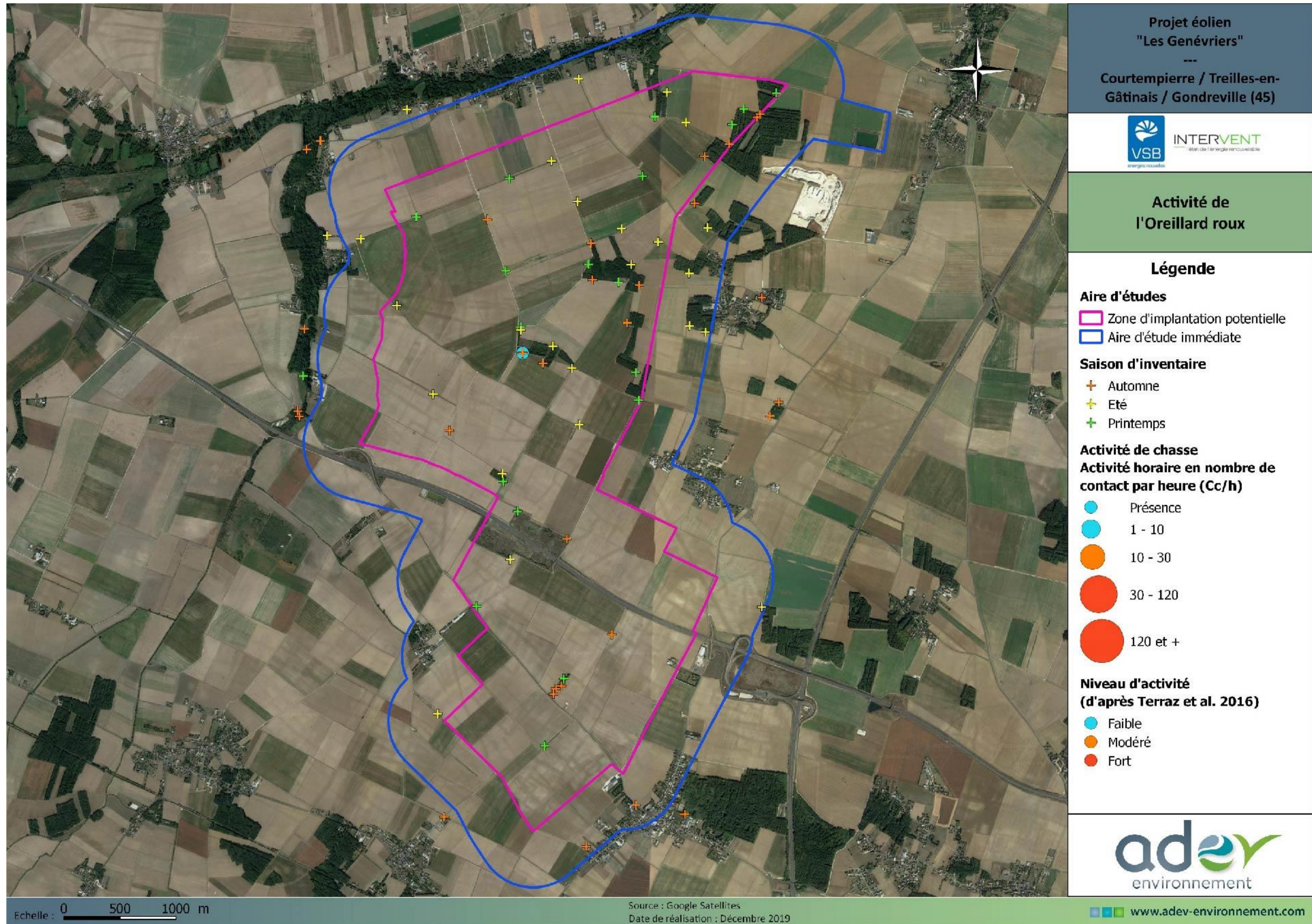




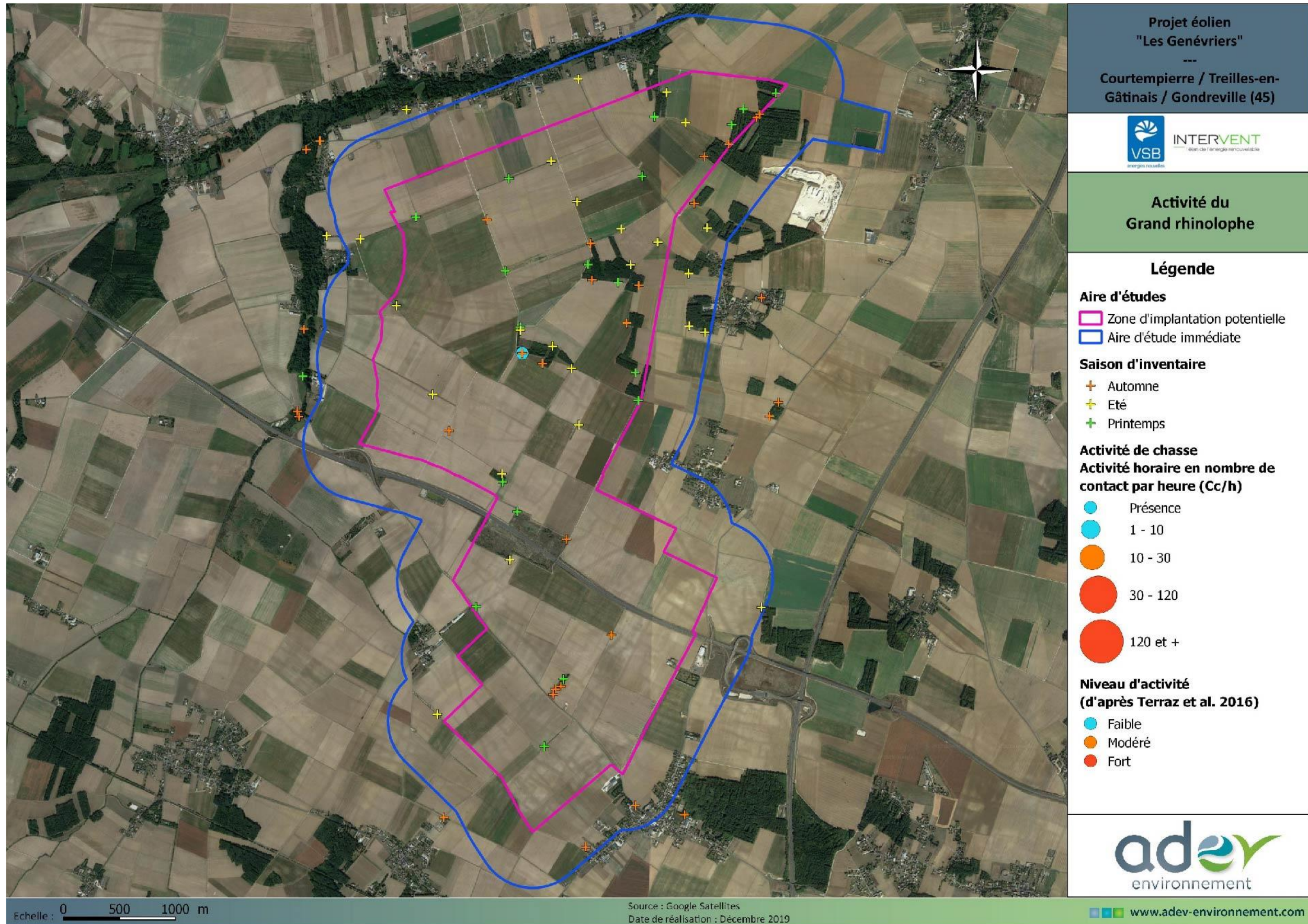
Carte 64 : Répartition et activité de chasse du Murin à oreilles échancrées au sein de la zone d'étude (écoute active et passive)



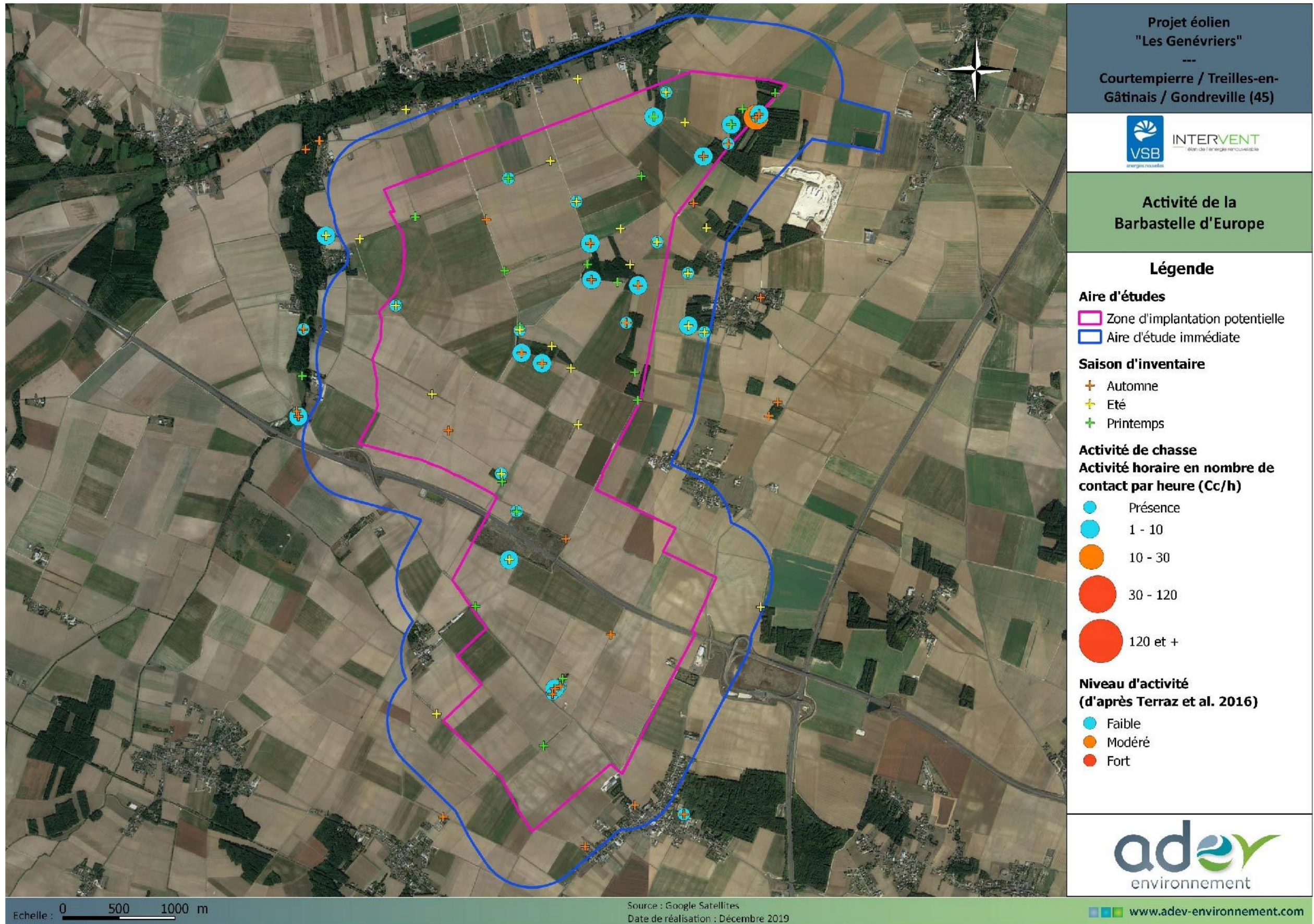
Carte 65 : Répartition et activité de chasse de l'Oreillard gris au sein de la zone d'étude (écoute active et passive)



Carte 66 : Répartition et activité de chasse de l'Oreillard roux au sein de la zone d'étude (écoute active et passive)



Carte 67 : Répartition et activité du Grand rhinolophe au sein de la zone d'étude (écoute active et passive)



Carte 68 : Répartition et activité de chasse de la Barbastelle d'Europe au sein de la zone d'étude (écoute active et passive)

#### 4.5.8. ETUDE SUR MAT DE MESURE (CREXECO, 2019)

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.

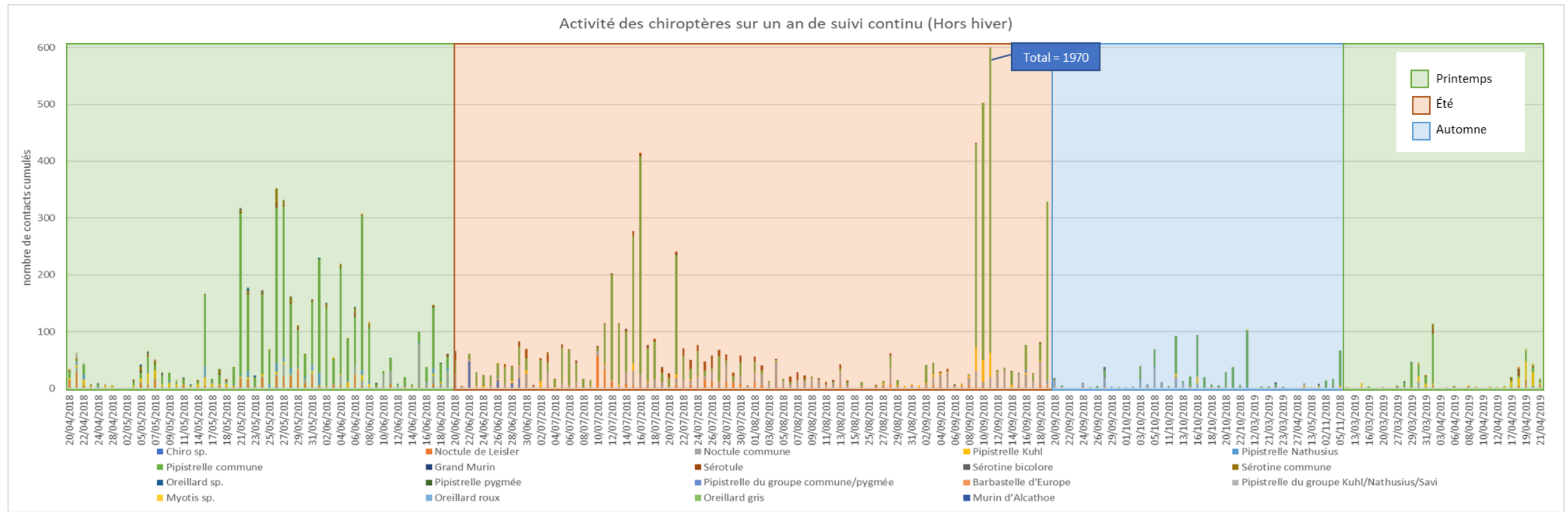


Figure 51. Activité des chiroptères selon les espèces au cours de leur cycle, d’avril à novembre 2018 et de mars à avril 2019.

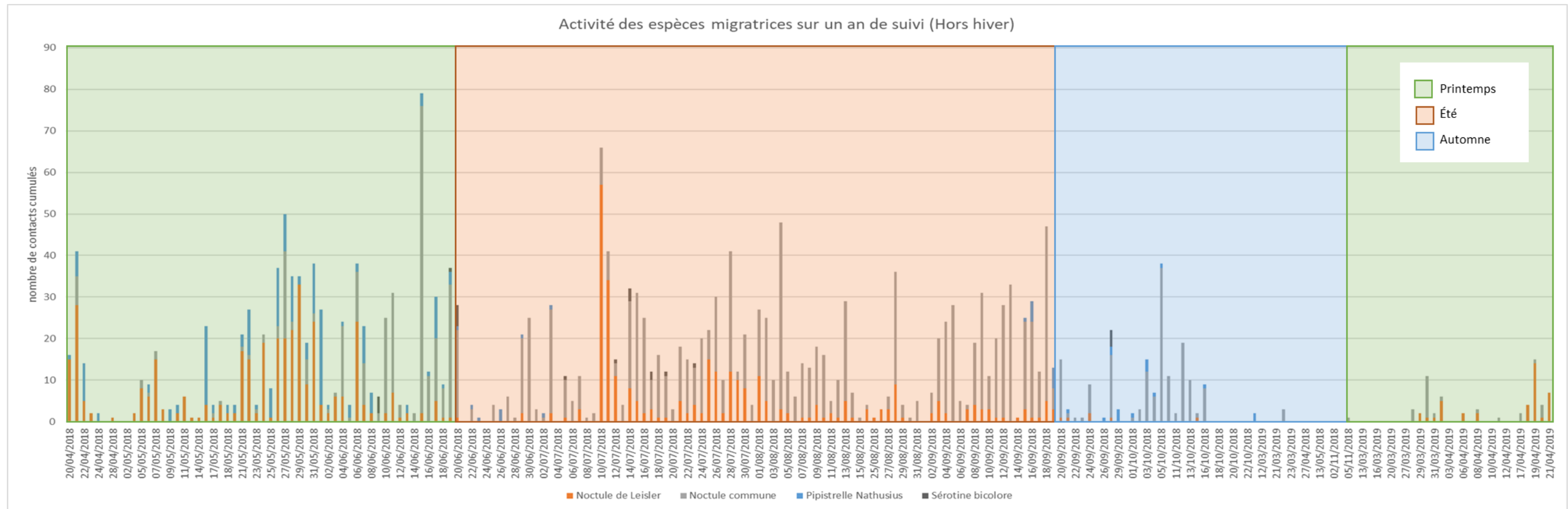


Figure 52. Activité des chiroptères selon les espèces au cours de leur cycle, d’avril à novembre 2018 et de mars à avril 2019 – Zoom sur les espèces migratrices.

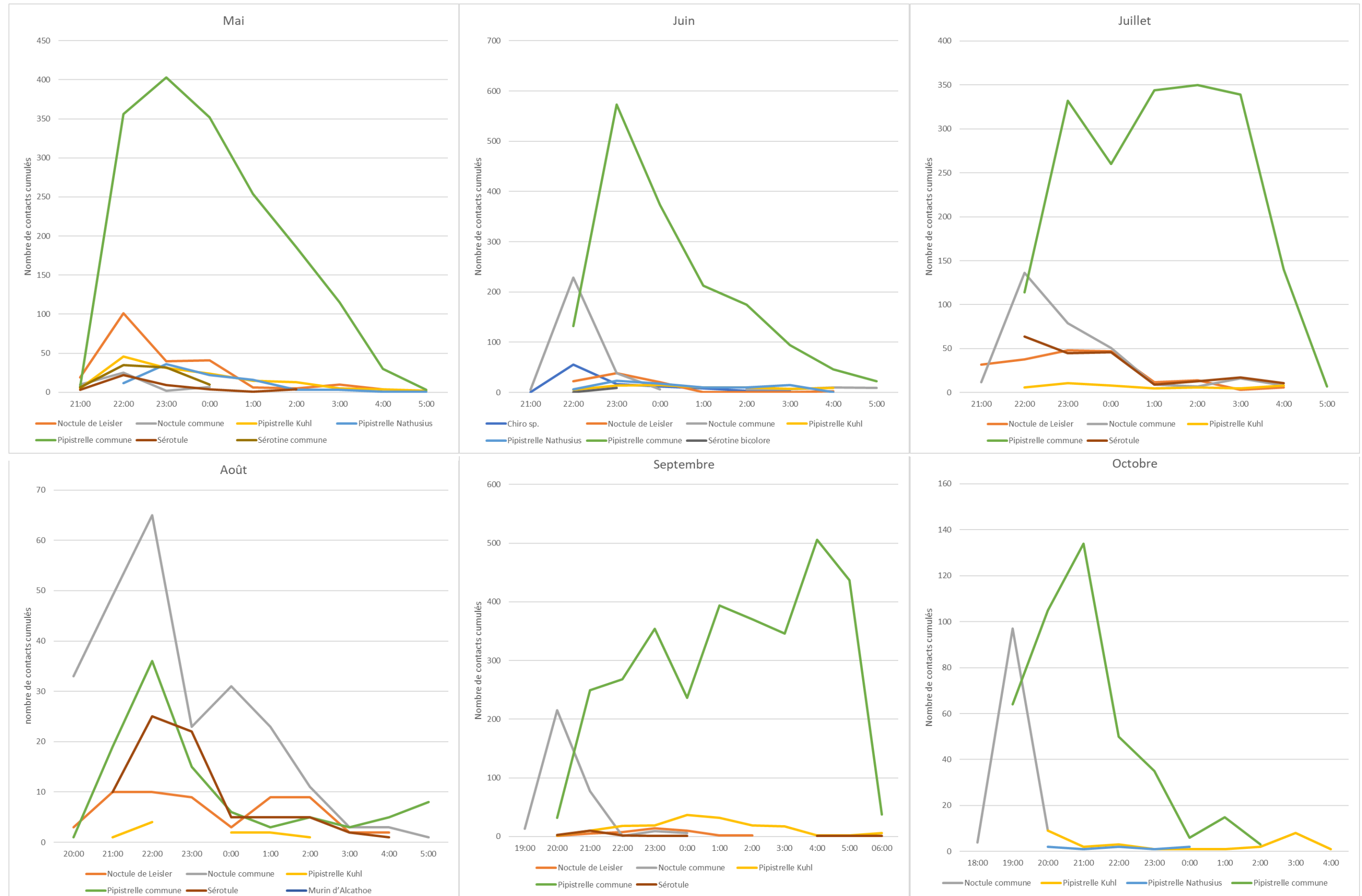


Figure 53. Nombre de contacts cumulés des chiroptères au cours de la nuit pour la période de mai à octobre.





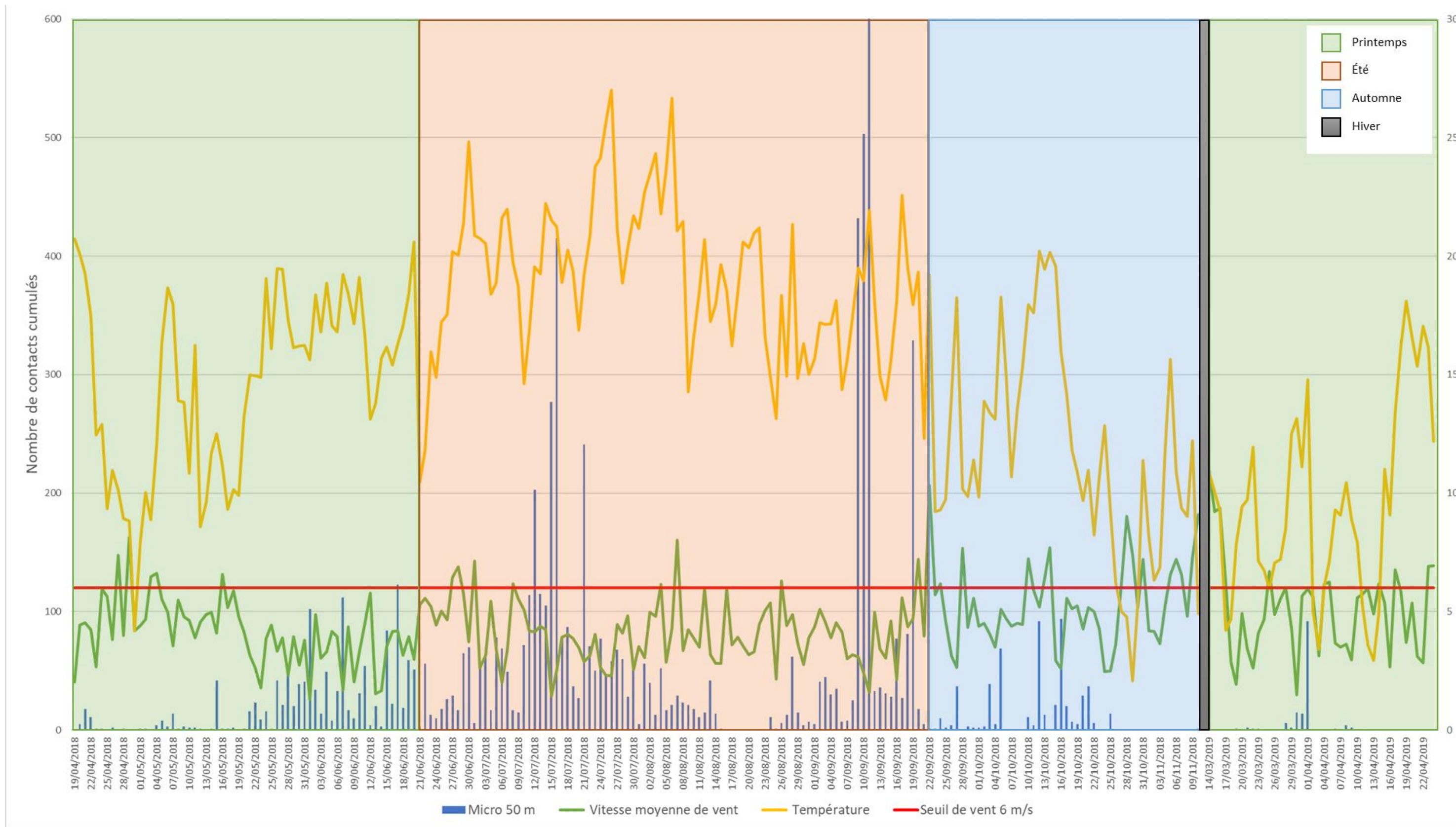


Figure 55. Analyse comparative de l'activité des chiroptères (contacts cumulés par nuit) avec la température moyenne et la vitesse de vent moyenne par nuit

Plus précisément, l'activité des chiroptères est faible lorsque la vitesse du vent à 60 m est supérieure à 6 m/s (Figure 56). 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.

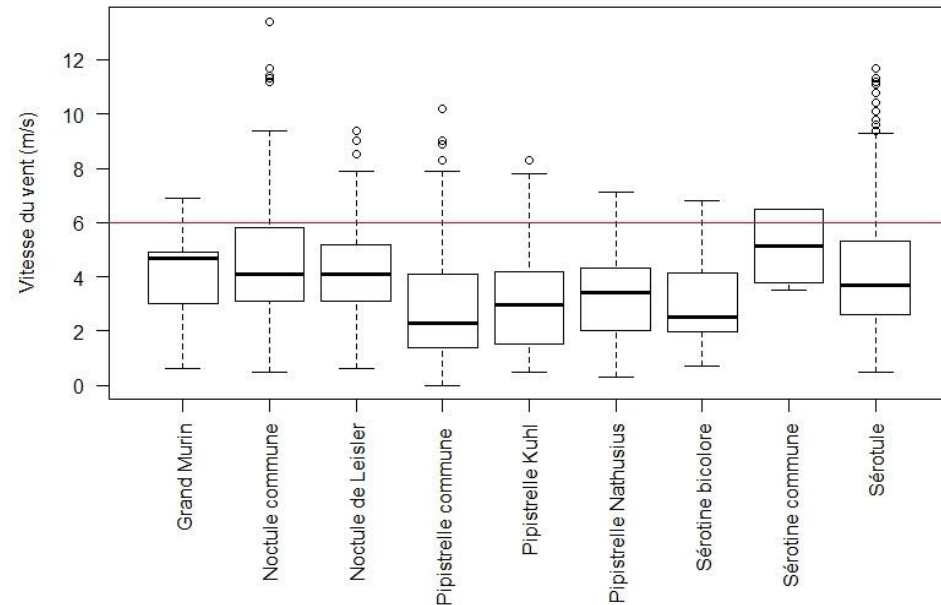


Figure 56. Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent

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.

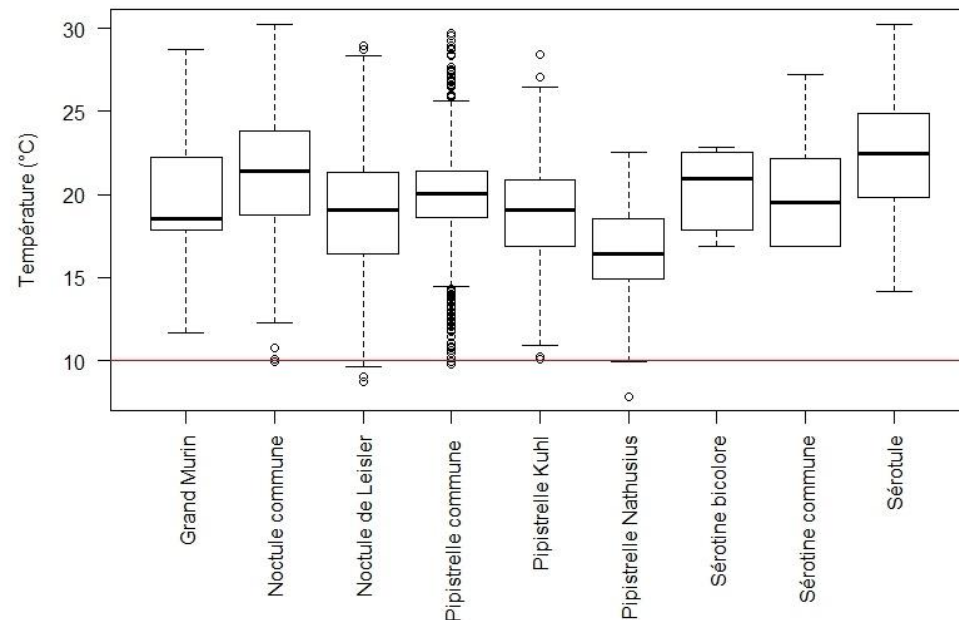


Figure 57. Activité des chiroptères en fonction de la température

Les chiroptères n'utilisent pas le site de manière homogène tout au long de la nuit ni au cours de l'année (Figure 58). 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.

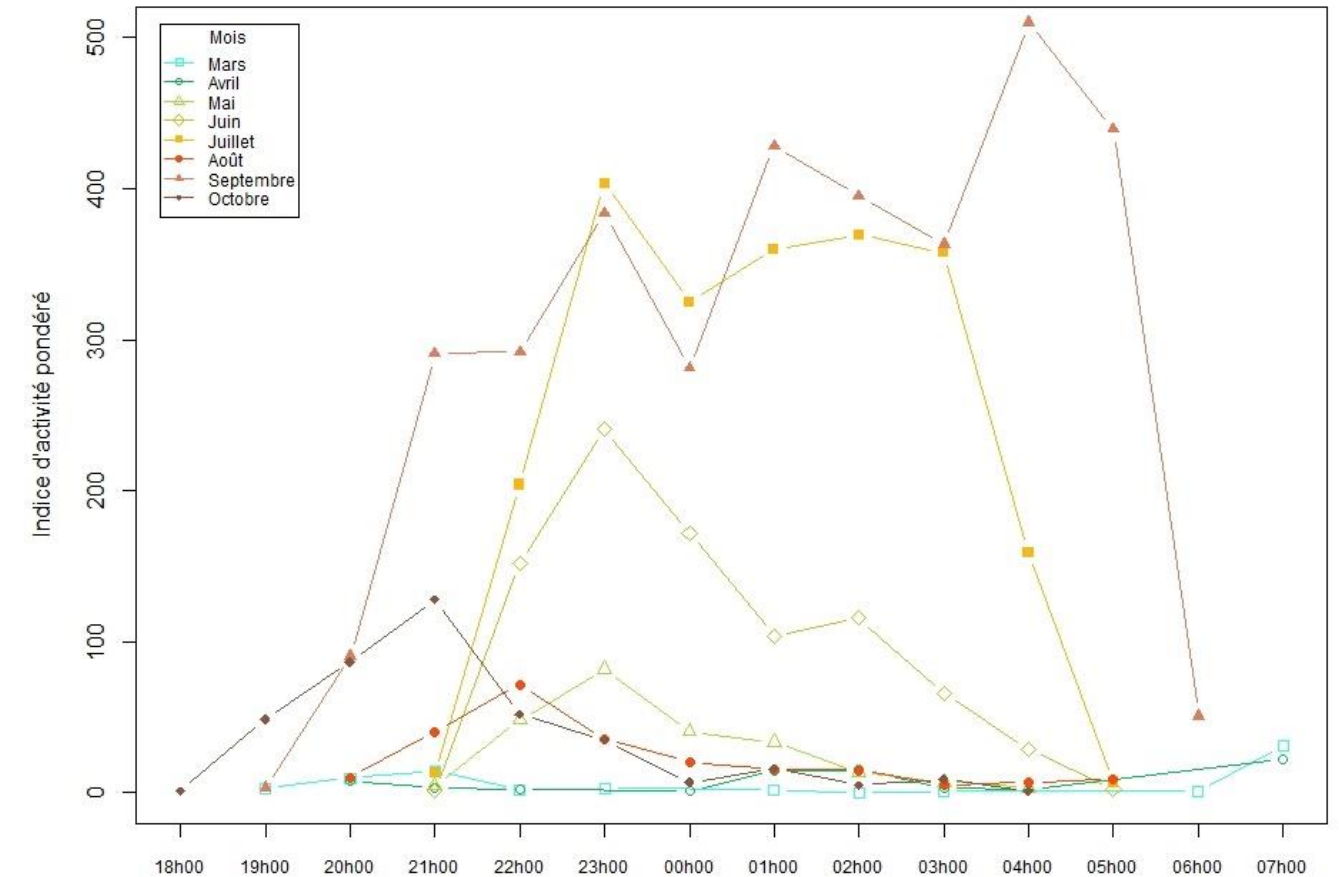


Figure 58. Activité pondérée de l'ensemble des chiroptères tout au long de la nuit en fonction du mois à 50 m

#### 4.5.9. INTERETS ECOLOGIQUES DES HABITATS POUR LES CHAUVES-SOURIS

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.

(Source : Groupe Chiroptères de Midi-Pyrénées ; CREN Midi-Pyrénées)

Les résultats de la figure relative à l'activité et la richesse spécifique selon le grand type de milieu présentés précédemment (lisière ou culture) Figure 40, illustrent bien la plus forte attractivité des lisières par rapport aux milieux plus ouverts (cultures, prairies, jachères).

Les principaux habitats sont classés selon leur intérêt pour les chauves-souris dans le tableau suivant et cartographiés sur la figure ci-après.

Tableau 82 : 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 fourrés (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

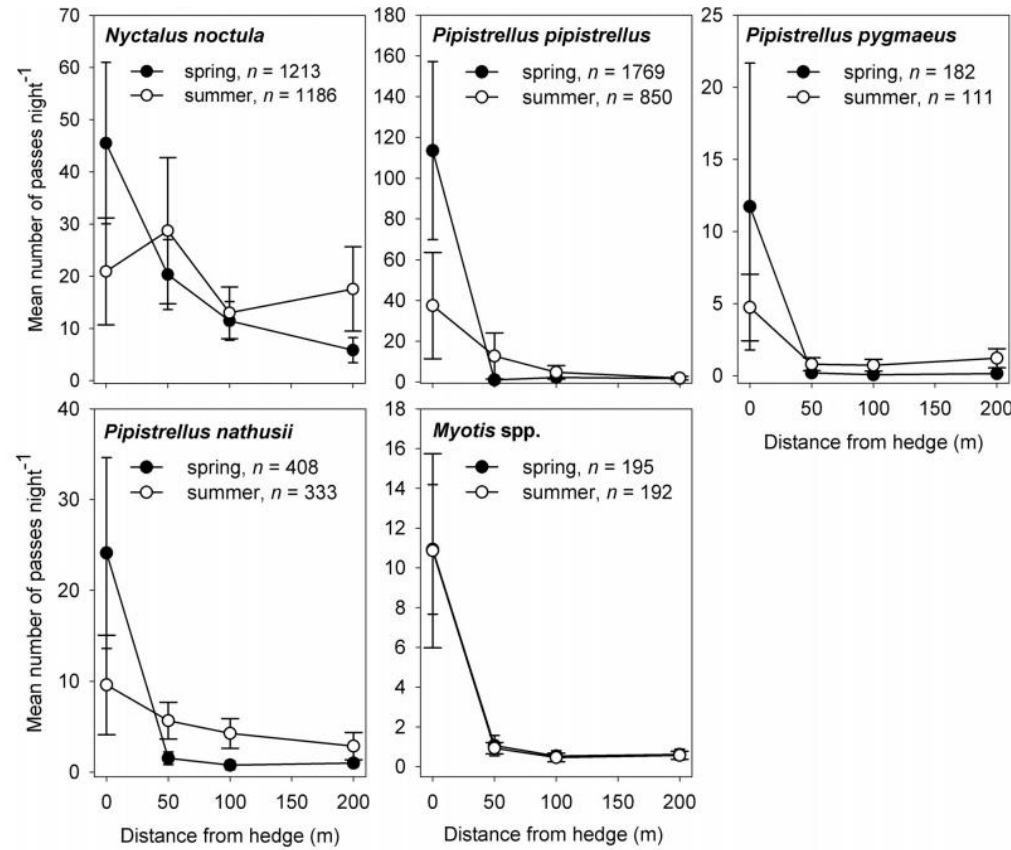


Figure 59 : Nombre moyen de contacts par nuit à différentes distances de la haie pour 4 espèces et 1 genre de chauves-souris au printemps (fin avril – début juillet) et en automne (fin juillet – début octobre)

(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.

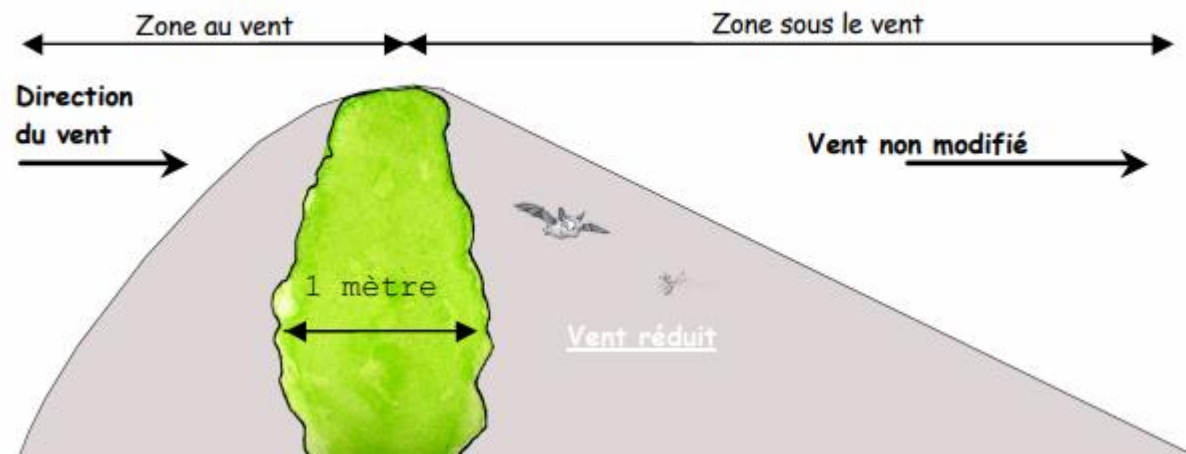


Figure 60 : Rôle de brise-vent des haies

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.

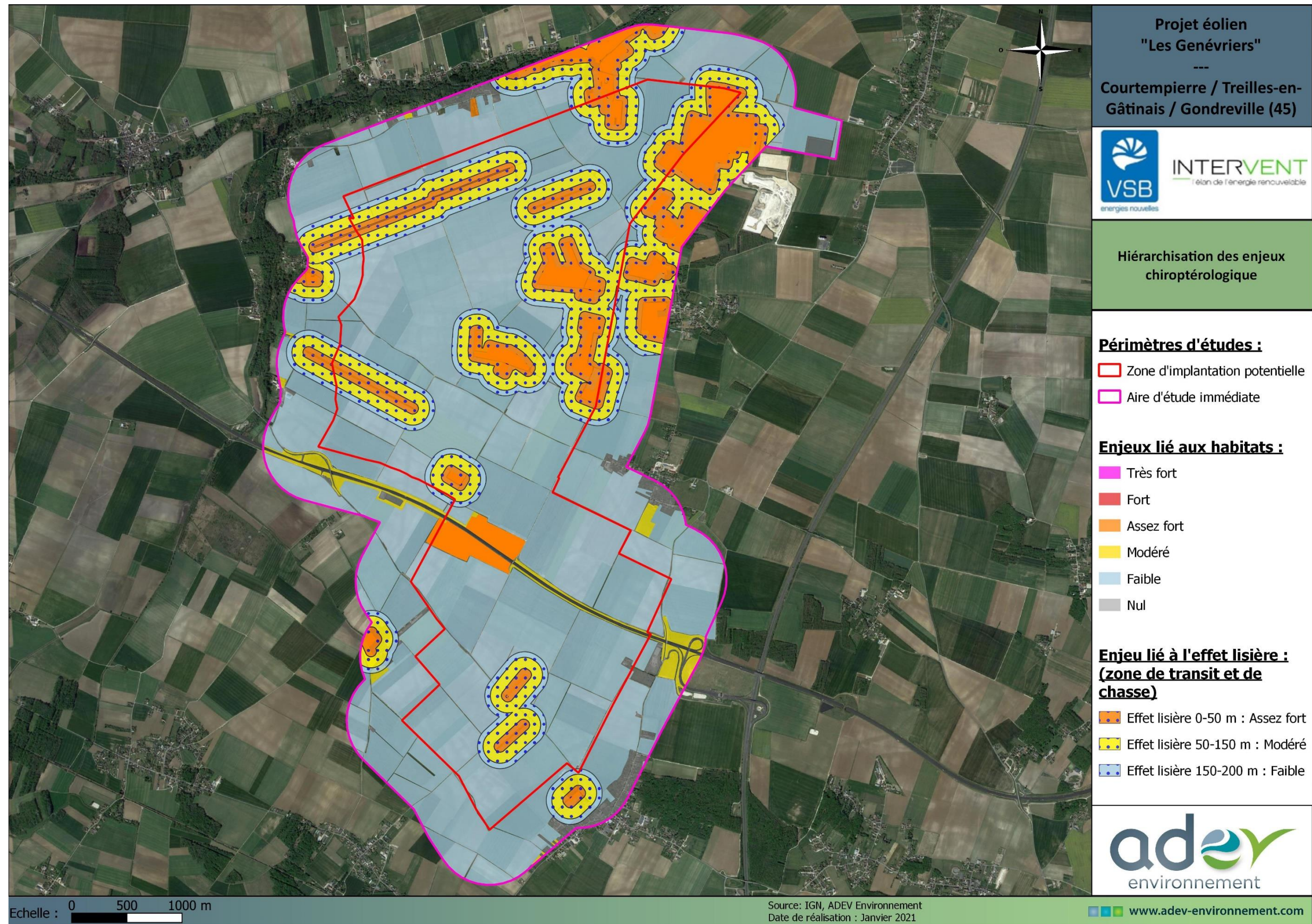


**Photo 16 : Lisière forestière, territoire de chasse privilégié des chauves-souris sur le site d'étude et corridors de transit**

*(Cliché pris dans la ZIP. Source : ADEV Environnement, 2019)*

**Photo 17 : Milieux ouverts de grandes cultures céréalières et structures végétales de type haies arbustives en milieux ouverts**

*(Cliché pris dans la ZIP. Source : ADEV Environnement, 2019)*



Carte 69 : Synthèse cartographique des enjeux chiroptérologiques au sein de la ZIP et l'AEI

(Source ADEV Environnement)

#### 4.5.10. RECHERCHE DE GITES

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 83 : 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
<b>Gîte de reproduction</b>	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...
<b>Gîte d'hibernation</b>	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
<b>Gîte de transit intersaison</b>	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.

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 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.

Les sites prospectés ou évalués au cours de cette étude sont localisés sur la figure ci-contre.

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



Eglise de Préfontaines favorable aux chiroptères, présence d'espace au niveau du clocher et porte d'accès grenier



Ouvrage hydraulique de type buse non favorable aux chiroptères



**Photo 18 : Illustrations de la recherche de gîtes à Chauves-souris**

(SOURCE : ADEV Environnement 2019, Cliché pris dans le secteur d'étude)

4.5.10.1. SITE NATURA 2000 DE DORDIVES SITUÉ DANS L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

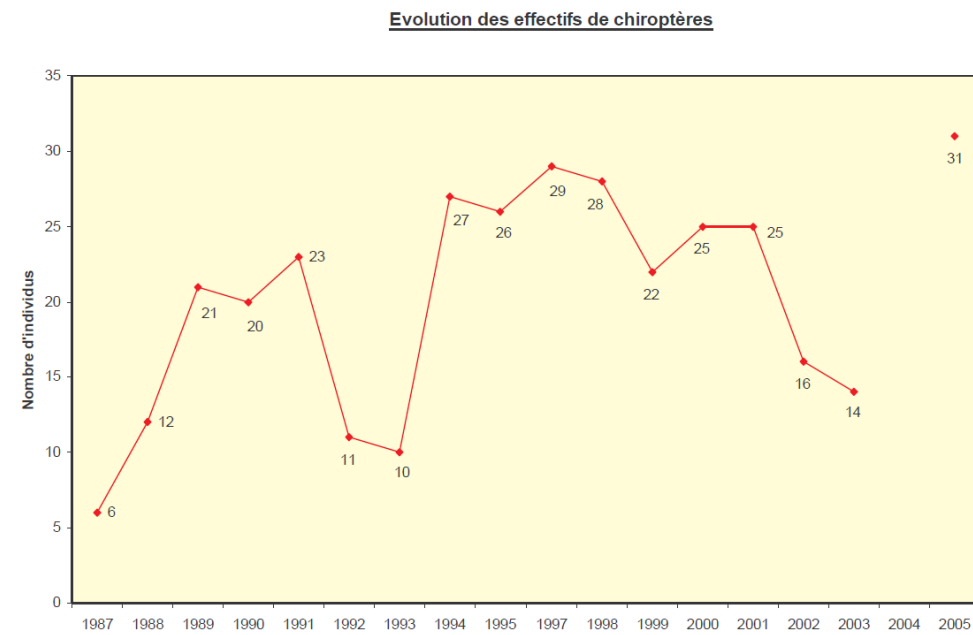


Figure 61 : Evolution des effectifs de chiroptères en hiver sur le site Natura 2000 de Dordives (45)

(DOCOB, 2005)

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.

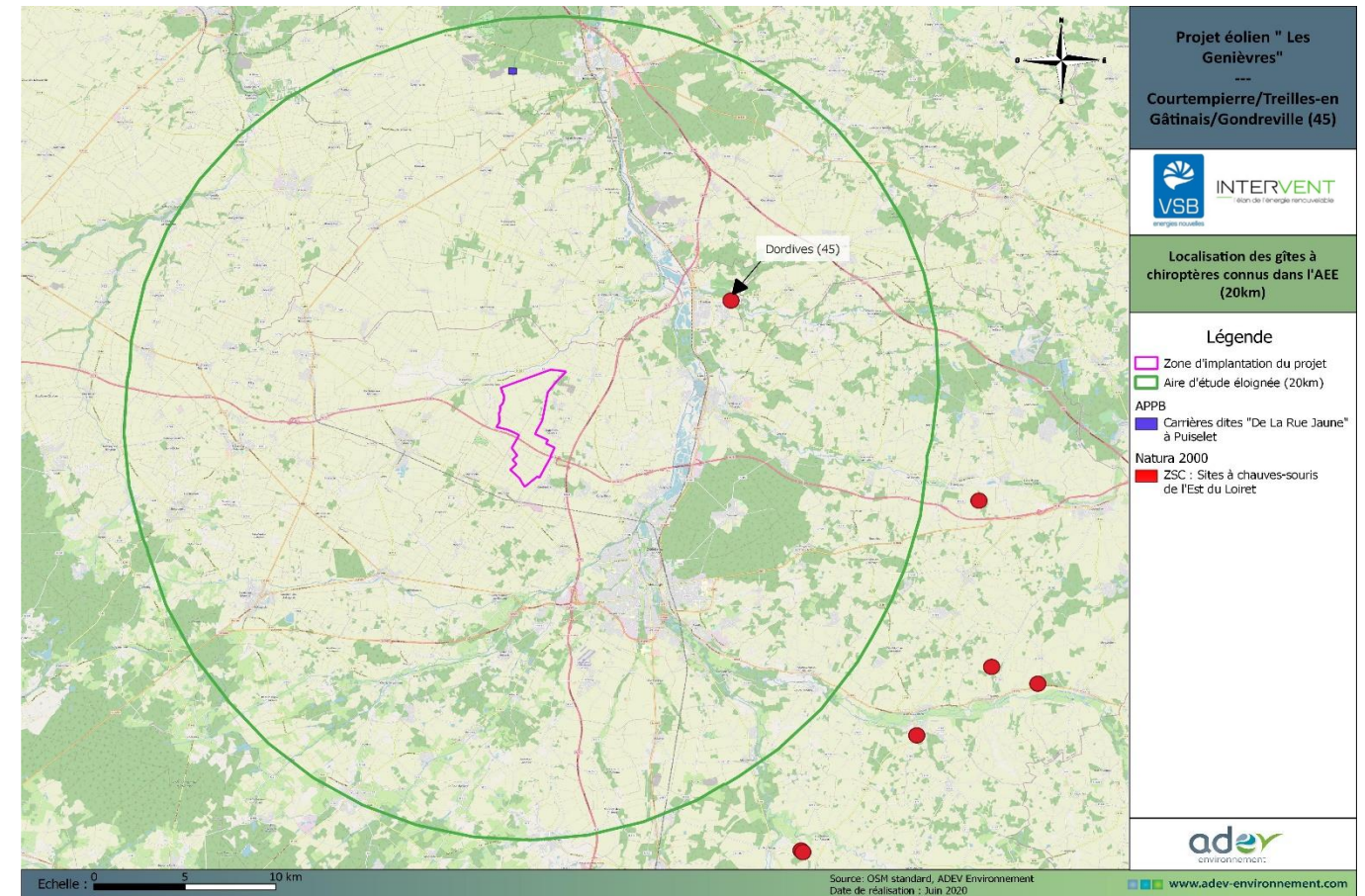
Elle accueille essentiellement du Murin à oreilles échanquées et du Grand murin. Mais en 1987, quatre Barbastelles d'Europe ont été inventoriées au cours du comptage hivernal.

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'été 1993, 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)

4.5.10.2. APPB CARRIÈRE DITES DE LA RUE JAUNE A PUISELET

Les carrières dites « de la rue jaune » à Puisselet 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 échanquées (*Myotis emarginatus*) et le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*).

Projet de parc éolien « Les Génévriers » sur les communes de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville (45)



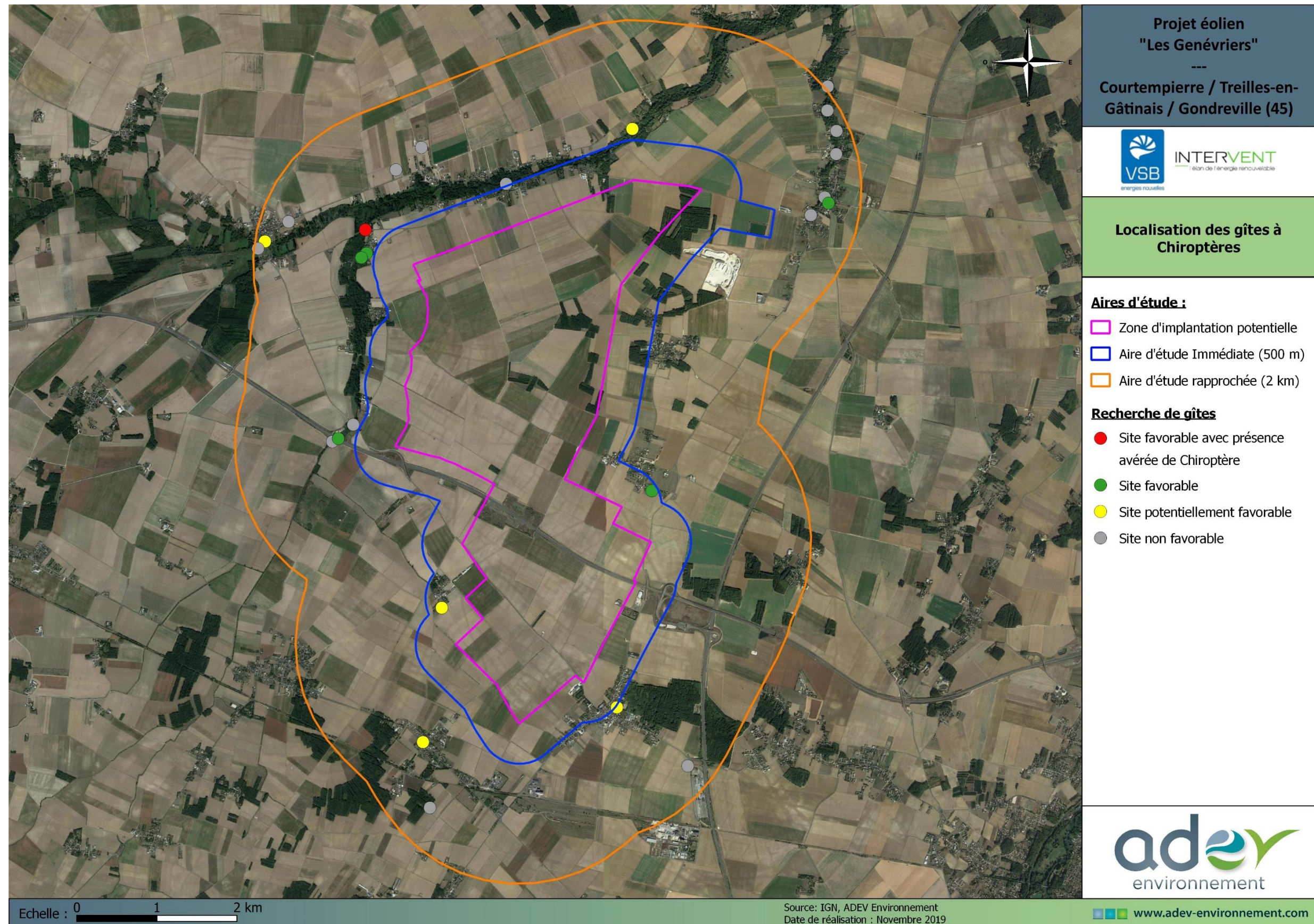
Carte 70 : Localisation des gîtes à chiroptères connus dans l'AEE (20 km)

(Source : OSM Standard, ADEV Environnement)

**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.**

**Dans l'AEE, un site d'hibernation rattaché au réseau Natura 2000 est connue Dordives à environ 10 km de la ZIP.**





Carte 71 : Résultats de la recherche de gîtes d'hibernation à chauves-souris

(Source ADEV Environnement)

#### 4.5.11. SYNTHÈSE

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.

**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.**

## 4.6. ETUDE DE LA FAUNE (HORS OISEAUX ET CHAUVES-SOURIS)

### 4.6.1. LES INSECTES

#### 4.6.1.1. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Malgré les demandes de données auprès de quatre organismes et associations naturalistes et de protection de l'environnement, nous n'avons pas obtenu de réponse de leur part. Les données de la LPO Île-de-France ont donc été prises en compte dans cette partie, compte tenu de la proximité du site du projet éolien « Les Genévriers » avec le département de Seine-et-Marne de la région Île-de-France. Les données mentionnées sont issues des observations inscrites sur la LPO Île-de-France concernant la commune de Château-Landon (commune située à environ 1,2 km au nord de la ZIP).

La LPO Île-de-France mentionne la présence de 10 espèces d'insectes sur la commune de Château-Landon : 8 Lépidoptères, 1 Odonate et 1 Orthoptère.

Tableau 84 : Liste des espèces mentionnées sur la commune de Château-Landon (Source : LPO Île-de-France)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive Habitats, Faune Flore	Liste rouge France	Liste rouge Centre-Val de Loire	Déterminantes ZNIEFF	Enjeux patrimoniale
<b>Odonates</b>							
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
<b>Orthoptères</b>							
Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	4	LC	-	Faible
<b>Lépidoptères</b>							
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Piérade de la moutarde	<i>Leptidea sinapis</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	LC	LC	-	Faible

\*Liste rouge : LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue.

\*Liste rouge des orthoptères de France : espèces proches de l'extinction ou déjà éteintes (1), espèce fortement menacée d'extinction (2), espèces menacées à surveiller (3), espèces non menacées en l'état actuel des connaissances (4).

Sur les 10 espèces mentionnées dans le tableau ci-dessus, 5 espèces n'ont pas été observées sur la ZIP et l'AEI :

- L'**Agrion à larges pattes** (*Platycnemis pennipes*),
- L'**Aurore** (*Anthocharis cardamines*),
- Le **Demi-deuil** (*Melanargia galathea*),
- Le **Piérade de la moutarde** (*Leptidea sinapis*),
- Le **Tircis** (*Pararge aegeria*).

### Projet de parc éolien « Les Genévriers » sur les communes de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville (45)

Aucune de ces espèces n'est protégée au niveau national ni n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive Habitats Faune Flore).

Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national et régional.

**En conclusion, l'analyse bibliographique a permis de mettre en évidence la présence de 5 espèces supplémentaire. Aucune de ces espèces n'est patrimoniale.**



**Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*)**

(Source : ADEV Environnement, cliché non-pris sur site)



**Demi-deuil (*Melanargia galathea*)**

(Source : ADEV Environnement, cliché non-pris sur site)

Photo 19 : Illustration des insectes présents sur la zone d'étude issus des données bibliographiques.

#### 4.6.1.2. ESPECES RECENSEES

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.

Aucune espèce d'insecte protégé au niveau national n'a été inventoriée dans l'AEI et la ZIP.

Le tableau suivant regroupe les différents textes de loi protégeant ou réglementant les espèces d'invertébrés contactées au cours des inventaires, ainsi que leurs statuts de conservation à l'échelle nationale et régionale. 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.

La carte suivante reprend la localisation des différentes observations d'insectes patrimoniaux recensés sur le site d'étude.

Tableau 85 : Statuts des espèces d'insectes inventoriées

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive Habitats Faune Flore	LR France*	LR Centre-Val de Loire*	Espèces déterminantes ZNIEFF	Enjeux
<b>Coléoptères</b>							
Cétoine dorée	<i>Cetonia aurata</i>	-	-	-	-	-	Faible
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	-	Annexe 2	-	-	X	Assez fort
Clyte poilu**	<i>Chlorophorus glabromaculatus</i>	-	-	-	-	-	Faible
<b>Hémiptères</b>							
Graphosome rayé	<i>Graphosoma lineatum</i>	-	-	-	-	-	Faible
Punaise diabolique	<i>Halyomorpha halys</i>	-	-	-	-	-	Faible
<b>Lépidoptères</b>							
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Azuré des Cytises**	<i>Glaucopteryx alexis</i>	-	-	LC	NT	-	Assez fort
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Azuré du Trèfle**	<i>Cupido argiades</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Belle-dame	<i>Vanessa cardui</i>	-	-	LC	-	-	Faible
Bombyx du chêne**	<i>Lasiocampa quercus</i>	-	-	-	-	-	Faible
Bordure ensanglantée**	<i>Diacrisia sannio</i>	-	-	-	-	-	Faible
Brocatelle d'or**	<i>Camptogramma bilineata</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Carte géographique*	<i>Araschnia levana</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Collier-de-corail**	<i>Aricia agestis</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Cul brun**	<i>Euproctis chrysorrhoea</i>	-	-	-	LC	-	Faible
Disparate**	<i>Lymantria dispar</i>	-	-	-	LC	-	Faible
Doublure jaune**	<i>Euclidia glyphica</i>	-	-	-	LC	-	Faible
Flambé	<i>Iphioides podalirius</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Fluoré**	<i>Colias alfacariensis</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Gamma**	<i>Autographa gamma</i>	-	-	-	LC	-	Faible
Grande tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Machaon**	<i>Papilio machaon</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Mégère**	<i>Lasiommata megera</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Mélitée du Plantain**	<i>Melitaea cinxia</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Moro-sphinx	<i>Macroglossum stellatarum</i>	-	-	-	LC	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive Habitats Faune Flore	LR France*	LR Centre-Val de Loire*	Espèces déterminantes ZNIEFF	Enjeux
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Petit nacré	<i>Issoria lathonia</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>	-	-	LC	NT	-	Assez fort
Phalène blanche**	<i>Siona lineata</i>	-	-	-	LC	-	Faible
Phalène picotée**	<i>Ematurga atomaria</i>	-	-	-	LC	-	Faible
Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Piéride du Lotier**	<i>Leptidea sinapis</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Piéride du Navet**	<i>Pieris napi</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Point de Hongrie**	<i>Erynnis tages</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Souci	<i>Colias crocea</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Tircis**	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
<b>Odonates</b>							
Agrion porte-coupe**	<i>Enallagma cyathigerum</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Libellule déprimée**	<i>Libellula depressa</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Orthetrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	LC	LC	-	Faible
<b>Orthoptères</b>							
Caloptène italien**	<i>Calliptamus italicus italicus</i>	-	-	4	LC	-	Faible
Conocéphale gracieux**	<i>Ruspolia nitidula</i>	-	-	4	LC	-	Faible
Criquet des bromes**	<i>Euchorthippus declivus</i>	-	-	4	LC	-	Faible
Criquet des larris**	<i>Gomphocerippus mollis mollis</i>	-	-	4	LC	-	Faible
Criquet des mouillères	<i>Euchorthippus declivus</i>	-	-	4	LC	-	Faible
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	-	-	4	LC	-	Faible
Criquet duettiste**	<i>Gomphocerippus brunneus brunneus</i>	-	-	4	LC	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive Habitats Faune Flore	LR France*	LR Centre-Val de Loire*	Espèces déterminantes ZNIEFF	Enjeux
Criquet marginé**	<i>Chorthippus albomarginatus albomarginatus</i>	-	-	4	LC	-	Faible
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>	-	-	4	LC	-	Faible
Decticelle bariolée**	<i>Roeseliana roeselii</i>	-	-	4	LC	-	Faible
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	-	-	4	LC	-	Faible
Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata</i>	-	-	4	LC	-	Faible
Gomphocère roux**	<i>Gomphocerippus rufus</i>	-	-	4	LC	-	Faible
Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	4	LC	-	Faible
Grillon d'Italie	<i>Æcanthus pellucens</i>	-	-	4	LC	-	Faible
Grillon des bois**	<i>Nemobius sylvestris sylvestris</i>	-	-	4	LC	-	Faible
Œdipode turquoise	<i>Oedipoda caerulescens caerulescens</i>	-	-	4	LC	-	Faible
Phanéoptère commun**	<i>Phaneroptera falcata</i>	-	-	4	LC	-	Faible

\*Liste rouge des espèces menacées : LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue. Actuellement, il n'existe pas de liste rouge pour les coléoptères et les hémiptères au niveau national et régional en Centre-Val de Loire.

\*Liste rouge des orthoptères de France : espèces proches de l'extinction ou déjà éteintes (1), espèce fortement menacée d'extinction (2), espèces menacées à surveiller (3), espèces non menacées en l'état actuel des connaissances (4).

\*\*Données issues des inventaires de Crexeco pour VSB Energies Nouvelles, 2019.



Criquet des mouillères (*Euchorthippus declivus*)  
(Source : ADEV environnement, cliché pris sur site)



Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)  
(Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)

Photo 20 : Illustration des insectes observés sur la zone d'étude

## 4.6.1.3. 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 sur la figure suivante.

**Tableau 86 : Critères retenus pour la hiérarchisation des enjeux entomologiques**

*(1 seul critère par niveau est suffisant)*

Niveau d'enjeu entomologique	Correspondance
Fort	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat avéré d'une espèce inscrite à l'annexe 2 de la Directive « Habitat »</li> </ul>
Assez fort	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat potentiel d'une espèce inscrite à l'annexe 2 de la Directive « Habitat »</li> <li>Habitat avéré d'une espèce inscrite à l'annexe 4 de la Directive Habitats</li> <li>Habitat avéré d'une espèce protégée en France</li> <li>Habitat avéré d'une espèce ayant un statut de conservation défavorable sur la liste rouge nationale/régionale</li> </ul>
Modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat favorable à la présence d'insectes patrimoniaux (milieux aquatiques et humides, prairies extensives)</li> </ul>
Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat peu favorable à la présence d'insectes patrimoniaux</li> </ul>
Nul	<ul style="list-style-type: none"> <li>Milieu très artificialisé (routes, zones urbanisées)</li> </ul>

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**.

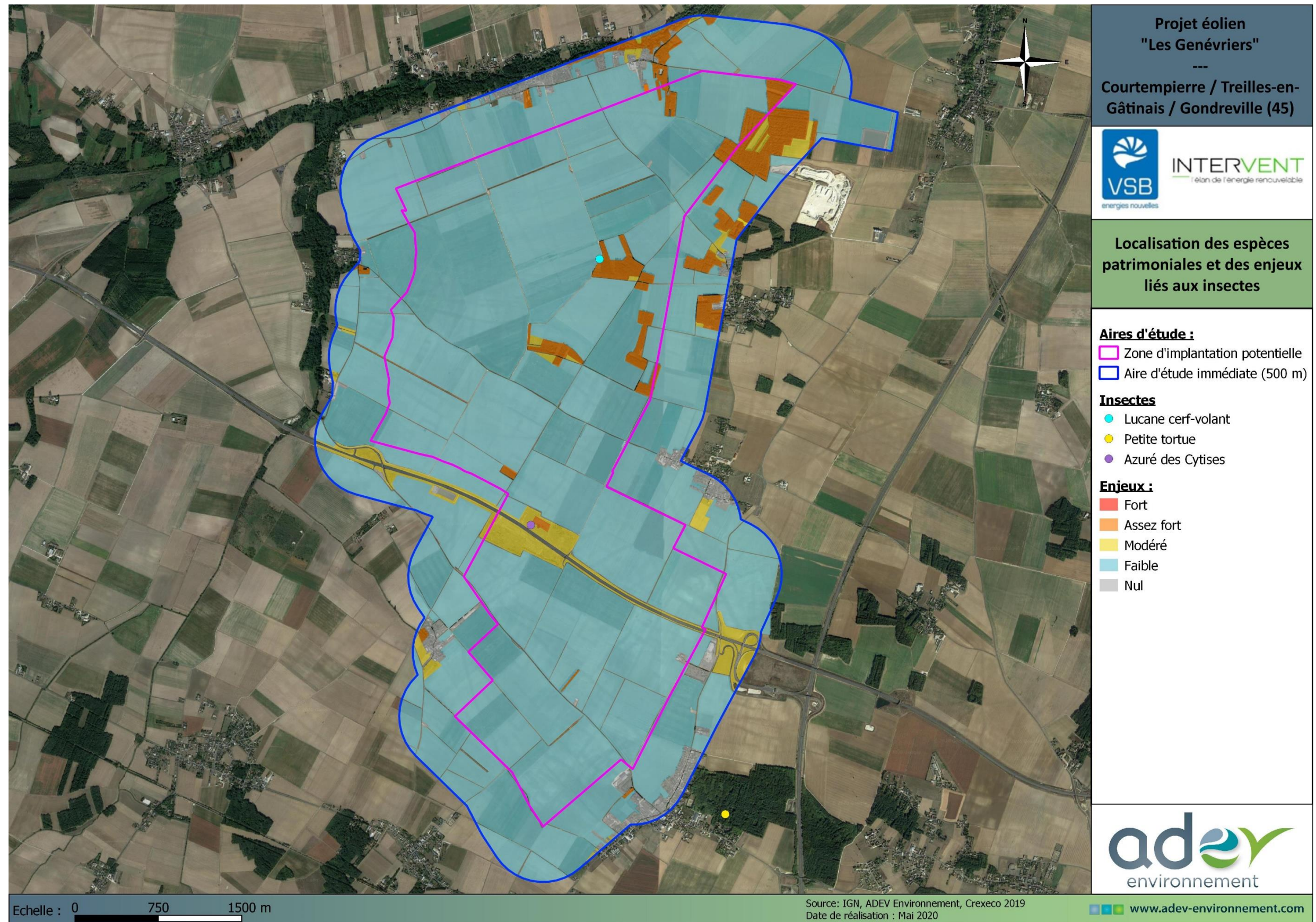
Ainsi, les zones arbustives et boisées possèdent un enjeu assez fort, car elles correspondent à l'habitat avéré du **Lucane cerf-volant**. Le niveau d'enjeu vis-à-vis à cette espèce a été diminué au niveau inférieur (enjeu assez fort au lieu de fort) car il ne s'agit pas d'une espèce protégée en France.

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.

**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.**



Carte 72 : Carte de localisation des insectes patrimoniaux et hiérarchisation des enjeux entomologiques au sein de la zone d'étude

(Source : ADEV Environnement, Crereco)

## 4.6.2. LES AMPHIBIENS ET LES REPTILES

### 4.6.2.1. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Malgré les demandes de données auprès de quatre organismes et associations naturalistes et de protection de l'environnement, nous n'avons pas obtenu de réponse de leur part. Les données issues des observations inscrites sur la LPO Île-de-France concernant la commune de Château-Landon (commune située à environ 1,2 km au nord de la ZIP) ont donc été prises en compte dans cette partie. Cependant, cette source de données bibliographiques n'indique aucune espèce supplémentaire comparée à la liste d'espèces inventoriées par ADEV Environnement, car seule la **Grenouille verte** (*Pelophylax kl. esculentus*) a été observée sur la commune de Château-Landon.

### 4.6.2.2. ESPECES D'AMPHIBIENS RECENSEES

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.

Le tableau suivant regroupe les différents textes de loi protégeant ou réglementant les espèces d'amphibiens observées sur le site ainsi que leurs statuts de conservation à l'échelle nationale et régionale.

Tableau 87 : Statut réglementaire et de conservation des espèces d'amphibiens contactés au cours des inventaires

Nom vernaculaire	Protection nationale	Directive Habitats Faune Flore	Liste rouge France*	Liste rouge Centre-Val de Loire*	Espèces déterminantes	Enjeu patrimonial
Grenouille agile	Article 2	Annexe 4	LC	LC	-	Faible
Grenouille verte	Article 5	Annexe 5	NT	LC	-	Faible

\*Liste rouge : LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue.

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.

La carte suivante reprend la localisation des différentes observations d'amphibiens recensés sur le site d'étude.



Photo 21 : Grenouille agile (*Rana dalmatina*)

(Source : ADEV Environnement, cliché non-pris sur site)

### 4.6.2.3. ESPECES DE REPTILES RECENSEES

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 rocaillieux 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.**

Le tableau suivant regroupe les différents textes de loi protégeant ou réglementant les espèces de reptiles observées sur le site ainsi que leurs statuts de conservation à l'échelle nationale et régionale.

Tableau 88 : Statut réglementaire et statut de conservation des espèces de reptiles contactées au cours des inventaires

Nom vernaculaire	Protection nationale	Directive Habitats Faune Flore	Liste rouge France*	Liste rouge Centre-Val de Loire*	Espèces déterminantes	Enjeux
Couleuvre à collier	Article 2	Annexe 4	LC	LC	-	Faible
Lézard des murailles	Article 2	Annexe 4	LC	LC	-	Faible
Orvet fragile	Article 3	Annexe 4	LC	LC	-	Faible

\*Liste rouge : LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue.



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 carte suivante reprend la localisation des différentes observations de reptiles recensées sur le site d'étude.



Photo 22 : Lézard des murailles (*Podacris muralis*)

(Source ADEV Environnement, cliché pris sur site)

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.

#### 4.6.2.4. 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 89 : Critères retenus pour la hiérarchisation des enjeux herpétologiques

(1 seul critère par niveau est suffisant)

Niveau d'enjeu herpétologique	Correspondance
Fort	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat avéré d'une espèce inscrite à l'annexe 2 de la Directive « Habitat »</li> </ul>
Assez fort	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat avéré d'une espèce inscrite à l'annexe 4 de la Directive Habitats</li> <li>Habitat avéré d'une espèce protégée en France</li> <li>Habitat avéré d'une espèce ayant un statut de conservation défavorable sur la liste rouge nationale</li> </ul>
Modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat avéré d'une espèce ayant un statut de conservation défavorable sur la liste rouge de la région Centre-Val de Loire</li> <li>Habitat avéré d'une espèce déterminante en région Centre-Val de Loire</li> <li>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)</li> <li>Habitat potentiellement favorable à la reproduction et/ou l'hivernation d'espèces protégées et/ou menacées</li> </ul>
Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat peu favorable à la présence d'amphibiens et de reptiles (cultures intensives)</li> </ul>
Nul	<ul style="list-style-type: none"> <li>Milieu très artificialisé (routes, zones urbanisées)</li> </ul>

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.

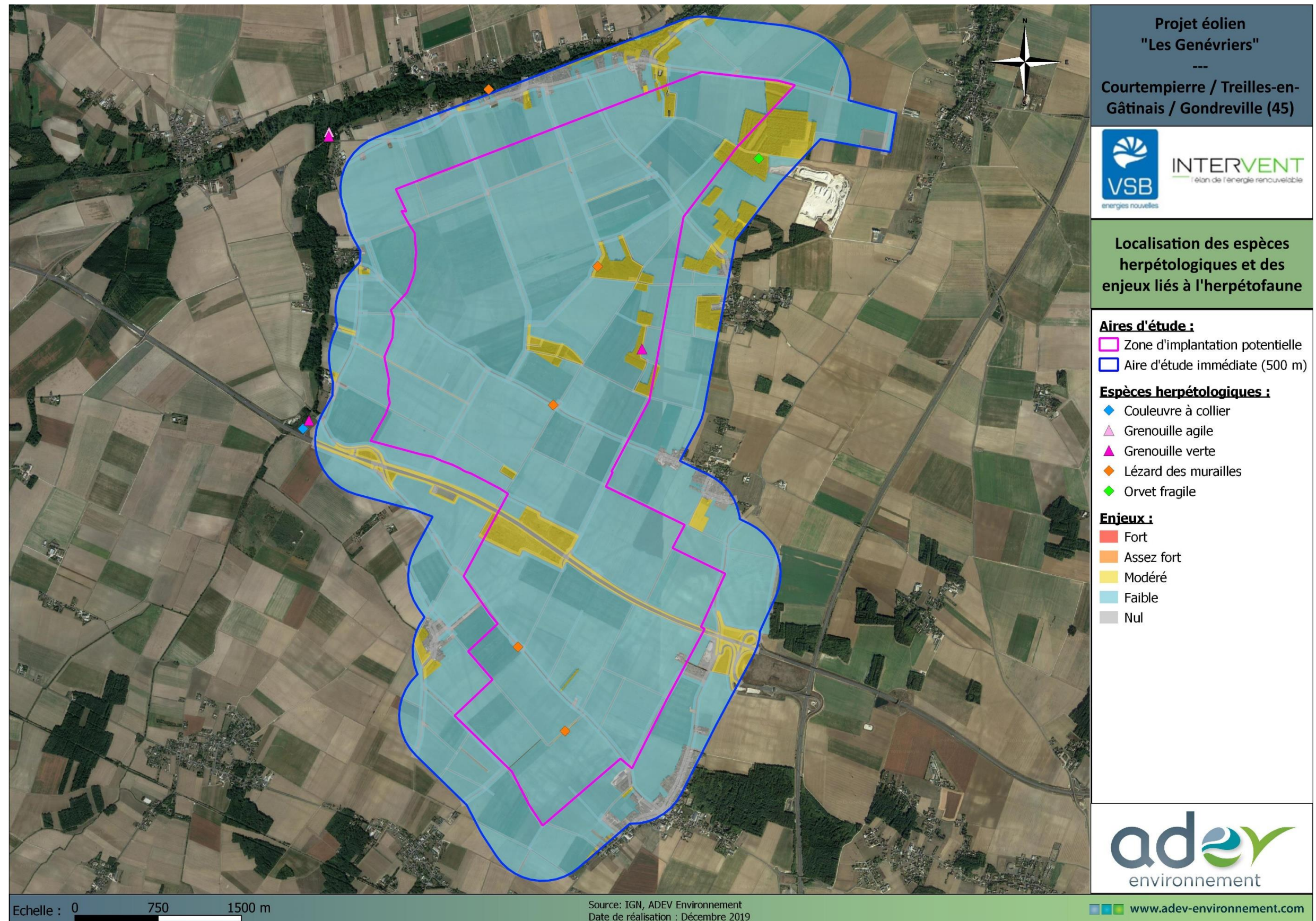
Les milieux anthropisés représentent quant à eux un enjeu nul pour les espèces herpétologiques.

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 modérer localement, au niveau des milieux boisés situés au sein de la ZIP et de l'AEI.



Carte 73 : Carte de localisation des espèces herpétologiques et hiérarchisation des enjeux herpétologiques au sein de la zone d'étude

(Source : ADEV Environnement)

#### 4.6.3. LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

##### 4.6.3.1. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Malgré les demandes de données auprès de quatre organismes et associations naturalistes et de protection de l'environnement, nous n'avons pas obtenu de réponse de leur part. Les données issues des observations inscrites sur la LPO Île-de-France concernant la commune de Château-Landon (commune située à environ 1,2 km au nord de la ZIP) ont donc été prises en compte dans cette partie. Cependant, cette source de données bibliographiques n'indique aucune espèce supplémentaire comparée à la liste d'espèces inventoriées par ADEV Environnement, car seul le **Chevreuril européen** (*Capreolus capreolus*) a été observé sur la commune de Château-Landon.

##### 4.6.3.2. ESPECES RECENSEES

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. Elles sont listées dans le tableau ci-dessous :

Le tableau suivant regroupe les différents textes de loi protégeant ou réglementant les espèces de mammifères contactées au cours des inventaires, ainsi que leurs statuts de conservation à l'échelle nationale et régionale.

Tableau 90 : Statuts des espèces de mammifères (hors chiroptères) contactées au cours des inventaires

Nom vernaculaire	Protection nationale	Directive Habitats, Faune Flore	Liste rouge France*	Liste rouge Centre-Val de Loire*	Espèces Déterminantes ZNIEFF	Enjeu
Blaireau européen	-	-	LC	LC	-	Faible
Campagnol des champs	-	-	LC	LC	-	Faible
Chevreuril européen	-	-	LC	LC	-	Faible
Ecureuil roux	Article 2	-	LC	LC	-	Faible
Fouine	-	-	LC	LC	-	Faible
Lapin de Garenne	-	-	NT	LC	-	Faible
Lièvre d'Europe	-	-	LC	LC	-	Faible
Mulot sylvestre	-	-	LC	LC	-	Faible
Renard roux	-	-	LC	LC	-	Faible
Sanglier	-	-	LC	LC	-	Faible
Taupe	-	-	LC	LC	-	Faible

\*Liste rouge des espèces menacées : LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue.

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.

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 ».**

La carte suivante reprend la localisation des différentes observations de mammifères patrimoniaux recensées sur le site d'étude.



Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*)

(Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)



Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)

(Source : Nicolas PETIT, cliché non-pris sur site)

Photo 23 : Illustration des mammifères (hors chiroptères) présents sur la zone d'étude

##### 4.6.3.3. 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 91 : Critères retenus pour la hiérarchisation des enjeux mammalogiques

(1 seul critère par niveau est suffisant)

Niveau d'enjeu mammalogique	Correspondance
Fort	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat avéré d'une espèce inscrite à l'annexe 2 de la Directive « Habitat »</li> </ul>
Assez fort	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat avéré d'une espèce inscrite à l'annexe 4 de la Directive Habitats</li> <li>Habitat avéré d'une espèce protégée en France</li> <li>Habitat avéré d'une espèce ayant un statut de conservation défavorable sur la liste rouge nationale</li> </ul>

Niveau d'enjeu mammalogique	Correspondance
Modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat avéré d'une espèce ayant un statut de conservation défavorable sur la liste rouge de la région Centre-Val de Loire</li> <li>Habitat avéré d'une espèce déterminante en région Centre-Val de Loire</li> <li>Habitat utilisé lors des déplacements (Haies, berges ...)</li> <li>Habitat potentiellement favorable à la reproduction et/ou l'hibernation d'espèces protégées et/ou menacées</li> </ul>
Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat peu favorable à la présence de mammifères patrimoniaux (cultures intensives)</li> </ul>
Nul	<ul style="list-style-type: none"> <li>Milieu très artificialisé (routes, zones urbanisées)</li> </ul>

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.

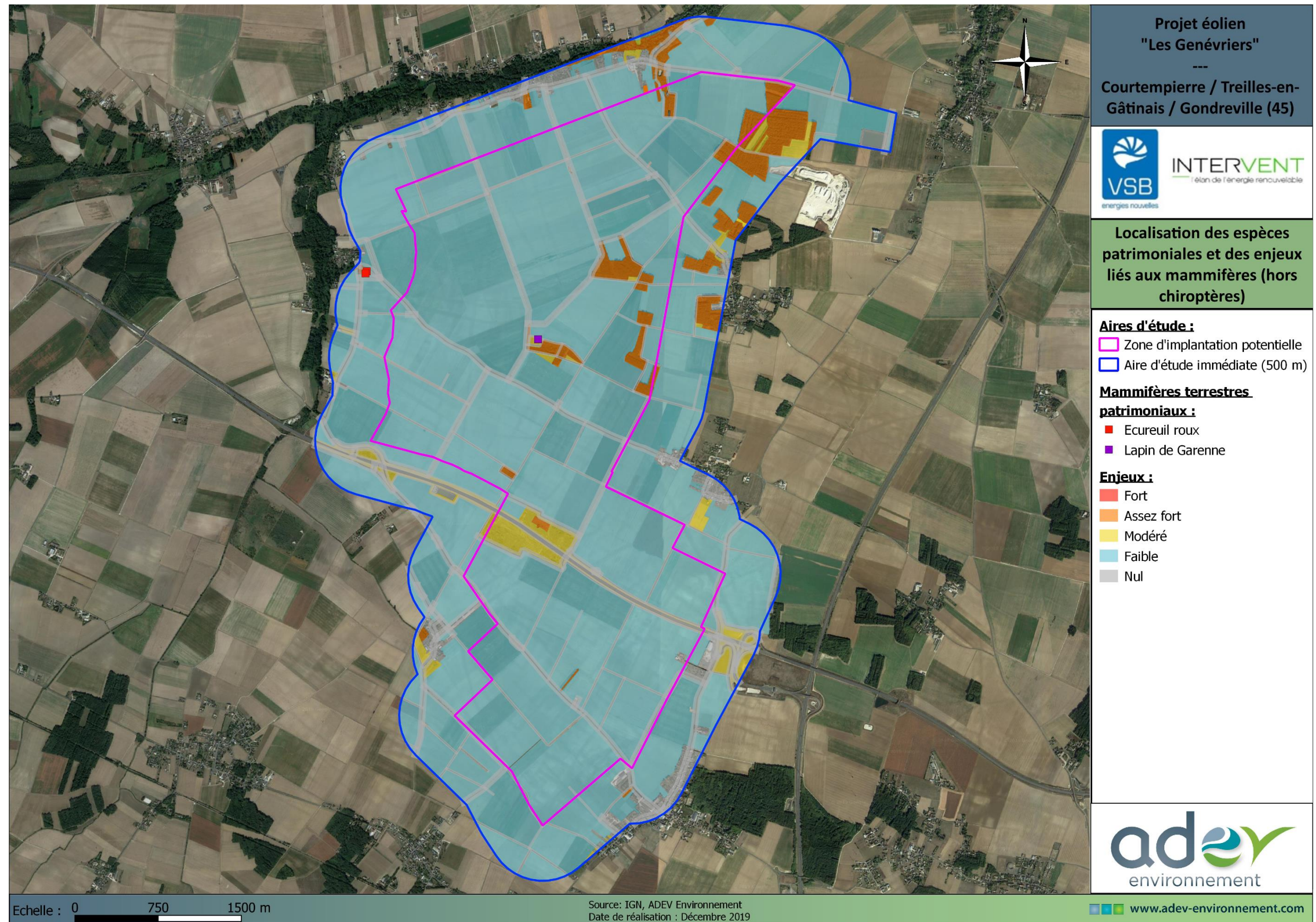
Les prairies possèdent un enjeu modéré, car elles représentent l'habitat du **Lapin de Garenne**. Le niveau d'enjeu vis-à-vis à cette espèce a été diminué au niveau inférieur (enjeu faible au lieu de modéré) car son statut de conservation est que « Quasi-menacé », et ce à cause d'épidémies provoquant 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.

**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.**



Carte 74 : Cartographie de localisation des mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux et hiérarchisation des enjeux mammalogiques au sein de la zone d'étude

(Source : ADEV Environnement)

Cette étude a été réalisée dans le cadre du projet de parc éolien « Les Génévriers », 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 Génévriers » sont synthétisés dans le tableau suivant :

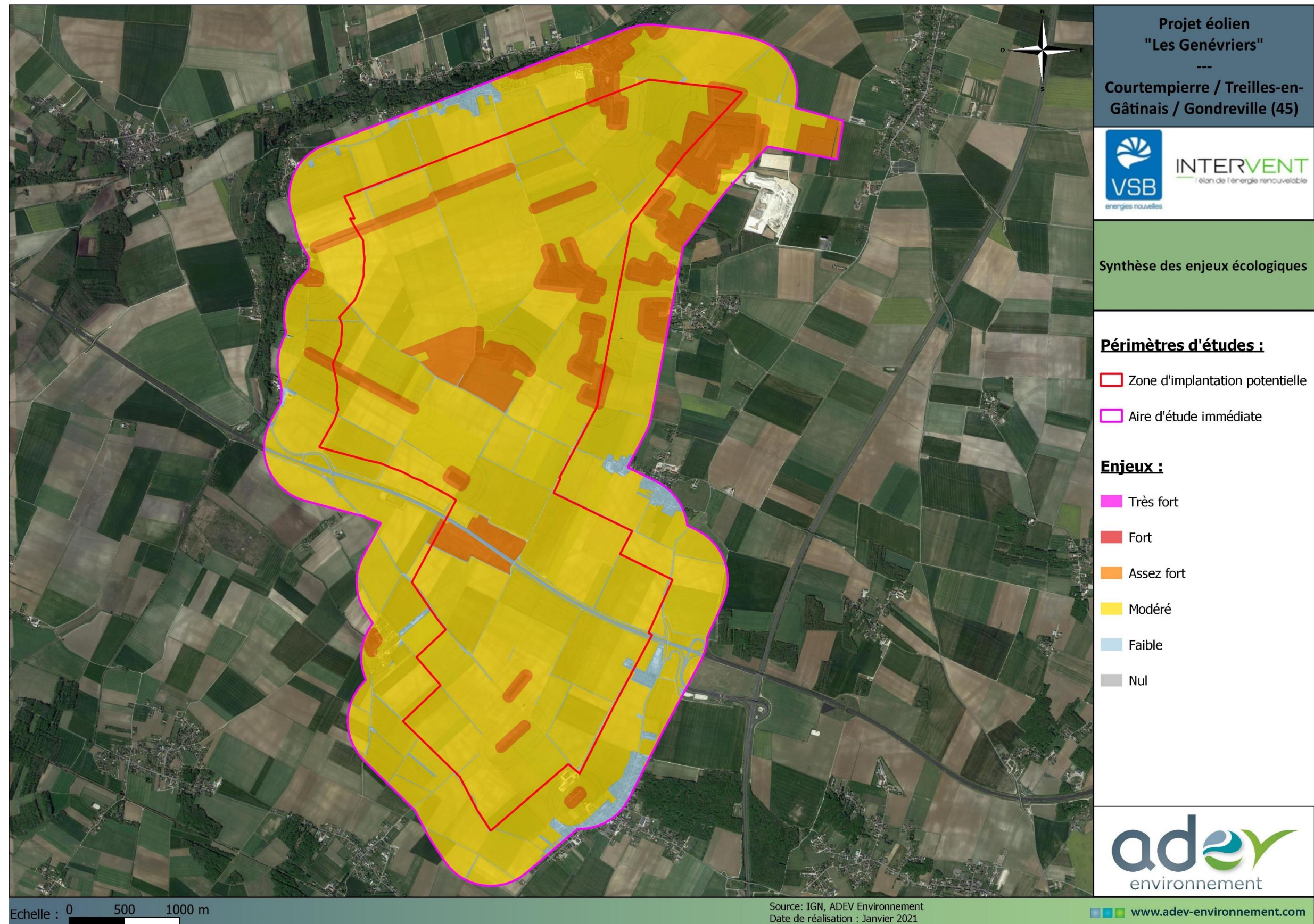
## 5. SYNTHÈSE DES ENJEUX

Tableau 92 : Tableau de synthèse des enjeux environnementaux

Critères environnementaux	Description	Enjeu environnemental	
Connectivité écologique du site	<ul style="list-style-type: none"> <li>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 :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La sous-trame des milieux humides (corridor potentiel)</li> <li>✓ La sous-trame des milieux boisés (corridor potentiel)</li> <li>✓ La sous-trame des milieux prairiaux (corridor diffus)</li> </ul> </li> <li>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 :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aucune sous-trame</li> </ul> </li> <li>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</li> <li>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).</li> <li>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)</li> </ul>	<b>Modéré</b>	
Habitats	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence d'un habitat d'intérêt communautaire : <b>C2.3 – Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier</b></li> <li>Absence de zones humides sur la ZIP</li> <li>Dominance des monocultures intensives (blé, orge, colza, maïs...)</li> <li>Présence d'un cours d'eau (rivière Le Fusain) en limite nord de l'AEI</li> <li>Présence de quelques milieux boisés (bosquet, bois, coupes forestières) et haies, ainsi que quelques prairies</li> <li>Présence de zones anthropisées (bassin de rétention, zones résidentielles, bâtiments agricoles, routes...)</li> </ul>	<b>Faible</b>	<b>Assez fort localement</b>
Flore	<ul style="list-style-type: none"> <li>Absence d'espèce d'intérêt communautaire</li> <li>Présence d'une espèce protégée au niveau régional : La Céphalanthère à grandes fleurs (<i>Cephalanthera damasonium</i>)</li> <li>Présence de 7 espèces caractéristiques de zones humides</li> <li>Aucune espèce au statut de conservation défavorable au niveau national ou régional</li> </ul>	<b>Faible à</b>	<b>Assez fort localement</b>
Zones humides	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun habitat caractéristique de zones humides au sein de la ZIP</li> <li>Plusieurs habitats caractéristiques de zones humides au sein de l'AEI</li> <li>Sondage pédologique négatif</li> </ul>	<b>Nul</b>	
Oiseaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avifaune assez diversifiée (117 espèces inventoriées au sein de la ZIP et de l'AEI)</li> <li>85 espèces protégées en France inventoriées dans la ZIP et l'AEI</li> <li>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</li> <li>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</li> <li>4 espèces patrimoniales nicheuses dans le secteur d'étude : Busard Saint-Martin, Bruant jaune, Linotte mélodieuse et Vanneau huppé</li> <li>3 espèces de rapaces diurnes et 2 espèces de rapaces nocturnes ont été contactées en période de reproduction dans la ZIP et l'AEI</li> <li>Les données issues du suivi « migration » dans la ZIP et l'AEI lors de la période pré-nuptiale et post-nuptiale 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 post-nuptiaux</li> <li>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.</li> <li>Le site d'étude est une zone d'hivernage et de halte migratoire pour des groupes importants de Pluvier doré et de Vanneau huppé</li> <li>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...)</li> </ul>	<b>Modéré à</b>	<b>Assez fort</b>
Chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diversité chiroptérologique forte (20 espèces)</li> <li>5 espèces d'intérêt communautaire</li> <li>Présence de territoire de chasse et de corridors de déplacement dans la zone d'implantation potentielle et dans l'aire étude immédiate</li> <li>Aucun gîte avéré n'est présent dans la ZIP, mais présence de gîtes favorable dans l'AEI et l'AEI</li> <li>Un corridor de migration est supposé pour 5 espèces migratrices (Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Noctule commune, Noctule de Leisler, Sérotine bicolore)</li> </ul>	<b>Faible à</b>	<b>Assez fort localement</b>
Insectes	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>68 espèces d'insectes ont été inventoriées au sein de la zone d'étude</li> <li>1 espèce d'intérêt communautaire au sein de la ZIP : le <b>Lucane cerf-volant</b></li> <li>Aucune espèce n'est protégée au niveau national au sein de la ZIP</li> <li>2 espèces avec un statut défavorable au niveau national considéré comme « quasi-menacée » au niveau régional : la <b>Petite tortue et l'Azuré des Cytises</b></li> </ul>	<b>Faible à</b>	<b>Assez fort localement</b>

Critères environnementaux	Description	Enjeu environnemental	
<b>Amphibiens et Reptiles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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).</li> <li>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).</li> <li>Aucune espèce d'amphibien ni de reptile n'est d'intérêt communautaire.</li> <li>Toutes les espèces d'amphibiens et de reptiles recensés sont protégées en France.</li> <li>1 espèce est « quasi-menacée » au niveau national : la <b>Grenouille verte</b>. Aucune espèce ne possède un statut défavorable au niveau régional.</li> </ul>	Faible à	Modéré localement
<b>Mammifères (hors chiroptères)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire au sein de la ZIP.</li> <li>Présence d'une espèce protégée en France au sein de la ZIP : l'<b>Ecureuil roux</b>.</li> <li>Une espèce est « quasi-menacée » en France : le <b>Lapin de Garenne</b>. Aucune espèce n'a de statut défavorable au niveau régional.</li> </ul>	Faible	Assez fort localement





Carte 75 : Synthèse des enjeux écologiques

(Source : ADEV Environnement)

## 6.1. LA DEMARCHE DU CHOIX DU PROJET

La démarche de choix du projet des Génévriers est axée sur une étude de la zone d'implantation potentielle, mais également des communes en elle-même.

Il s'agit de présenter, dans un chapitre dédié, les variantes et les raisons du choix du projet. INTERVENT et VBS Energies nouvelles ont proposé plusieurs variantes. Toutes les variantes proposées sont possibles et réalisables.

Ce chapitre doit :

- ✓ Présenter les raisons du choix du site à une échelle suffisamment vaste (communauté de communes par exemple) ;
- ✓ Présenter des variantes de projet éolien (il ne s'agit pas de présenter des variantes d'autres projets d'énergies renouvelables) ; ces variantes peuvent concerner le nombre, la taille (tour et rotor), la disposition des éoliennes et des aménagements connexes (pistes, poste de livraison, etc.) ;
- ✓ Comparer les atouts et contraintes de chaque variante, et expliquer les raisons du choix du projet.

Il est dorénavant demandé une comparaison approfondie des variantes, par une approche globale prenant en compte tant les impacts potentiels que les mesures potentielles associées. La comparaison ne doit plus porter sur les seuls impacts potentiels du projet ; elle doit porter également sur l'importance des mesures potentielles à mettre en place pour avant tout éviter puis réduire ces impacts négatifs. La variante d'implantation retenue représentera le parti d'aménagement le plus pertinent au regard de l'ensemble des contraintes (techniques, acoustiques, paysagères, environnementales, économiques, etc.). Elle sera justifiée et argumentée.

Les 2 grands axes de cette partie essentielle de l'étude d'impact et des études spécifiques résident dans :

1. Le choix du site
2. Le choix des variantes

### 6.1.1. LE CHOIX DU SITE

Les communes du projet des Génévriers sont classées en zone favorable au développement éolien par le schéma régional éolien élaboré en juin 2012. Ainsi, il est possible de proposer des projets éoliens en respectant certaines conditions. Le choix s'est porté sur une plaine constituée majoritairement de cultures céréalières et à distance raisonnable des forêts 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. Enfin, une étude de potentiel éolien sur site a ensuite été réalisée pour attester que le projet sur la zone choisie est possible.

## 6. PRESENTATION DU PROJET

## 6.1.2. LE CHOIX DES VARIANTES

Une fois le site identifié, les études spécifiques ont été lancées durant plus de 12 mois afin d'obtenir une analyse fine de la ZIP : étude faune/flore, paysagère et acoustique. Il a été également nécessaire de prendre en compte plusieurs critères indispensables pour choisir la meilleure implantation :

- La prise en compte de la biodiversité (distance par rapport aux haies et boisements) ;
- La prise en compte des contraintes techniques et réglementaires (Habitations, lignes électriques, ...) ;
- La prise en compte du paysage (présence de lieu protégé, visibilité, ...) ;
- Etc.

Ces différentes études ont abouti à l'identification d'enjeux et de contraintes sur le site qui ont été pris en compte et hiérarchisés afin de produire des variantes d'implantation. La démarche a donc d'abord été de faire le catalogue spatialisé des différents enjeux, de les hiérarchiser puis de proposer des variantes. Ces variantes ont ensuite été comparées selon les différentes thématiques pour aboutir au choix de la variante finale.

### 6.1.2.1. EVALUATION DES ENJEUX LOCAUX

#### Enjeux écologiques

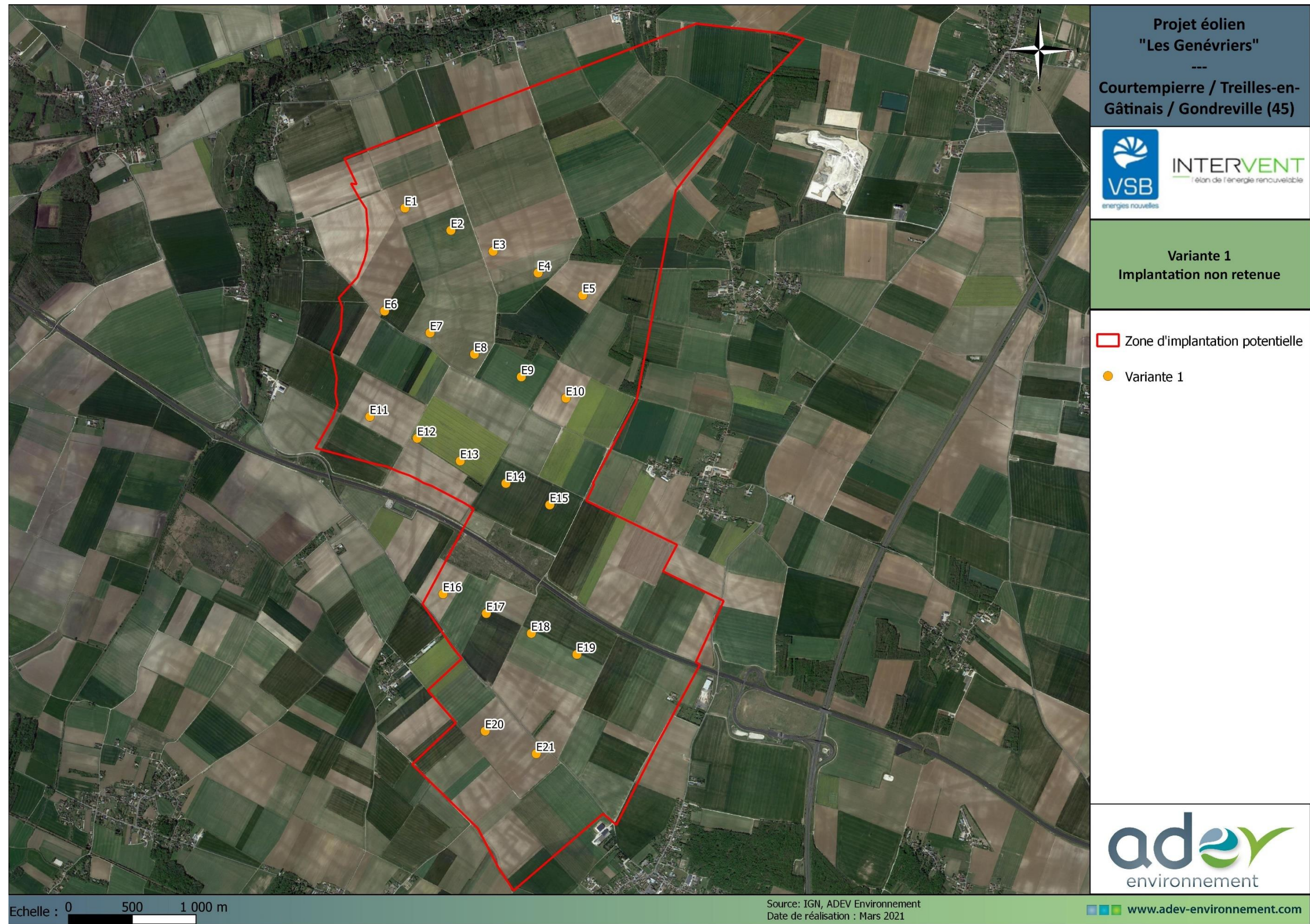
L'étude écologique a révélé des enjeux plutôt modérés à assez forts sur les différentes parties du territoire de la ZIP. Au sein de la ZIP, les milieux agricoles présentent un intérêt pour la faune. Au niveau floristique, les enjeux sont majoritairement faibles à modérer au niveau des milieux boisés. On trouve également ponctuellement des secteurs avec un enjeu assez fort au niveau des cours d'eau et des stations d'espèces protégées.

### 6.1.2.2. ANALYSE DES VARIANTES AU REGARD DES ENJEUX ECOLOGIQUES IDENTIFIES AU COURS DE L'ETUDE

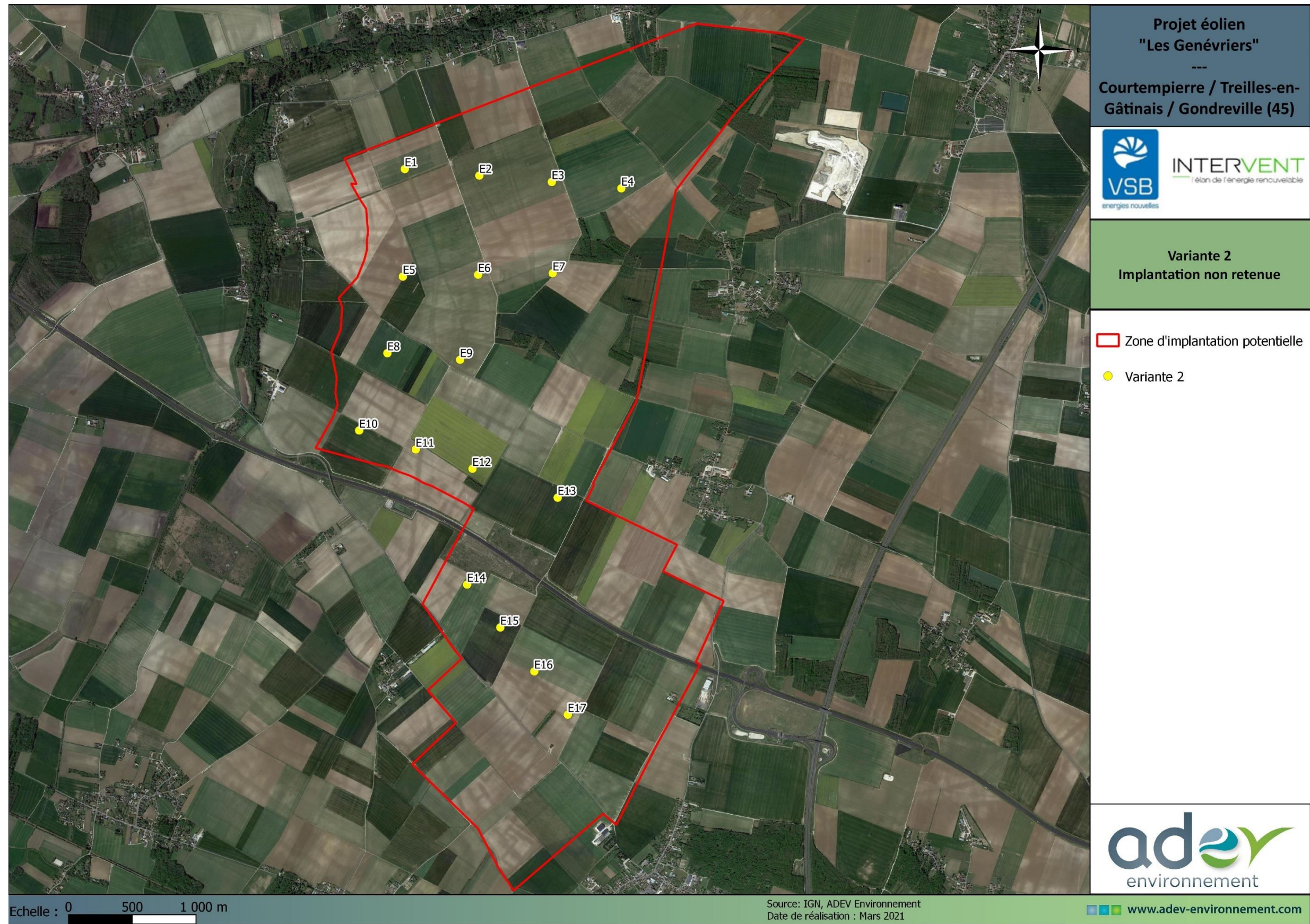
Dans le cadre de ce projet éolien, 3 variantes d'implantation ont été élaborées. Les variantes ont été élaborées sur des tailles de machines comparables. Les caractéristiques des 3 variantes d'implantation sont décrites dans le tableau ci-dessous. Chacune fait l'objet d'une description détaillée dans les pages suivantes.

Caractéristiques	Variante 1	Variante 2	Variante 3
<b>Nombre d'éoliennes</b>	21	17	15
<b>Puissance maximale unitaire par éolienne</b>	5.7 MW	5.7 MW	5.7 MW
<b>Hauteur maximale du mât</b>	120 m	120 m	120 m
<b>Diamètre maximal du rotor</b>	163 m	163 m	163 m
<b>Hauteur maximale en bout de pale (arrondi)</b>	200 m	200 m	200 m
<b>Variante retenue</b>	<b>Non</b>	<b>Non</b>	<b>Oui</b>

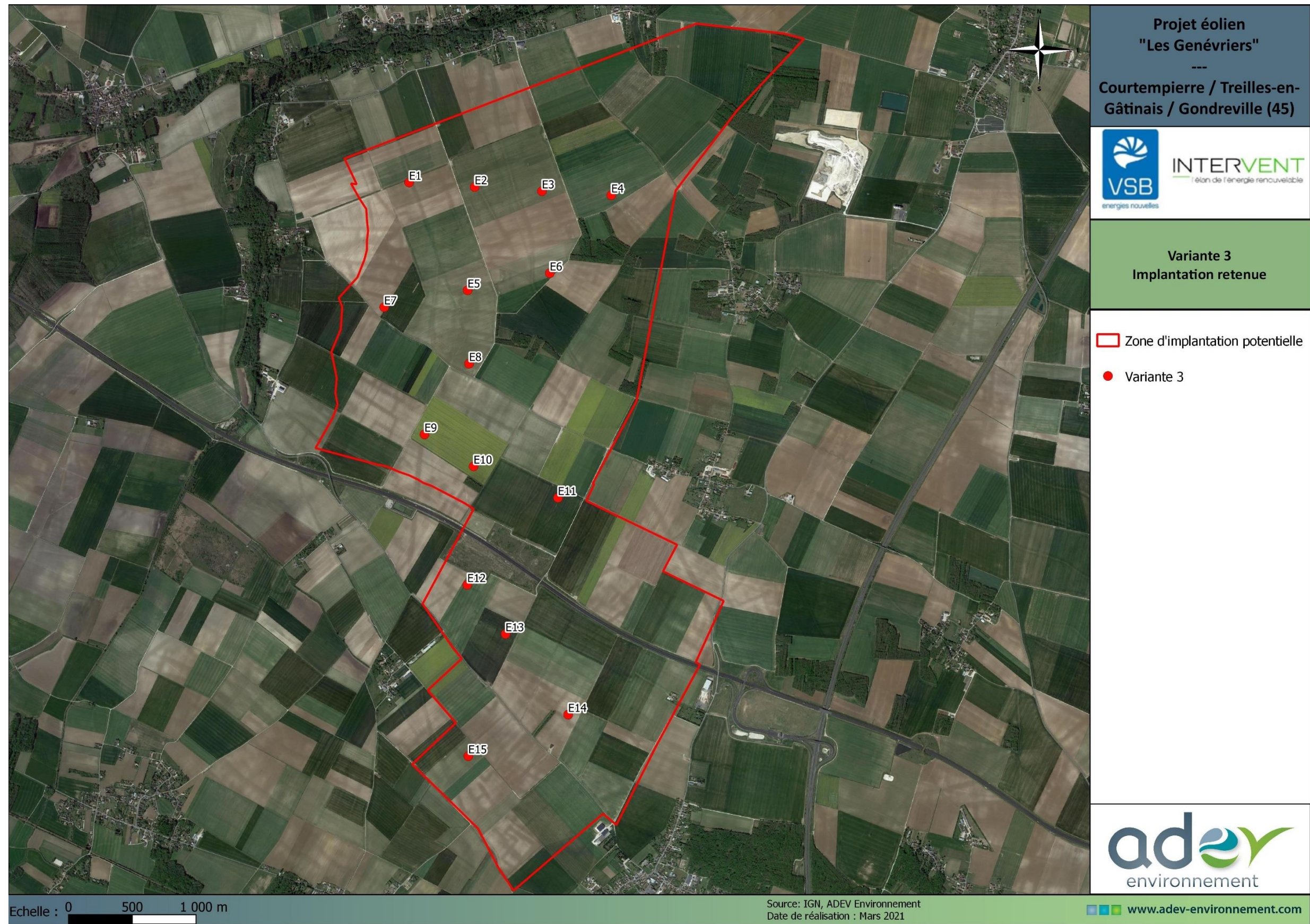
Les 3 variantes d'implantation sont localisées sur les figures suivantes :



Carte 76 : Localisation de la variante 1 non retenue.



Carte 77 : Localisation de la variante 2 non retenue.



Carte 78 : Localisation de la variante 3 retenue.

6.1.2.3. ANALYSE COMPARATIVE DES IMPACTS POTENTIELS DES DIFFERENTES VARIANTES

Les tableaux suivants résument les niveaux d'enjeux identifiés sur l'emprise des éoliennes des différentes variantes. Ces informations ont par la suite été prises en compte dans l'analyse comparative des différentes variantes du projet.

Tableau 93 : Enjeux environnementaux de la variante d'implantation n°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
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)

Tableau 94 : Enjeux environnementaux de la variante d'implantation n°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
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)

Tableau 95 : Enjeux environnementaux de la variante d'implantation n°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
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)

À la suite de cette partie, les cartes des trois différentes variantes superposées aux enjeux associés à chaque taxon sont présentées.

Le tableau suivant indique les distances moyennes entre les éoliennes avec les haies et les lisières. Cette information est importante pour pouvoir évaluer les impacts des différentes variantes sur les chiroptères et les oiseaux.

Tableau 96 : Espacements aux haies et lisières des éoliennes (en bout de pale) pour chaque variante du projet

	Distance des éoliennes avec les haies et les lisières en m		
	Variante 1	Variante 2	Variante 3 (retenue)
E1	117	4	0
E2	410	120	187
E3	414	41	147
E4	186	143	52
E5	186	611	217
E6	412	265	103
E7	429	87	436
E8	108	130	181
E9	47	231	157
E10	223	346	2
E11	212	286	510
E12	196	0	861
E13	53	507	660
E14	92	859	23
E15	471	756	445
E16	675	288	-
E17	855	27	-
E18	577	-	-
E19	398	-	-
E20	298	-	-
E21	48	-	-
Nombre d'éoliennes avec une distance inférieur à 200 m	9 sur 21 éoliennes	8 sur 17 éoliennes	9 sur 15 éoliennes
Distance moyenne en m	305	276	265
Rang (du moins impactant au plus impactant)	1	2	3

Une analyse complémentaire synthétisant la démarche préalable de sélection de la variante la plus appropriée est proposée dans le tableau ci-après. Cette analyse permet une comparaison relative des différents impacts potentiels sur les habitats, la faune et la flore pour chacune des variantes, ainsi qu'une comparaison en termes de production d'énergie, d'espacement total entre les éoliennes, ainsi que l'éloignement moyen aux haies et lisières. Cela débouche sur un classement des variantes les unes par rapport aux autres.

Tableau 97 : Analyse comparative des différentes variantes du projet

Critères étudiés	Variante 1	Variante 2	Variante 3 (retenue)
Production d'énergie	119,7 MW +4	96,9 MW +3	85,5 MW +3
Nombre d'éoliennes	21 -5	17 -4	15 -3
Éloignement moyen aux haies et lisières	305 m + 4	276 m + 3	265 m + 3
Impact sur les habitats et la flore	-2	-2	-2
Impact sur les insectes	-2	-2	-2
Impact sur les reptiles et les amphibiens	-2	-2	-2
Impact sur les oiseaux	-5	-4	-4
Impact sur les mammifères (hors chiroptères)	-2	-2	-2
Impact sur les Chiroptères	-5	-4	-4
<b>Total</b>	-15	-14	-13
<b>Rang du plus impactant au moins impactant</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

Impact positif		Impact négatif	
+ 1	Très Faible	- 1	Très Faible
+ 2	Faible	- 2	Faible
+ 3	Moyen	- 3	Moyen
+ 4	Fort	- 4	Fort
+ 5	Très fort	- 5	Très fort
0 : impact neutre ou identique pour chaque variante			

Les impacts sur la flore, les habitats, les insectes, l'herpétofaune et les mammifères (hors chiroptères) sont similaires, quelle que soit la variante.

La variante 1 (V1) possède 21 éoliennes contre 17 pour la variante 2 (V2) et 15 pour la variante 3 (V3). Ce qui induit des impacts potentiellement plus importants pour la V1 et moins importants pour la V2 et la V3.

La différence se fait principalement sur les oiseaux et les chiroptères qui sont les espèces les plus sensibles vis-à-vis des éoliennes.

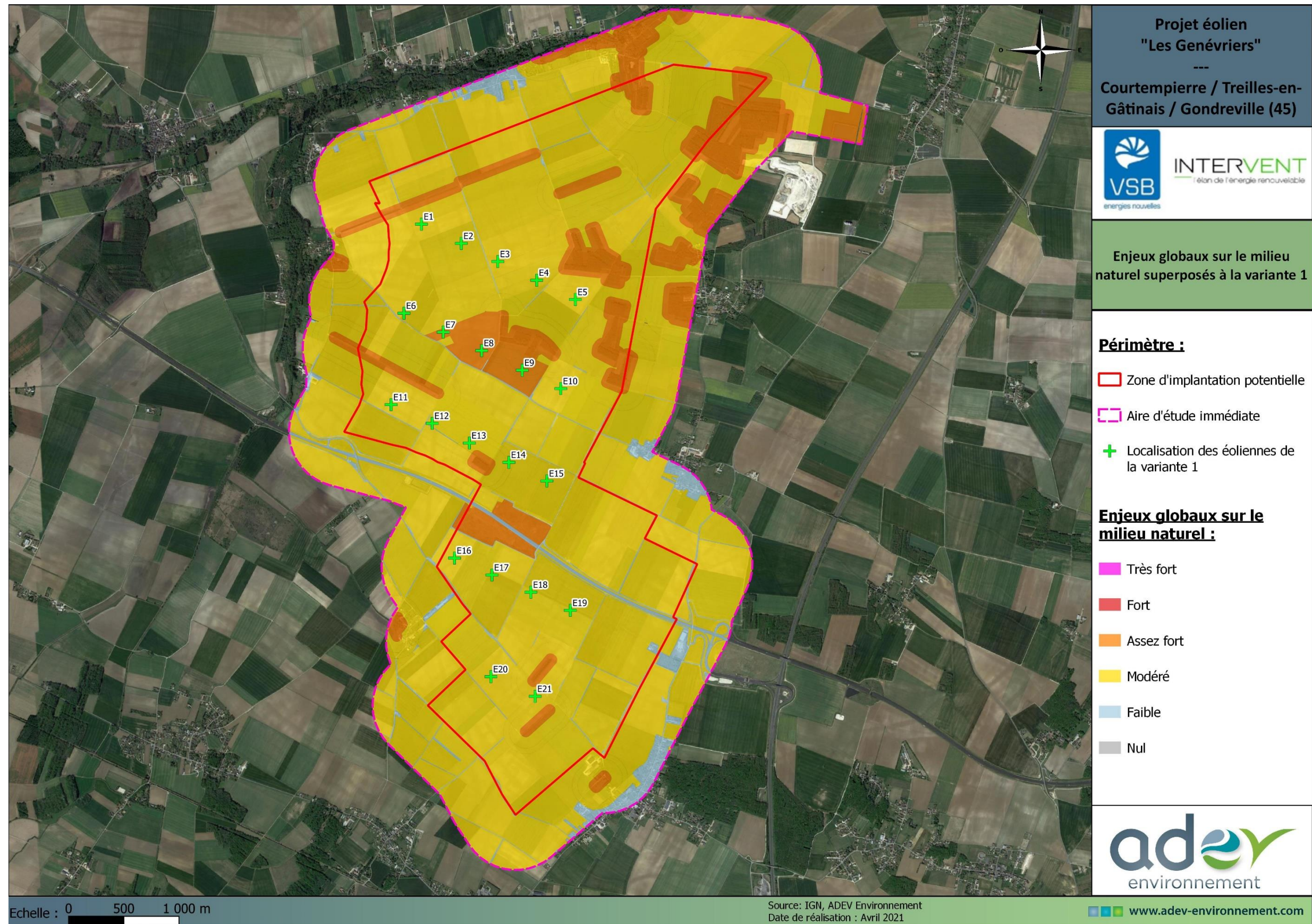
Pour les oiseaux, on note que 3 éoliennes de la V1 se situent dans des secteurs à enjeux assez fort contre 1 pour la V2 et la V3. Les autres éoliennes se situent toutes dans des secteurs avec un enjeu modéré, quelle que soit la variante. Il faut également prendre en compte que la V1 possède 21 éoliennes contre 17 pour la V2 et 15 pour la V3, ce qui induit des risques d'impacts potentiellement plus importants. Ces éléments expliquent un impact négatif pour les oiseaux très fort pour la V1 contre un impact négatif fort pour la V2 et la V3.



Le niveau d'impact pour les chiroptères se base sur le nombre total d'éoliennes, le nombre d'éoliennes situées dans un rayon de 200 m autour des haies et des lisières, mais aussi sur la localisation des éoliennes (à savoir si l'éolienne se situe dans une zone à enjeu pour les chiroptères identifiés dans l'état initial). Le critère du nombre d'éoliennes dans un rayon de 200 m n'est pas discriminant ici puisqu'il varie entre 8 et 9 suivant les variantes. Concernant le nombre total d'éoliennes, la variante la plus impactante est la V1 (21 éoliennes) puis la V2 (17 éoliennes) et enfin la V3 (15 éoliennes). Sur la variante V1 et V2 6 éoliennes se situent dans des secteurs à enjeux faibles à modérés pour la conservation des chiroptères. La V3 possède un nombre légèrement plus faible d'éoliennes situées dans des secteurs à enjeu (5 éoliennes contre 6 éoliennes pour la V1 et la V2), mais une des éoliennes se situe dans un secteur avec un enjeu assez fort. Néanmoins, la V3 possède 15 éoliennes contre 17 pour la V2 et 21 pour la V1.

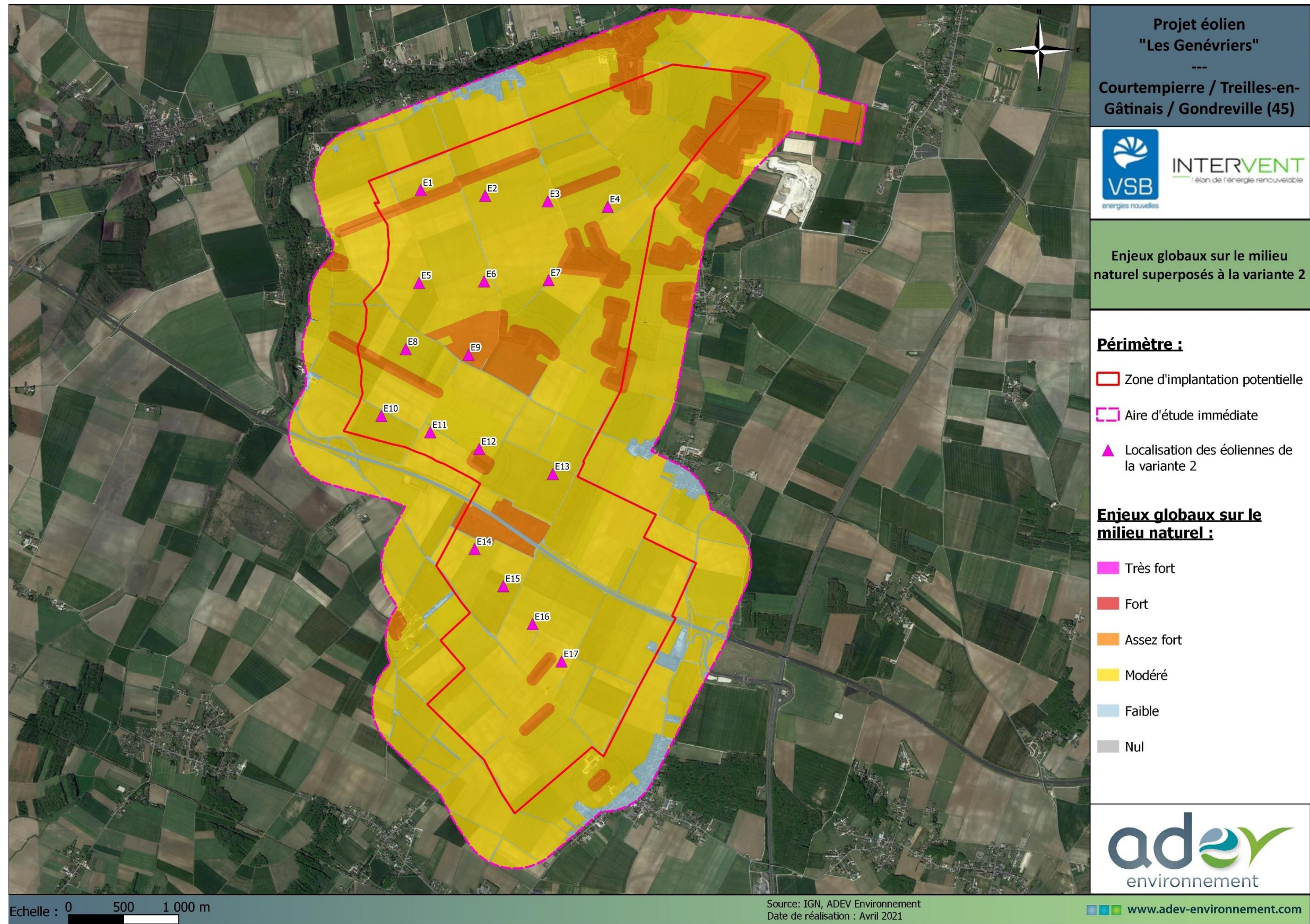
**L'ensemble de ces éléments nous permettent de dire que la variante 1 est la plus impactante avec 21 éoliennes dont 9 se trouvent à moins de 200 m des haies et des lisières. Vient ensuite la variante 2 avec 17 éoliennes dont 8 sont localisées à moins de 200 m des haies et des lisières. La variante qui 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.**

Les cartes page suivante superposent l'emplacement des éoliennes des différentes variantes avec les enjeux globaux sur le milieu naturel.



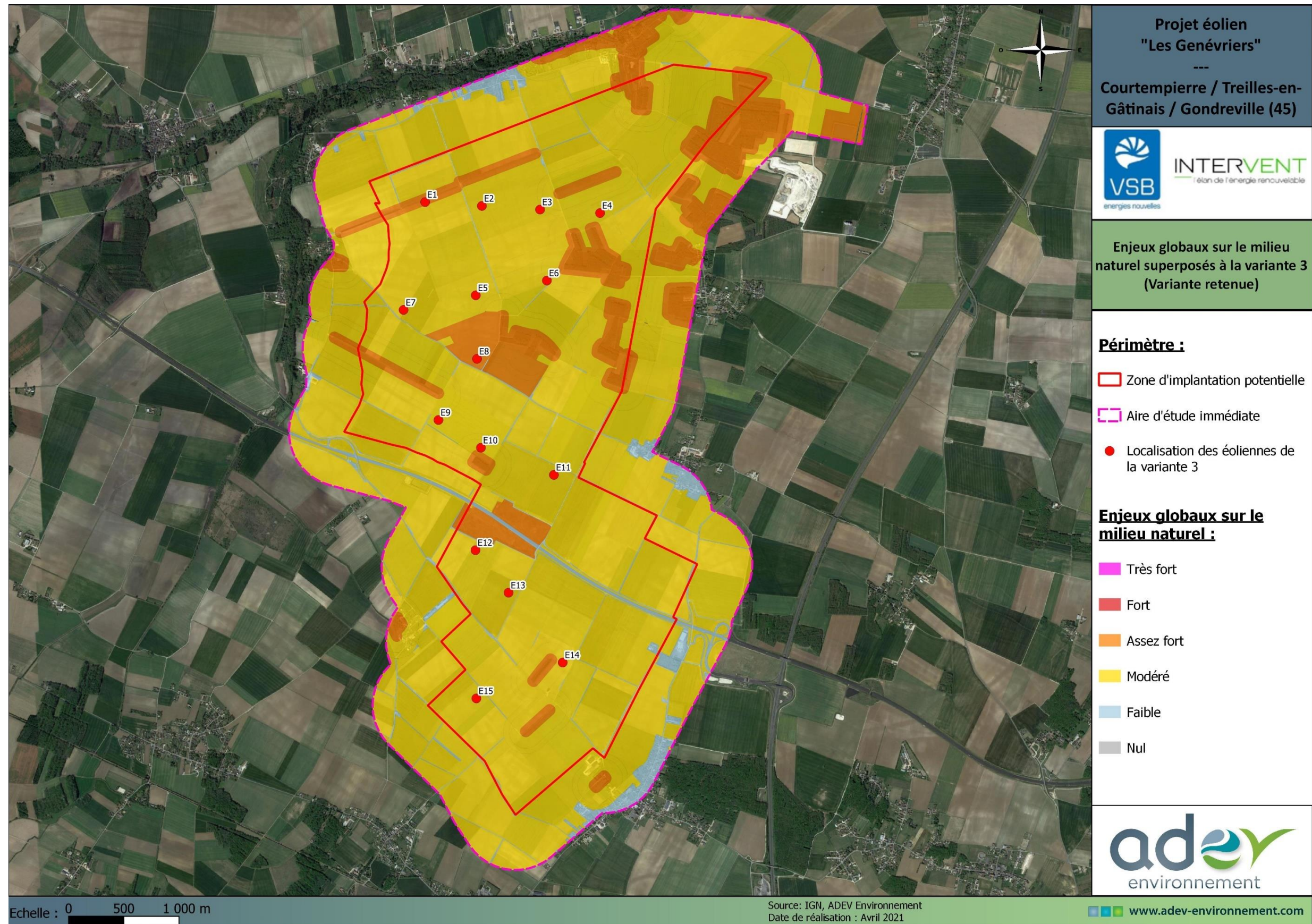
Carte 79 : Superposition des enjeux globaux sur le milieu naturel avec la variante 1.

(Source : Google Satellites, INTERVENT, ADEV Environnement)



Carte 80 : Superposition des enjeux globaux sur le milieu naturel avec la variante 2.

(Source : Google Satellites, INTERVENT, ADEV Environnement)



Carte 81 : Superposition des enjeux globaux sur le milieu naturel avec la variante 3 (variante retenue).

(Source : Google Satellites, INTERVENT, ADEV Environnement)

### 6.1.3. CONCLUSION

La variante n°3, qui est la variante finale, permet :

- D'avoir un effet « barrière » limité pour la migration (espacement relativement important des éoliennes entre elles),
- De réduire au maximum le survol direct des haies et lisières,
- De limiter la consommation d'espace agricole,
- D'avoir une production d'énergie relativement importante.

C'est donc la variante n°3 qui a été choisie comme variante finale. Des choix ont été opérés quant aux impacts résiduels qui pourraient subsister :

- Il a été choisi d'exploiter au mieux l'espace disponible du site (dans le respect des sensibilités les plus importantes) pour y construire un motif éolien travaillé avec l'idée de concentrer l'éolien là où il est possible de le développer avec des impacts limités.

Les impacts sur les chiroptères et les oiseaux peuvent être réduits de manière efficace par des mesures de réduction (type arrêts des éoliennes, adaptation des périodes de travaux, etc.).

## 6.2. PROJET DU PARC EOLIEN « LES GENEVRIERS »

### 6.2.1. CARACTERISTIQUES DES EOLIENNES

Le parc éolien des Genévriers sur les communes de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville sera composé de 15 éoliennes d'une puissance maximale de 5.7 MW. À ce jour, le choix des éoliennes n'est pas défini parmi les 3 gabarits suivants :

Tableau 98 : Caractéristiques des éoliennes retenues pour l'étude

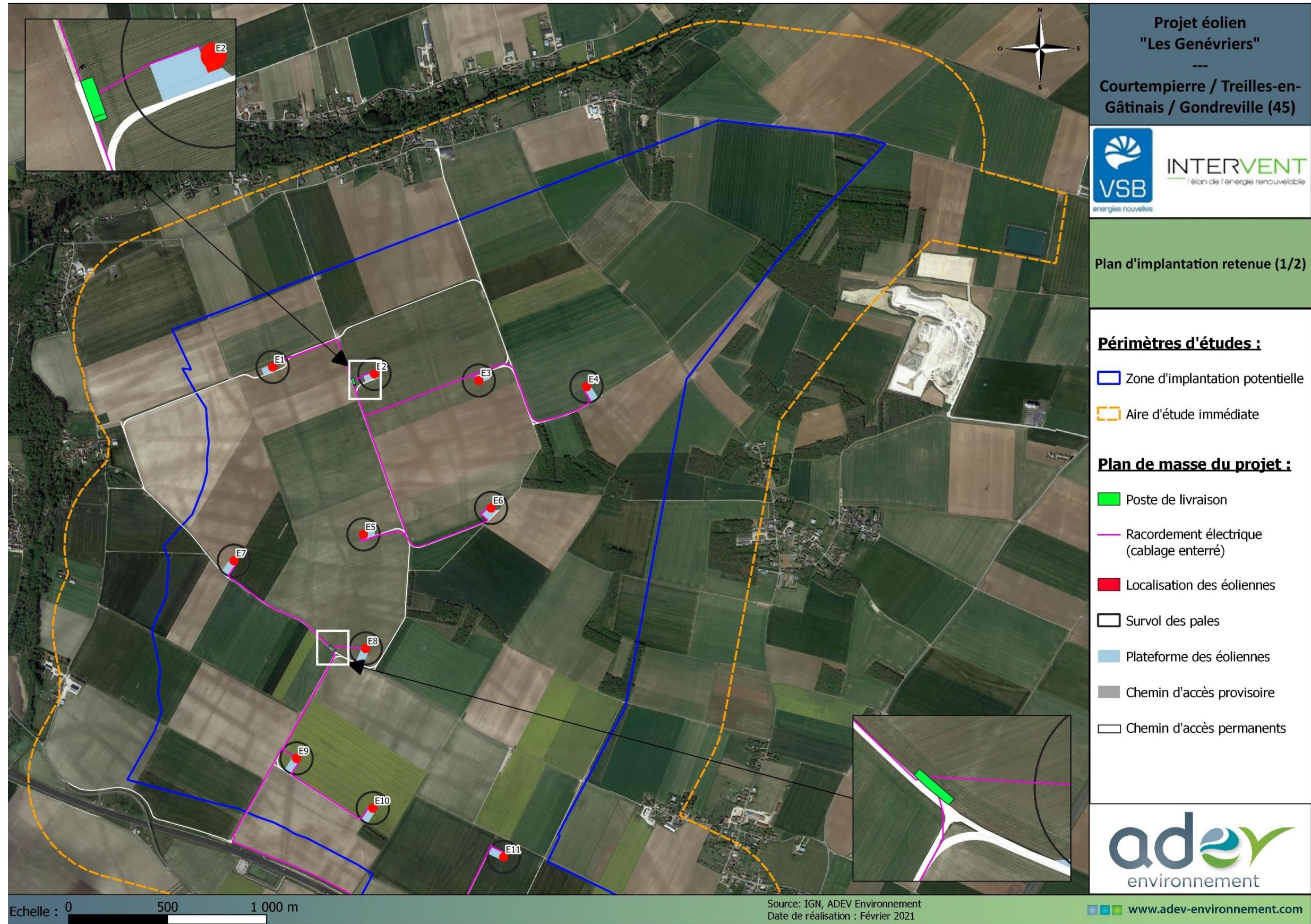
Modèle d'éolienne	Hauteur totale maximale	Diamètre	Hauteur au moyeu	Hauteur de garde au sol	Puissance
<b>ENERCON E160</b>	200 m	160 m	120 m	40 m	5,5 MW
<b>Vestas V162</b>	200 m	162 m	119 m	38 m	5.6 MW
<b>Nordex N163</b>	199.5 m	163 m	118 m	36,5 m	5.7 MW

L'analyse des impacts écologiques a été réalisée avec le modèle ayant le diamètre de rotor le plus élevé et la garde au sol la plus faible, soit la Nordex N163 avec un diamètre de rotor de 163 m, une hauteur de moyeu de 118 m et une hauteur de garde au sol de 36,5 m.

Les emprises des différents éléments qui composent le projet sont présentées dans le tableau suivant et concernent l'ensemble des 15 éoliennes :

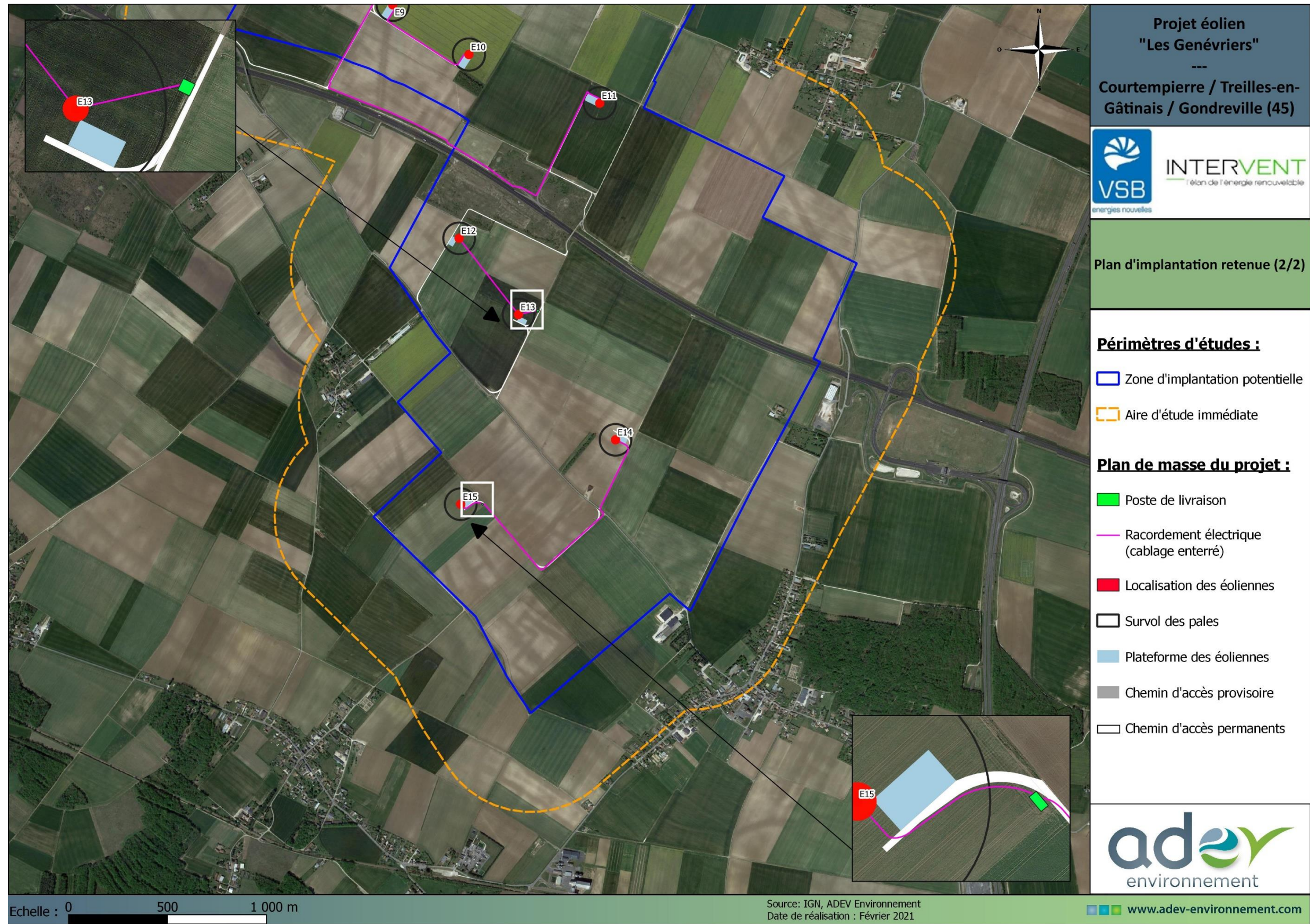
Tableau 99 : Caractéristiques du projet

Éléments du projet poste de livraison compris	Surface / linéaire
<b>Aire de stockage</b>	25311,1 m <sup>2</sup>
<b>Aire de grutage</b>	31254,0 m <sup>2</sup>
<b>Chemin à créer</b>	32882,1 m <sup>2</sup>
<b>Accès provisoire</b>	2956,7 m <sup>2</sup>
<b>Longueur de câble enterré</b>	11713 mL
<b>Poste de livraison</b>	1181,7 m <sup>2</sup>



Carte 82 : Plan d'implantation retenue (1/2)

(Source : IGN, INTERVENT, ADEV Environnement)



Carte 83 : Plan de l'implantation retenue (2/2)

(Source : IGN, INTERVENT, ADEV Environnement)

## 7.1. IMPACTS DU PROJET SUR LA FLORE ET LES HABITATS

### 7.1.1. IMPACTS LIÉS AUX TRAVAUX DE CONSTRUCTION ET DE DEMANTELEMENT

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'entraînera 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.

## 7. EVALUATION DES IMPACTS



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.

**Tableau 100 : 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)
<b>Autres plantations forestières très artificielles des feuillus caducifoliés X Prairies mésiques non gérés</b>	2956,7 m <sup>2</sup>	1436,6 m <sup>2</sup>
<b>Monocultures intensives</b>	25311,1 m <sup>2</sup>	63881,1 m <sup>2</sup>

### 7.1.2. IMPACTS 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 entraîner 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 ...).



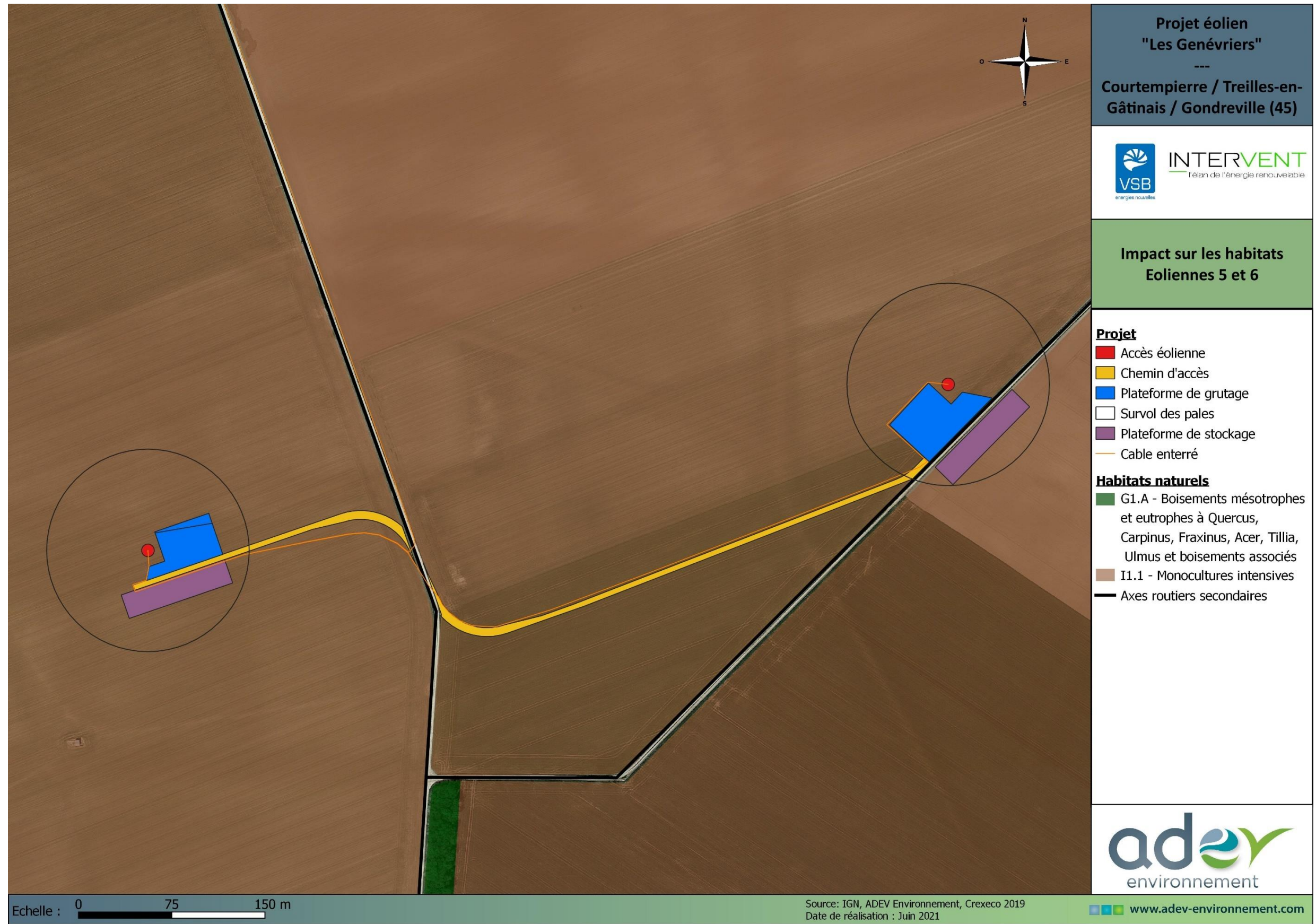
Carte 84 : Impact sur les habitats : emprise des éoliennes 1 et 2

(Source : ADEV Environnement, Intervent)



Carte 85 : Impact sur les habitats : emprise des éoliennes 3 et 4

(Source : ADEV Environnement, Intervent)



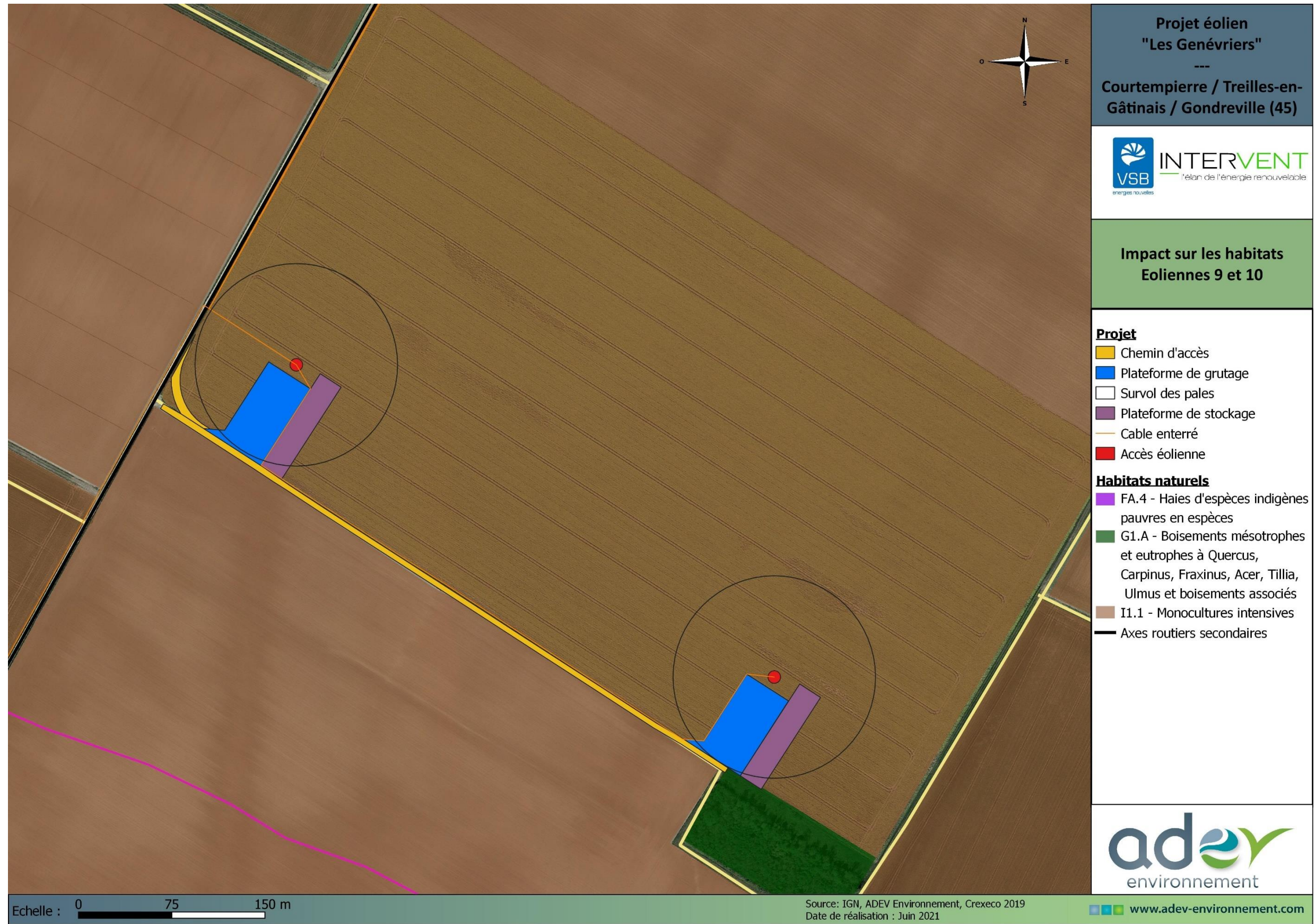
Carte 86 : Impact sur les habitats : emprise des éoliennes 5 et 6

(Source : ADEV Environnement, Intervent)



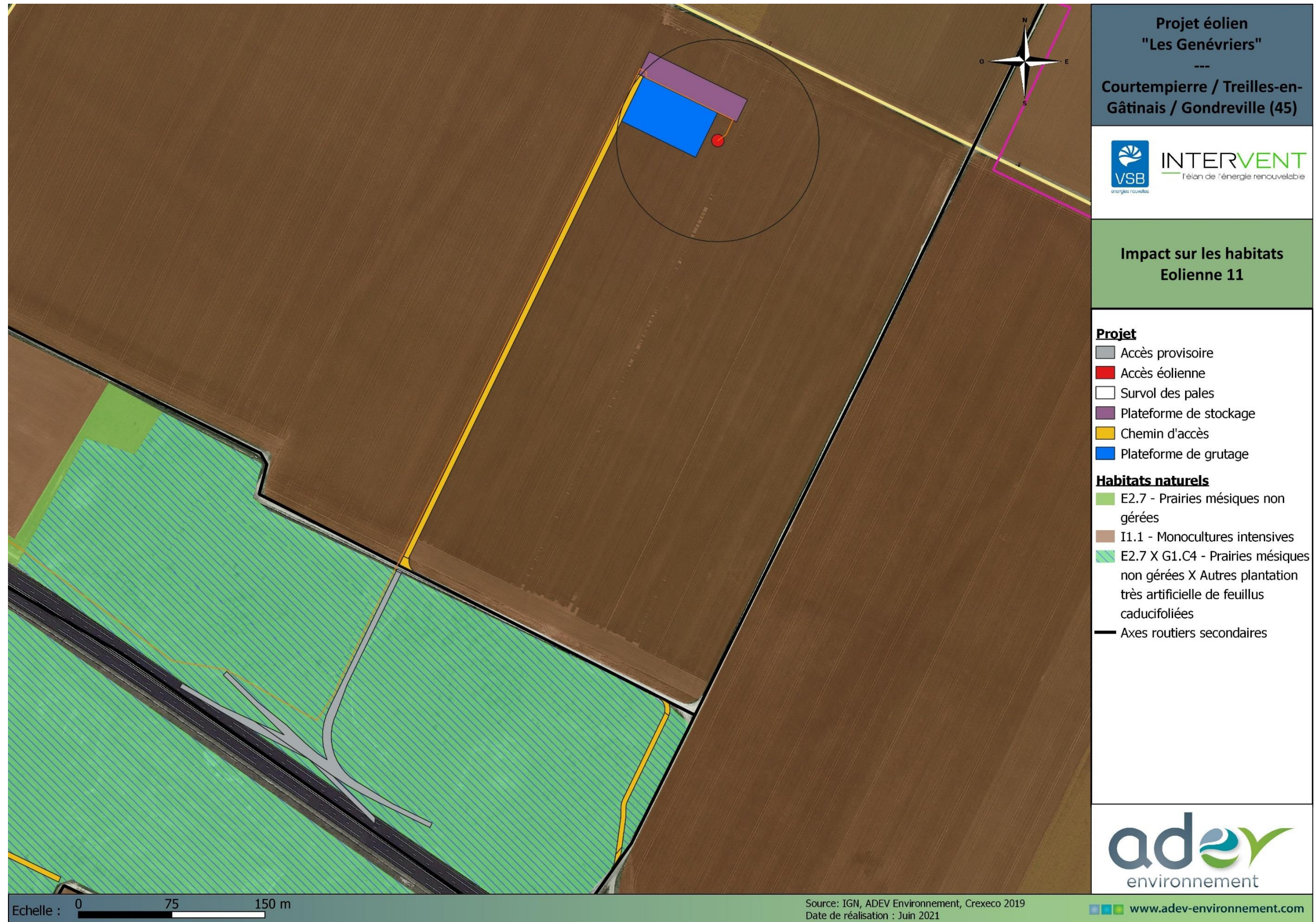
Carte 87 : Impact sur les habitats : emprise des éoliennes 7 et 8

(Source : ADEV Environnement, Intervent)



Carte 88 : Impact sur les habitats : emprise des éoliennes 9 et 10

(Source : ADEV Environnement, Intervent)



Carte 89 : Impact sur les habitats : emprise de l'éolienne 11

(Source : ADEV Environnement, Intervent)



Carte 90 : Impact sur les habitats : emprise des éoliennes 12 et 13

(Source : ADEV Environnement, Intervent)





Carte 91 : Impact sur les habitats : emprise des éoliennes 14 et 15

(Source : ADEV Environnement, Intervent)

## 7.2. IMPACTS DU PROJET SUR L'AVIFAUNE

### 7.2.1. IMPACTS POTENTIELS

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 mis 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. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

#### 7.2.2.1. 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 (Hötter 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 Hötter et al. en 2006 donne des moyennes de distances minimales d'évitements pour les espèces suivantes :

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)	-

Espèce	Moyenne en période de reproduction (m)	Moyenne hors période de reproduction
Bergeronnette printanière	89 (7)	-
Merle noir	82 (5)	-
Pouillot fitis	42 (5)	-
Pouillot véloce	42 (5)	-
Fauvette grise	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 ; Hötter, H. et al., 2006 ; Reichenbach & Steinborn, 2011).

#### 7.2.2.2. EFFET BARRIERE

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.

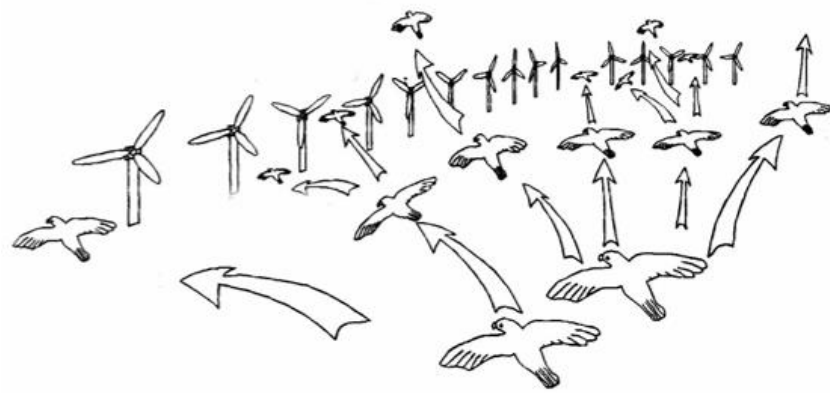


Figure 62 : Les différents types de comportements des oiseaux migrateurs face à des éoliennes

(Source : Aldouy et al. 2001)

7.2.2.3. RISQUE DE COLLISION

GENERALITES

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 101 : 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	Plongeurs, 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 102 : Principales causes de mortalité des oiseaux en France

(Source : MEDDM 2010)

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

7.2.3. METHODE 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.

Niveau d'impact	Justification*
<b>Fort</b>	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.
<b>Très fort</b>	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)

Nom vernaculaire	Enjeu patrimonial	Nbr de cas de collision en France <sup>5</sup>	Nbr de cas de collision en Europe <sup>6</sup>	Niveau de sensibilité à l'éolien (mortalité) <sup>7</sup>	Niveau de vulnérabilité
Fauvette grisette	Faible (0,5)	1	3	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Foulque macroule	Faible (0,5)	0	30	Faible (1)	Faible (1,5)
Gallinule poule d'eau	Faible (0,5)	1	16	Faible (1)	Faible (1,5)
Geai des chênes	Faible (0,5)	2	18	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Grèbe castagneux	Faible (0,5)	0	0	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Grimpereau des jardins	Faible (0,5)	0	0	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Grive draine	Faible (0,5)	0	35	Faible (1)	Faible (1,5)
Grive musicienne	Faible (0,5)	22	196	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Hirondelle de fenêtre	Faible (0,5)	11	294	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Hirondelle rustique	Modéré (1)	2	45	Négligeable (0)	Faible (1)
Hibou moyen-duc	Faible (0,5)	4	19	Faible (1)	Faible (1,5)
Hypolaïs polyglotte	Faible (0,5)	1	12	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Linotte mélodieuse	Fort (2)	5	49	Négligeable (0)	Modéré (2)
Loriot d'Europe	Faible (0,5)	0	7	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Martinet noir	Modéré (1)	108	400	Faible (1)	Modéré (2)
Merle noir	Faible (0,5)	10	84	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Mésange bleue	Faible (0,5)	4	18	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Mésange charbonnière	Faible (0,5)	0	15	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Mésange nonnette	Faible (0,5)	0	0	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Moineau domestique	Faible (0,5)	14	106	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Œdicnème criard	Modéré (1)	1	15	Modéré (2)	Modéré (3)
Perdrix grise	Faible (0,5)	22	61	Faible (1)	Faible (1,5)
Perdrix rouge	Faible (0,5)	11	146	Faible (1)	Faible (1,5)
Pic épeiche	Faible (0,5)	0	5	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Pic vert	Faible (0,5)	0	6	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Pie bavarde	Faible (0,5)	0	46	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Pigeon ramier	Faible (0,5)	24	243	Faible (1)	Faible (1,5)
Pinson des arbres	Faible (0,5)	7	52	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Pipit des arbres	Faible (0,5)	4	11	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Pouillot fitis	Modéré (1,5)	0	23	Négligeable (0)	Faible (1,5)
Pouillot véloce	Faible (0,5)	10	55	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Roitelet à triple bandeau	Faible (0,5)	117	241	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Rosignol philomèle	Faible (0,5)	1	7	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Rougegorge familier	Faible (0,5)	24	160	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Rougequeue à front blanc	Faible (0,5)	0	6	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Rougequeue noir	Faible (0,5)	0	14	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Serin cini	Modéré (1,5)	0	20	Négligeable (0)	Faible (1,5)
Sittelle torchepot	Faible (0,5)	0	3	Négligeable (0)	Faible (0,5)

#### 7.2.4. EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET EN PERIODE DE REPRODUCTION

Avant d'analyser les impacts sur les oiseaux un niveau de vulnérabilité à l'éolien a été calculé pour chaque espèce nicheuse. Il est calculé à partir de l'enjeu de patrimonialité et de sensibilité à l'éolien.

Tableau 103 : Evaluation du niveau de vulnérabilité des espèces nicheuses au risque de collision avec les éoliennes

Niveau de Vulnérabilité = Enjeu patrimonial + Niveau de sensibilité à l'éolien

Nom vernaculaire	Enjeu patrimonial	Nbr de cas de collision en France <sup>5</sup>	Nbr de cas de collision en Europe <sup>6</sup>	Niveau de sensibilité à l'éolien (mortalité) <sup>7</sup>	Niveau de vulnérabilité
Accenteur mouchet	Faible (0,5)	0	0	Non évalué	Faible (0,5)
Alouette des champs	Modéré (1)	60	380	Négligeable (0)	Faible (1)
Bergeronnette grise	Faible (0,5)	2	45	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Bergeronnette printanière	Faible (0,5)	4	12	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Bruant jaune	Fort (2)	7	49	Négligeable (0)	Modéré (2)
Bruant proyer	Modéré (1)	10	320	Non évalué	Faible (1)
Bruant zizi	Faible (0,5)	0	8	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Busard Saint-Martin	Fort (2)	2	11	Modéré (2)	Fort (4)
Buse variable	Faible (0,5)	56	760	Modéré (2)	Modéré (2,5)
Caille des blés	Faible (0,5)	1	32	Faible (1)	Faible (1,5)
Chardonneret élégant	Modéré (1,5)	2	44	Négligeable (0)	Faible (1,5)
Corbeau freux	Faible (0,5)	0	16	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Corneille noire	Faible (0,5)	12	101	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Coucou gris	Faible (0,5)	0	10	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Etourneau sansonnet	Faible (0,5)	32	198	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Faisan de Colchide	Faible (0,5)	9	113	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Faucon crécerelle	Modéré (1)	76	589	Fort (3)	Fort (4)
Fauvette à tête noire	Faible (0,5)	2	198	Négligeable (0)	Faible (0,5)

<sup>5</sup> LPO, 2017. Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune : étude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015.

<sup>6</sup> DÜRR T., septembre 2019. Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe.

<sup>7</sup> Protocole de suivi environnemental des parcs éolien terrestres – novembre 2015

Nom vernaculaire	Enjeu patrimonial	Nbr de cas de collision en France5	Nbr de cas de collision en Europe6	Niveau de sensibilité à l'éolien (mortalité)7	Niveau de vulnérabilité
Tadorne de Belon	Faible (0,5)	1	12	Modéré (2)	Modéré (2,5)
Tarier pâtre	Modéré (1)	1	17	Négligeable (0)	Faible (1)
Tourterelle des bois	Modéré (1)	4	40	Faible (1)	Modéré (2)
Tourterelle turque	Faible (0,5)	5	14	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Troglodyte mignon	Faible (0,5)	3	10	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Vanneau huppé	Fort (2)	2	27	Négligeable (0)	Modéré (2)
Verdier d'Europe	Modéré (1)	2	14	Négligeable (0)	Faible (1)

En conclusion, en période de reproduction on compte :

- ✓ **2 espèces avec un niveau de vulnérabilité « Forts »** : le Busard Saint-Martin et le Faucon crécerelle.
- ✓ **7 espèces avec un niveau de vulnérabilité « Modérées »** : le Bruant jaune, la Buse variable, la Linotte mélodieuse, le Martinet noir, la Tadorne de Belon, la Tourterelle des bois et le Vanneau huppé.
- ✓ **52 espèces avec un niveau de vulnérabilité « Faibles »**.

#### 7.2.4.1. CAS DES ESPECES NICHEUSES SENSIBLES

Sont concernées dans cette partie les espèces nicheuses (possibles, probables ou certaines) :

- présentant un niveau de patrimonialité au moins fort,
- inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux »,
- possédant un niveau de vulnérabilité à l'éolien au moins fort.

Ainsi sont concernées les espèces figurant dans le tableau suivant :

Tableau 104 : Espèces d'oiseaux contactées dans le secteur d'étude en période de reproduction

Nom vernaculaire	Statut nicheur (ZIP + AEI)	Directive « Oiseaux »	Niveau de patrimonialité	Niveau de vulnérabilité à l'éolien
Busard Saint-Martin	Probable	Ann 1	Fort	Fort
Bruant jaune	Possible	-	Fort	Modéré
Faucon crécerelle	Probable	-	Modéré	Fort
Linotte mélodieuse	Possible	-	Fort	Modéré
Œdicnème criard	Probable	Ann 1	Modéré	Modéré

#### LE BUSARD SAINT-MARTIN

Phase	Impacts potentiels	Niveau d'impact	Niveau d'impact global	
Travaux	Destruction d'habitat	Espèce des milieux agricoles. Impacts permanents sur les zones d'alimentation et de reproduction : destruction permanente de 63881,1 m <sup>2</sup> de culture. Impact temporaire sur les zones d'alimentation et de reproduction : altération temporaire de 25311,1 m <sup>2</sup> de culture.	Négligeable Perte d'habitat négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet	Modéré
	Destruction d'individus	Possible si les travaux débutent en période de nidification.	Modéré	
	Dérangement	Possible si les travaux ont lieu en période de nidification (fuite temporaire possible le temps des travaux).	Faible	
Exploitation	Risque de collision	<b>Sensibilité générale moyenne :</b> Nombre de cas de collision en France : 2 Nombre de cas de collision en Europe : 11 <b>Sensibilité liée au projet :</b> Habitats favorables à la nidification et à l'alimentation de l'espèce au sein de l'emprise du projet (4 couples présents sur l'aire d'étude immédiate). Garde au sol (36,5 m) et écartement interéoliens permettant des déplacements locaux sans grand risque de collision : vols à basse altitude lors de l'activité de chasse et vols à plus haute altitude lors des parades nuptiales, plus forte sensibilité à l'éolien lorsque le nid se situe entre 0 et 300 m du pied de l'éolienne et que le balayage des pales est situé entre 10 à 25 m du sol (ce n'est pas le cas dans le cadre du projet).	Modéré	Modéré
	Perte d'habitat lié au dérangement	Dérangement possible, mais perte d'habitat négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet.	Négligeable	
	Effet barrière	Négligeable compte tenu de l'espacement important prévu entre les éoliennes.	Négligeable	

LE BRUANT JAUNE

LE FAUCON CRECERELLE

Phase	Impacts potentiels		Niveau d'impact	Niveau d'impact global
Travaux	Destruction d'habitat	Espèce des milieux bocagers. Aucun impact sur les milieux de reproduction. Impact temporaire sur les zones d'alimentation : 25311,1 m <sup>2</sup> de milieux ouverts (cultures et prairies). Impact permanent sur les zones d'alimentation : 63881,1 m <sup>2</sup> de milieux ouverts (cultures et prairies de pâturage).	Faible	Faible
	Destruction d'individus	Aucun risque de destruction d'individu	Nul	
	Dérangement	Possible si les travaux ont lieu en période de nidification (fuite temporaire possible le temps des travaux).	Faible	
Exploitation	Risque de collision	<b>Sensibilité générale négligeable :</b> Nombre de cas de collision en France : 7 Nombre de cas de collision en Europe : 49 <b>Sensibilité liée au projet :</b> Habitats favorables à la nidification de l'espèce en dehors de l'emprise du projet, milieux cultivés et prairies situés dans la zone d'emprise du projet favorables en tant que zones d'alimentation de l'espèce (nicheur rare sur l'aire d'étude immédiate avec 3 couples identifiés). Garde au sol (36,5 m) et écartement interéoliens permettant des déplacements locaux sans grand risque de collision : en recherche alimentaire, les passereaux volent principalement à basse altitude.	Faible	Faible
	Perte d'habitat lié au dérangement	Perte d'habitat d'alimentation négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet	Négligeable	
	Effet barrière	Négligeable compte tenu de l'espacement important prévu entre les éoliennes. De plus en période de reproduction, cette espèce vole à basse altitude sous les pâles ce qui participe à réduire cet effet barrière.	Négligeable	

Phase	Impacts potentiels		Niveau d'impact	Niveau d'impact global
Travaux	Destruction d'habitat	Espèces des milieux agricoles et bocagers. Aucun impact sur les habitats de reproduction (haies, boisements, pylônes électriques ...). Impact temporaire sur les zones d'alimentation : 25311,1 m <sup>2</sup> de milieux ouverts (cultures et prairies). Impact permanent sur les zones d'alimentation : 63881,1 m <sup>2</sup> de milieux ouverts (cultures et prairies).	Négligeable	Modéré
	Destruction d'individus	Aucun risque : espèces ne nichant pas sur l'emprise du projet.	Nul	
	Dérangement	Possible si les travaux ont lieu en période de nidification (fuite temporaire possible le temps des travaux).	Faible	
	Risque de collision	<b>Sensibilité générale forte :</b> Nombre de cas de collision en France : 76 Nombre de cas de collision en Europe : 589 <b>Sensibilité à l'échelle du projet :</b> Habitats favorables à l'alimentation de l'espèce au sein de l'emprise du projet, habitats favorables à la reproduction de l'espèce en dehors de l'emprise du projet, au sein de l'AEI (2 couples observés). Garde au sol (36,5 m) et écartement interéoliens permettant des déplacements locaux sans grand risque de collision : vols à basse altitude lors de l'activité de chasse et vols à plus haute altitude lors des parades nuptiales (mais reproduction certaine de l'espèce en dehors de la zone d'emprise du projet et à une distance éloignée de l'implantation des éoliennes).	Modéré	
Exploitation	Perte d'habitat lié au dérangement	Espèce sensible au dérangement en période de nidification.	Faible	Modéré
	Effet barrière	Négligeable compte tenu de l'espacement important prévu entre les éoliennes.	Négligeable	

Concernant le risque de collision de l'espèce avec les éoliennes, sa sensibilité générale à l'éolien est considérée comme négligeable, cependant des cas de collision ont été répertoriés en France et en Europe, c'est pourquoi on estime qu'il n'est pas exclu qu'une collision ait lieu, entraînant ainsi un impact faible du risque de collision pour ce passereau.

LA LINOTTE MELODIEUSE

L'ŒDICNEME CRIARD

Phase	Impacts potentiels	Niveau d'impact	Niveau d'impact global	
Travaux	Destruction d'habitat	Espèce des milieux bocagers. Aucun impact sur les milieux de reproduction. Impact temporaire sur les zones d'alimentation : 25311,1 m <sup>2</sup> de milieux ouverts (cultures et prairies). Impact permanent sur les zones d'alimentation : 63881,1 m <sup>2</sup> de milieux ouverts (cultures et prairies). Perte d'habitat d'alimentation négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet	<b>Négligeable</b> Perte d'habitat négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet	<b>Faible</b>
	Destruction d'individus	Aucun risque de destruction d'individu.	Nul	
	Dérangement	Possible si les travaux ont lieu en période de nidification (fuite temporaire possible le temps des travaux)	<b>Faible</b>	
Exploitation	Risque de collision	<b>Sensibilité générale négligeable :</b> Nombre de cas de collision en France : 5 Nombre de cas de collision en Europe : 49 <b>Sensibilité liée au projet :</b> Habitats favorables à la nidification de l'espèce en dehors de l'emprise du projet, habitats favorables à l'alimentation de l'espèce au sein de la zone d'emprise du projet (6 couples présents dans la ZIP et l'AEI). Garde au sol (36,5 m) et écartement interéoliens permettant des déplacements locaux sans grand risque de collision : en recherche alimentaire, les passereaux volent principalement à basse altitude.	<b>Faible</b>	
	Perte d'habitat lié au dérangement	Evitement des éoliennes en période de reproduction : environ 135 m (Source : Höttker et al., 2006). Une partie des éoliennes se trouve à moins de 100 m des haies pouvant induire une fuite locale des individus. Néanmoins, cette perte reste faible car il s'agit d'une fuite très locale le reste des haies et des lisières restent favorables pour la reproduction de l'espèce	<b>Faible</b>	
	Effet barrière	Négligeable compte tenu de l'espacement important prévu entre les éoliennes.	<b>Négligeable</b>	

Phase	Impacts potentiels	Niveau d'impact	Niveau d'impact global	
Travaux	Destruction d'habitat	Espèce des milieux cultivés. Impacts permanents sur les zones d'alimentations et de reproductions : destruction permanente de 63881,1 m <sup>2</sup> de culture. Impact temporaire sur les zones d'alimentations et de reproductions : altération temporaire de 25311,1 m <sup>2</sup> de culture.	<b>Négligeable</b> Perte d'habitat négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet	<b>Modéré</b>
	Destruction d'individus	Possible si les travaux débutent en période de nidification (fuite temporaire possible le temps des travaux).	<b>Modéré</b>	
	Dérangement	Possible si les travaux ont lieu en période de nidification.	<b>Faible</b>	
Exploitation	Risque de collision	<b>Sensibilité générale moyenne :</b> Nombre de cas de collision en France : 1 Nombre de cas de collision en Europe : 15 <b>Sensibilité liée au projet :</b> Habitats favorables à la nidification et à l'alimentation de l'espèce au sein de l'emprise du projet (3 à 5 couples sur la ZIP et l'AEI). Garde au sol (36,5 m) et écartement interéoliens permettant des déplacements locaux sans grand risque de collision : cette espèce aux mœurs nocturnes principalement est peu active le jour et adopte un comportement nuptial majoritairement axé sur une communication vocale via de puissants cris plutôt qu'une parade nuptiale en vol.	<b>Faible</b>	
	Perte d'habitat lié au dérangement	Dérangement possible, mais perte d'habitat négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet.	<b>Négligeable</b>	
	Effet barrière	Négligeable compte tenu de l'espacement important prévu entre les éoliennes.	<b>Négligeable</b>	

Concernant le risque de collision de l'espèce avec les éoliennes, sa sensibilité générale à l'éolien est considérée comme négligeable, cependant des cas de collision ont été répertoriés en France et en Europe, c'est pourquoi on estime qu'il n'est pas exclu qu'une collision ait lieu, entraînant ainsi un impact faible du risque de collision pour ce passereau.

## 7.2.4.2. CAS DES AUTRES ESPECES NICHEUSES

## LES PASSEREAUX

**Phase travaux :**

Plusieurs espèces de passereaux sont susceptibles de se reproduire dans les milieux cultivés où seront construites les éoliennes. Des travaux réalisés en période de nidification pourraient occasionner une destruction des nichées et des habitats de reproduction pour ces espèces. **Cette perte d'habitat (63881,1 m<sup>2</sup> impactés de façon permanente et 25311,1 m<sup>2</sup> impactés de façon temporaire) est négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet.**

Le projet permet de conserver l'ensemble des haies et des boisements favorables pour la reproduction des passereaux. Néanmoins, certains chemins d'accès longent les haies et les lisières ce qui peut perturber la reproduction des oiseaux comme entraîner des échecs de nichée. Il s'agit ici principalement des perturbations entraînées par le va-et-vient des engins de chantier. **Cet impact reste faible** car les oiseaux évoluent dans des milieux déjà fortement perturbés par les activités humaines (contexte agricole, proximité des axes routiers ...). Ils sont donc relativement habitués à la présence de l'homme et ces activités.

Enfin, il existe un risque de destruction d'individu si les travaux de terrassement ont lieu durant la période de reproduction des espèces qui nichent au sol comme les alouettes ou le Bruant proyer. **Cet impact est considéré comme modéré.**

**Le projet entraîne la destruction de 4393,3 m<sup>2</sup> d'une plantation en mélange avec de la prairie (E2.7\*G1.C4).** Il s'agit de jeun Robinier de moins de 1 m de haut. Actuellement, cet habitat est peu favorable pour la reproduction des oiseaux. D'autant plus qu'il se situe le long de l'autoroute. Cette destruction d'habitat est considérée comme faible au regard de sa localisation et de sa qualité jugée faible pour les oiseaux. Les inventaires n'ont pas permis de mettre en évidence des espèces patrimoniales sur cet habitat. Néanmoins, il existe un risque de destruction d'individus ou de nids sur les espèces communes si les travaux de défrichage se déroulent en période de reproduction.

**En phase chantier, l'impact sur les populations locales sera modéré, notamment si les travaux de terrassement se déroulent durant la période de reproduction des oiseaux.**

**Phase exploitation :**

Après accoutumance à la présence des éoliennes, les espèces de passereaux ne devraient pas être perturbées par la présence des machines. **L'impact lié aux dérangements est considéré comme faible.**

De façon globale, les passereaux nichant sur le site du projet évoluent à faible altitude entre le sol et la canopée ce qui limite fortement le risque de collision avec les pales des éoliennes. Le risque peut-être plus important pour certaines espèces comme les alouettes, qui lors des parades, ont tendance à monter plus haut en altitude. Néanmoins, ces espèces s'habituent rapidement aux éoliennes, il n'est pas rare de les observer à proximité des éoliennes en période de reproduction. **Le risque de collision est donc considéré comme faible.**

Le projet entraîne une diminution des habitats favorables pour la reproduction des espèces. Il s'agit ici des espèces qui nichent au sol dans les cultures ou les prairies. **Cette perte est considérée comme négligeable, compte tenu de la forte représentativité de ces milieux dans le secteur d'étude.** Il est également important de noter ici qu'il ne s'agit pas d'une perte d'un seul tenant, mais répartie sur plusieurs kilomètres à l'échelle du projet, ce qui permet de réduire cet impact.

La destruction des 1393,3 m<sup>2</sup> de plantation en mélange avec de la prairie est considérée comme négligeable compte tenu de la faible attractivité, fonctionnalité de cet habitat et de la faible superficie détruite.

**En phase exploitation, les impacts sur les passereaux sont considérés comme faible.**

## AUTRES ESPECES

Les autres espèces susceptibles de nicher sur l'emprise du projet ou à proximité immédiate (espèces nicheuses possibles, probables ou certaines) (hors passereaux) sont toutes communes dans la région Centre Val de Loire et bénéficient d'un statut de conservation favorable.

**Des travaux réalisés en période de nidification pourraient occasionner une destruction des nichées, d'habitats de reproduction chez certaines espèces et du dérangement susceptible d'occasionner un échec de la reproduction.**

**En phase exploitation, l'impact sur les populations locales sera négligeable, que ce soit en termes de collision ou de perturbations (perte d'habitat, effet barrière).**



7.2.5. EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET EN PERIODE DE MIGRATION

Avant d'analyser les impacts sur les oiseaux un niveau de vulnérabilité à l'éolien a été calculé pour chaque espèce observée en période de migration. Il est calculé à partir de l'enjeu de patrimonialité et de sensibilité à l'éolien.

Tableau 105 : Evaluation du niveau de vulnérabilité des espèces migratrices au risque de collision avec les éoliennes

Niveau de Vulnérabilité = Enjeu patrimonial + Niveau de sensibilité à l'éolien

Nom vernaculaire	Enjeu patrimonial	Nbr de cas de collision en France <sup>8</sup>	Nbr de cas de collision en Europe <sup>9</sup>	Niveau de sensibilité à l'éolien (mortalité) <sup>10</sup>	Niveau de vulnérabilité
Aigrette garzette	Modéré (1)	3	6	Négligeable (0)	Faible (1)
Alouette des champs	Nul (0)	60	380	Négligeable (0)	Négligeable (0)
Alouette lulu	Modéré (1)	5	120	Faible (1)	Modéré (2)
Bergeronnette grise	Faible (0,5)	2	45	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Bergeronnette printanière	Faible (0,5)	4	12	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Bondrée apivore	Modéré (1)	2	31	Négligeable (0)	Faible (1)
Bruant des roseaux	Modéré (1)	0	7	Négligeable (0)	Faible (1)
Bruant jaune	Faible (0,5)	7	49	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Bruant proyer	Faible (0,5)	10	320	Non évalué	Faible (0,5)
Busard cendré	Modéré (1)	13	55	Fort (3)	Fort (4)
Busard des roseaux	Fort (1,5)	0	63	Négligeable (0)	Faible (1,5)
Busard Saint-Martin	Modéré (1)	2	11	Modéré (2)	Modéré (3)
Buse variable	Faible (0,5)	56	760	Modéré (2)	Modéré (2,5)
Canard colvert	Nul (0)	9	353	Faible (1)	Faible (1)
Canard souchet	Faible (0,5)	0	3	Non évalué	Faible (0,5)
Chardonneret élégant	Faible (0,5)	2	44	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Chouette hulotte	Faible (0,5)	0	7	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Cigogne blanche	Modéré (1)	1	141	Modéré (2)	Modéré (3)
Cochevis huppé	Faible (0,5)	1	109	Faible (1)	Faible (1,5)
Corbeau freux	Nul (0)	0	16	Négligeable (0)	Négligeable (0)
Corneille noire	Nul (0)	12	101	Négligeable (0)	Négligeable (0)
Cygne tuberculé	Faible (0,5)	0	7	Modéré (2)	Modéré (2,5)
Effraie des clochers	Faible (0,5)	5	25	Modéré (2)	Modéré (2,5)
Engoulevent d'Europe	Modéré (1)	0	1	Non évalué	Faible (1)
Epervier d'Europe	Faible (0,5)	11	63	Modéré (2)	Modéré (2,5)
Etourneau sansonnet	Nul (0)	32	198	Négligeable (0)	Négligeable (0)
Faisan de Colchide	Nul (0)	9	113	Négligeable (0)	Négligeable (0)
Faucon crécerelle	Faible (0,5)	76	589	Fort (3)	Fort (3,5)
Faucon hobereau	Faible (0,5)	7	32	Modéré (2)	Modéré (2,5)
Faucon pèlerin	Modéré (1)	0	31	Fort (3)	Fort (4)
Fauvette à tête noire	Faible (0,5)	2	198	Négligeable (0)	Faible (0,5)

Nom vernaculaire	Enjeu patrimonial	Nbr de cas de collision en France <sup>8</sup>	Nbr de cas de collision en Europe <sup>9</sup>	Niveau de sensibilité à l'éolien (mortalité) <sup>10</sup>	Niveau de vulnérabilité
Foulque macroule	Nul (0)	0	30	Faible (1)	Faible (1)
Fuligule milouin	Nul (0)	0	3	Non évalué	Négligeable (0)
Fuligule morillon	Nul (0)	0	5	Faible (1)	Faible (1)
Gallinule poule-d'eau	Nul (0)	1	16	Faible (1)	Faible (1)
Geai des chênes	Nul (0)	2	18	Négligeable (0)	Négligeable (0)
Goéland argenté	Faible (0,5)	6	1082	Fort (3)	Fort (3,5)
Goéland brun	Faible (0,5)	4	295	Modéré (2)	Modéré (2,5)
Goéland leucopnée	Nul (0)	5	14	Non évalué	Négligeable (0)
Grand cormoran	Faible (0,5)	3	18	Faible (1)	Faible (1,5)
Grande aigrette	Modéré (1)	0	0	Non évalué	Faible (1)
Grèbe castagneux	Faible (0,5)	0	0	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Grimpereau des jardins	Faible (0,5)	0	0	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Grive litorne	Nul (0)	1	27	Négligeable (0)	Négligeable (0)
Grive musicienne	Nul (0)	22	196	Négligeable (0)	Négligeable (0)
Grue cendrée	Fort (1,5)	0	26	Modéré (2)	Fort (3,5)
Héron cendré	Faible (0,5)	1	36	Modéré (2)	Modéré (2,5)
Hirondelle de fenêtre	Faible (0,5)	11	294	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Hirondelle rustique	Faible (0,5)	2	45	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Huppe fasciée	Faible (0,5)	0	9	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Linotte mélodieuse	Faible (0,5)	5	49	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Merle noir	Nul (0)	10	84	Négligeable (0)	Négligeable (0)
Mésange bleue	Faible (0,5)	4	18	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Mésange charbonnière	Faible (0,5)	0	15	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Milan noir	Modéré (1)	19	142	Fort (3)	Fort (4)
Milan royal	Modéré (1)	17	568	Très fort (4)	Fort (5)
Moineau domestique	Faible (0,5)	14	106	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Mouette mélanocéphale	Modéré (1)	4	6	Négligeable (0)	Faible (1)
Mouette rieuse	Faible (0,5)	66	668	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Nette rousse	Nul (0)	1	1	Négligeable (0)	Négligeable (0)
Œdicnème criard	Modéré (1)	1	15	Modéré (2)	Modéré (3)
Perdrix grise	Nul (0)	25	61	Faible (1)	Faible (1)
Perdrix rouge	Nul (0)	11	146	Faible (1)	Faible (1)
Pic épeiche	Faible (0,5)	0	5	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Pic mar	Modéré (1)	0	1	Négligeable (0)	Faible (1)
Pic vert	Faible (0,5)	0	6	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Pie bavarde	Nul (0)	0	46	Négligeable (0)	Négligeable (0)
Pigeon biset	Nul (0)	23	27	Faible (1)	Faible (1)
Pigeon ramier	Nul (0)	24	243	Faible (1)	Faible (1)

<sup>8</sup> LPO, 2017. Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune : étude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015.

<sup>9</sup> DÜRR T., septembre 2019. Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe.

<sup>10</sup> Protocole de suivi environnemental des parcs éolien terrestres – novembre 2015

Nom vernaculaire	Enjeu patrimonial	Nbr de cas de collision en France <sup>8</sup>	Nbr de cas de collision en Europe <sup>9</sup>	Niveau de sensibilité à l'éolien (mortalité) <sup>10</sup>	Niveau de vulnérabilité
Pinson des arbres	Faible (0,5)	7	52	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Pipit des arbres	Faible (0,5)	4	11	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Pipit farlouse	Faible (0,5)	2	32	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Pluvier doré	Faible (0,5)	0	39	Faible (1)	Faible (1,5)
Pouillot véloce	Faible (0,5)	10	55	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Roitelet à triple bandeau	Faible (0,5)	117	241	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Roitelet huppé	Faible (0,5)	20	168	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Rougegorge familier	Faible (0,5)	24	160	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Rougequeue à front blanc	Faible (0,5)	-	6	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Sarcelle d'été	Nul (0)	0	0	Négligeable (0)	Négligeable (0)
Serin cini	Faible (0,5)	0	20	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Sittelle torchepot	Faible (0,5)	0	3	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Tadorne de Belon	Faible (0,5)	1	12	Modéré (2)	Modéré (2,5)
Tarier des prés	Faible (0,5)	-	5	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Tarier pâtre	Faible (0,5)	1	17	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Tourterelle turque	Nul (0)	5	14	Négligeable (0)	Négligeable (0)
Traquet motteux	Faible (0,5)	1	16	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Troglodyte mignon	Faible (0,5)	3	10	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Vanneau huppé	Nul (0)	2	27	Négligeable (0)	Négligeable (0)
Verdier d'Europe	Faible (0,5)	2	14	Négligeable (0)	Faible (0,5)

Nom vernaculaire	Directive « Oiseaux »	Niveau de patrimonialité	Niveau de vulnérabilité à l'éolien
Bondrée apivore	Ann 1	Modéré	Faible
Busard cendré	Ann 1	Modéré	Fort
Busard des roseaux	Ann 1	Fort	Faible
Busard Saint-Martin	Ann 1	Modéré	Modéré
Cigogne blanche	Ann 1	Modéré	Modéré
Engoulevent d'Europe	Ann 1	Modéré	Faible
Faucon crécerelle	-	Faible	Fort
Faucon pèlerin	Ann 1	Modéré	Fort
Goéland argenté	-	Faible	Fort
Grande aigrette	Ann 1	Modéré	Faible
Grue cendrée	Ann 1	Fort	Fort
Milan noir	Ann 1	Modéré	Fort
Milan royal	Ann 1	Modéré	Fort
Œdicnème criard	Ann 1	Modéré	Modéré
Pic mar	Ann 1	Modéré	Faible
Pluvier doré	Ann 1	Faible	Faible

En conclusion, en période de migration on compte :

- ✓ **7 espèces avec un niveau de vulnérabilité « Forts »** : le Busard cendré, le Faucon crécerelle, le Faucon pèlerin, le Goéland argenté, la Grue cendrée, le Milan noir et le Milan royal.
- ✓ **12 espèces avec un niveau de vulnérabilité « Modérées »** : l'Alouette lulu, le Busard Saint-Martin, la Buse variable, la Cigogne blanche, le Cygne tuberculé, l'Effraie des clochers, l'Epervier d'Europe, le Faucon hobereau, le Goéland brun, le Héron cendré, l'Œdicnème criard et la Tadorne de Belon.
- ✓ **69 espèces avec un niveau de vulnérabilité « Faibles »**.
- ✓ **11 espèces avec un niveau de vulnérabilité « Négligeables »**.

#### 7.2.5.1. CAS DES ESPECES SENSIBLES EN PERIODE DE MIGRATION

Sont concernées dans cette partie les espèces ayant été contactées en période de migration dans le secteur d'étude et :

- présentant un niveau de patrimonialité au moins fort,
- inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux »,
- présentant un niveau de vulnérabilité à l'éolien au moins fort.

Ainsi sont concernées les espèces figurant dans le tableau suivant :

Tableau 106 : Espèces d'oiseaux contactées dans le secteur d'étude en période de migration

Nom vernaculaire	Directive « Oiseaux »	Niveau de patrimonialité	Niveau de vulnérabilité à l'éolien
Aigrette garzette	Ann 1	Modéré	Faible
Alouette lulu	Ann 1	Modéré	Modéré

L'AIGRETTE GARZETTE

Phase		Impacts potentiels	Niveau d'impact	Niveau d'impact global
Travaux	Destruction d'habitat	Espèce des milieux ouverts en période de migration. <u>Impact temporaire :</u> 25311,1 m <sup>2</sup> de cultures. <u>Impact permanent :</u> 63881,1 m <sup>2</sup> de cultures.	<b>Négligeable</b> Perte d'habitat négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet	<b>Négligeable</b>
	Destruction d'individus	Risque nul à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
	Dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
Exploitation	Risque de collision	<b>Sensibilité générale faible :</b> Nombre de cas de collision en France : 3 Nombre de cas de collision en Europe : 6 <b>Sensibilité liée au projet :</b> Habitats favorables à l'alimentation de l'espèce au sein de l'emprise du projet. L'espèce a été observée à plusieurs reprises sur l'AEI avec un effectif max de 10 individus observés à l'est au niveau d'un bassin de rétention d'eau. Garde au sol (36,5 m) et écartement interéoliens permettant des déplacements locaux sans grand risque de collision.	<b>Nul</b>	
	Perte d'habitat lié au dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année	<b>Négligeable</b> Perte d'habitat négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet	
	Effet barrière	Négligeable compte tenu de l'espacement important prévu entre les éoliennes.	<b>Négligeable</b>	

L'ALOUETTE LULU

Phase		Impacts potentiels	Niveau d'impact	Niveau d'impact global
Travaux	Destruction d'habitat	Espèce des milieux ouverts en période de migration. <u>Impact temporaire :</u> 25311,1 m <sup>2</sup> de cultures. <u>Impact permanent :</u> 63881,1 m <sup>2</sup> de cultures.	<b>Négligeable</b> Perte d'habitat négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet	<b>Faible</b>
	Destruction d'individus	Risque nul à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
	Dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
Exploitation	Risque de collision	<b>Sensibilité générale modérée :</b> Nombre de cas de collision en France : 5 Nombre de cas de collision en Europe : 120 <b>Sensibilité liée au projet :</b> Habitats favorables à l'alimentation de l'espèce au sein de l'emprise du projet. Seuls 2 individus ont été observés en migration. Au vu des faibles effectifs, le risque de collision avec les éoliennes est considéré comme faible. Garde au sol (36,5 m) et écartement interéoliens permettant des déplacements locaux sans grand risque de collision.	<b>Faible</b>	
	Perte d'habitat lié au dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année	<b>Négligeable</b> Perte d'habitat négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet	
	Effet barrière	Négligeable compte tenu de l'espacement important prévu entre les éoliennes.	<b>Négligeable</b>	

LA BONDREE APIVORE

Phase		Impacts potentiels	Niveau d'impact	Niveau d'impact global
Travaux	Destruction d'habitat	Espèces des milieux herbacés et boisés. Elle évite les zones de cultures. <u>Impact temporaire :</u> 25311,1 m <sup>2</sup> de cultures. <u>Impact permanent :</u> 63881,1 m <sup>2</sup> de cultures.	<b>Négligeable</b> Le projet impactera essentiellement des monocultures.	<b>Faible</b>
	Destruction d'individus	Risque nul à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
	Dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
Exploitation	Risque de collision	<b>Sensibilité générale faible :</b> Nombre de cas de collision en France : 2 Nombre de cas de collision en Europe : 31 <b>Sensibilité liée au projet :</b> Habitats favorables à l'alimentation de l'espèce au sein de l'emprise du projet. Un seul groupe de 4 individus a été observé en migration active en septembre. Les données montrent que la zone d'étude ne se situe pas sur un couloir principal de migration pour l'espèce. Compte tenu de sa sensibilité générale faible et des effectifs faibles, le risque de collision peut être considéré comme faible.	<b>Faible</b>	
	Perte d'habitat lié au dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année. De plus, le projet s'implante principalement sur des zones de cultures, milieux non favorables pour cette espèce.	<b>Nul</b>	
	Effet barrière	Négligeable compte tenu de l'espacement important prévu entre les éoliennes	<b>Négligeable</b>	

LE BUSARD CENDRE

Phase		Impacts potentiels	Niveau d'impact	Niveau d'impact global
Travaux	Destruction d'habitat	Espèce des milieux agricoles. <u>Impact temporaire :</u> 25311,1 m <sup>2</sup> de cultures. <u>Impact permanent :</u> 63881,1 m <sup>2</sup> de cultures.	<b>Négligeable</b> Perte d'habitat négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet	<b>Faible</b>
	Destruction d'individus	Risque nul à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
	Dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
Exploitation	Risque de collision	<b>Sensibilité générale forte :</b> Nombre de cas de collision en France : 13 Nombre de cas de collision en Europe : 55 <b>Sensibilité liée au projet :</b> Habitats favorables à l'alimentation de l'espèce au sein de l'emprise du projet. Un seul individu a été observé sur l'AEI. Les données montrent que la zone d'étude ne se situe pas sur un axe majeur de migration pour l'espèce. Par conséquent, le risque de collision est considéré comme faible.  Garde au sol (36,5 m) et écartement interéoliens permettant des déplacements locaux sans grand risque de collision : vols à basse altitude lors de l'activité de chasse.	<b>Faible</b>	
	Perte d'habitat lié au dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année. La perte d'habitat reste négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet.	<b>Négligeable</b>	
	Effet barrière	Négligeable compte tenu de l'espacement important prévu entre les éoliennes.	<b>Négligeable</b>	

LE BUSARD DES ROSEAUX

LE BUSARD SAINT-MARTIN

Phase		Impacts potentiels	Niveau d'impact	Niveau d'impact global
Travaux	Destruction d'habitat	Espèce des milieux humides et agricoles. <u>Impact temporaire :</u> 25311,1 m <sup>2</sup> de cultures. <u>Impact permanent :</u> 63881,1 m <sup>2</sup> de cultures.	<b>Négligeable</b> Perte d'habitat négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet	<b>Faible</b>
	Destruction d'individus	Risque nul à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
	Dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
Exploitation	Risque de collision	<b>Sensibilité générale faible :</b> Nombre de cas de collision en France : 0 Nombre de cas de collision en Europe : 63 <b>Sensibilité liée au projet :</b> Habitats favorables à l'alimentation de l'espèce au sein de l'emprise du projet. Les inventaires ont permis de mettre en évidence 7 individus en migration. Par conséquent, le projet ne se situe pas sur un axe de migration majeur de l'espèce. De plus, sa sensibilité générale est considérée comme faible. Par conséquent, le risque de collision est considéré comme faible pour le Busard des roseaux. Garde au sol (36,5 m) et écartement interéoliens permettant des déplacements locaux sans grand risque de collision : vols à basse altitude lors de l'activité de chasse.	<b>Faible</b>	<b>Faible</b>
	Perte d'habitat lié au dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année. La perte d'habitat reste négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet.	<b>Négligeable</b>	
	Effet barrière	Négligeable compte tenu de l'espacement important prévu entre les éoliennes.	<b>Négligeable</b>	

Phase		Impacts potentiels	Niveau d'impact	Niveau d'impact global
Travaux	Destruction d'habitat	Espèce des milieux agricoles. <u>Impact temporaire :</u> 25311,1 m <sup>2</sup> de cultures. <u>Impact permanent :</u> 63881,1 m <sup>2</sup> de cultures.	<b>Négligeable</b> Perte d'habitat négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet	<b>Modéré</b>
	Destruction d'individus	Risque nul à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
	Dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
Exploitation	Risque de collision	<b>Sensibilité générale modérée :</b> Nombre de cas de collision en France : 2 Nombre de cas de collision en Europe : 11 <b>Sensibilité liée au projet :</b> Habitats favorables à l'alimentation de l'espèce au sein de l'emprise du projet. 14 individus ont été observés en période de migration. Compte tenu de sa sensibilité générale modérée, le risque de collision est considéré comme modéré. Garde au sol (36,5 m) et écartement interéoliens permettant des déplacements locaux sans grand risque de collision : vols à basse altitude lors de l'activité de chasse.	<b>Modéré</b>	<b>Modéré</b>
	Perte d'habitat lié au dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année. La perte d'habitat reste négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet.	<b>Négligeable</b>	
	Effet barrière	Négligeable compte tenu de l'espacement important prévu entre les éoliennes.	<b>Négligeable</b>	

LA CIGOGNE BLANCHE

Phase		Impacts potentiels	Niveau d'impact	Niveau d'impact global
Travaux	Destruction d'habitat	Espèces des milieux bocagers et humides. On peut l'observer de façon anecdotique en halte migratoire dans les zones de cultures. <u>Impact temporaire :</u> 25311,1 m <sup>2</sup> de cultures. <u>Impact permanent :</u> 63881,1 m <sup>2</sup> de cultures.	<b>Négligeable</b> Perte d'habitat négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet	<b>Faible</b>
	Destruction d'individus	Risque nul à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
	Dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
Exploitation	Risque de collision	<b>Sensibilité générale modérée :</b> Nombre de cas de collision en France : 1 Nombre de cas de collision en Europe : 141 <b>Sensibilité liée au projet :</b> Les habitats présents sur la zone d'étude ne sont pas particulièrement favorables pour les haltes migratoires de la Cigogne blanche. Néanmoins, il est possible que certains individus utilisent les zones de cultures lors de halte migratoire. Les inventaires en période de migration n'ont pas permis de mettre en évidence la présence d'individu. L'unique donnée sur la ZIP vient d'un garde-chasse et la localisation n'est pas précise. De plus, Loiret Nature ne mentionne l'observation que de 3 individus dans un rayon de 20 km autour de la ZIP entre 2015 et 2018. Ainsi, la présence de la Cigogne blanche reste anecdotique en période de migration. Compte tenu de ces éléments, le risque de collision avec les éoliennes est considéré comme faible.	<b>Faible</b>	
	Perte d'habitat lié au dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année. La perte d'habitat reste négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet.	<b>Négligeable</b>	
	Effet barrière	Négligeable compte tenu de l'espacement important prévu entre les éoliennes.	<b>Négligeable</b>	

L'ENGOULEVENT D'EUROPE

Phase		Impacts potentiels	Niveau d'impact	Niveau d'impact global
Travaux	Destruction d'habitat	Espèces des milieux forestiers. <u>Impact temporaire :</u> Aucun impact temporaire sur les habitats utilisés par l'espèce. <u>Impact permanent :</u> Aucun impact permanent sur les habitats utilisés par l'espèce.	<b>Nul</b>	<b>Négligeable</b>
	Destruction d'individus	Risque nul à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
	Dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
Exploitation	Risque de collision	<b>Sensibilité générale faible :</b> Nombre de cas de collision en France : 0 Nombre de cas de collision en Europe : 1 <b>Sensibilité liée au projet :</b> Les éoliennes ne se situent pas dans des milieux utilisés par l'engoulevent d'Europe. Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence d'un individu le long de l'autoroute A19. Compte tenu des faibles effectifs et de sa faible sensibilité au risque de collision, le risque de collision sur la zone d'étude est considéré comme négligeable.  Garde au sol (36,5 m) et écartement interéoliens permettant des déplacements locaux sans grand risque de collision.	<b>Négligeable</b>	
	Perte d'habitat lié au dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année. De plus, les éoliennes ne sont pas implantées dans des milieux favorables pour l'espèce.	<b>Nul</b>	
	Effet barrière	Négligeable compte tenu de l'espacement important prévu entre les éoliennes.	<b>Nul</b>	

LE FAUCON CRECERELLE

Phase		Impacts potentiels	Niveau d'impact	Niveau d'impact global
Travaux	Destruction d'habitat	Espèces des milieux agricoles et bocagers. <u>Impact temporaire :</u> 25311,1 m <sup>2</sup> de cultures. <u>Impact permanent :</u> 63881,1 m <sup>2</sup> de cultures.	<b>Négligeable</b> Perte d'habitat négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet	<b>Modéré</b>
	Destruction d'individus	Risque nul à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
	Dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
Exploitation	Risque de collision	<b>Sensibilité générale forte :</b> Nombre de cas de collision en France : 0 Nombre de cas de collision en Europe : 31 <b>Sensibilité liée au projet :</b> Habitats favorables à l'alimentation de l'espèce au sein de l'emprise du projet. L'espèce est régulièrement observée au sein de la ZIP et de l'AEI. La majorité des individus sont observés en train de chasser dans les cultures. Le type de chasse en vol sur place rend cette espèce particulièrement sensible au risque de collision avec les pales des éoliennes. La garde au sol de 36,5 m (hauteur minimum entre l'extrémité des pales et le sol) permet de réduire ce risque de collision. En conclusion, le risque de collision est considéré comme modéré pour le Faucon crécerelle.	<b>Modéré</b>	
	Perte d'habitat lié au dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année. La perte d'habitat reste négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet.	<b>Négligeable</b>	
	Effet barrière	Négligeable compte tenu de l'espacement important prévu entre les éoliennes. De plus, cette espèce s'habitue facilement à la présence des éoliennes. Il n'est pas rare de les rencontrer à proximité.	<b>Négligeable</b>	

LE FAUCON PELERIN

Phase		Impacts potentiels	Niveau d'impact	Niveau d'impact global
Travaux	Destruction d'habitat	Espèce des milieux rupestres. Il utilise les milieux ouverts (zones de cultures, prairies, bocages) en période de migration dans le cadre de son alimentation. <u>Impact temporaire :</u> 25311,1 m <sup>2</sup> de cultures. <u>Impact permanent :</u> 63881,1 m <sup>2</sup> de cultures.	<b>Négligeable</b> Perte d'habitat négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet	<b>Faible</b>
	Destruction d'individus	Risque nul à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
	Dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
Exploitation	Risque de collision	<b>Sensibilité générale forte :</b> Nombre de cas de collision en France : 0 Nombre de cas de collision en Europe : 31 <b>Sensibilité liée au projet :</b> Habitats favorables à l'alimentation de l'espèce au sein de l'emprise du projet (cultures et prairies). Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence d'un individu en période de migration pré-nuptiale et 1 en migration post-nuptiale. Le projet ne se situe donc pas sur un axe de migration majeur pour cette espèce. Par conséquent, le risque de collision sur la zone d'étude est considéré comme faible. La garde au sol relativement importante (36,5 m) permet aussi de réduire le risque de collision.	<b>Faible</b>	
	Perte d'habitat lié au dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année. La perte d'habitat reste négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet.	<b>Négligeable</b>	
	Effet barrière	Négligeable compte tenu de l'espacement important prévu entre les éoliennes.	<b>Négligeable</b>	

LE GOELAND ARGENTE

LA GRANDE AIGRETTE

Phase		Impacts potentiels	Niveau d'impact	Niveau d'impact global
Travaux	Destruction d'habitat	Espèce des milieux aquatiques, urbains, littoraux. En période de migration, il utilise les zones de cultures pour s'alimenter et comme dortoir. <u>Impact temporaire :</u> 25311,1 m <sup>2</sup> de cultures. <u>Impact permanent :</u> 63881,1 m <sup>2</sup> de cultures.	<b>Négligeable</b> Perte d'habitat négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet	<b>Modéré</b>
	Destruction d'individus	Risque nul à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
	Dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
Exploitation	Risque de collision	<b>Sensibilité générale forte :</b> Nombre de cas de collision en France : 6 Nombre de cas de collision en Europe : 1082 <b>Sensibilité liée au projet :</b> Les cultures sont utilisées comme dortoir et comme zone d'alimentation en période de migration. Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 39 individus dans l'AEI. Les effectifs restent relativement faibles pour cette espèce. Cependant, il s'agit d'une espèce avec une sensibilité considérée comme forte. C'est pourquoi le risque de collision est considéré comme modéré, notamment à la vue des faibles effectifs. La garde au sol relativement importante (36,5 m) permet aussi de réduire le risque de collision.	<b>Modéré</b>	
	Perte d'habitat lié au dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année. La perte d'habitat reste négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet.	<b>Négligeable</b>	
	Effet barrière	Négligeable compte tenu de l'espacement important prévu entre les éoliennes.	<b>Négligeable</b>	

Phase		Impacts potentiels	Niveau d'impact	Niveau d'impact global
Travaux	Destruction d'habitat	Espèce des milieux ouverts en période de migration. <u>Impact temporaire :</u> 25311,1 m <sup>2</sup> de cultures. <u>Impact permanent :</u> 63881,1 m <sup>2</sup> de cultures.	<b>Négligeable</b> Perte d'habitat négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet	<b>Négligeable</b>
	Destruction d'individus	Risque nul à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
	Dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
Exploitation	Risque de collision	<b>Sensibilité générale faible :</b> Nombre de cas de collision en France : 0 Nombre de cas de collision en Europe : 0 <b>Sensibilité liée au projet :</b> Habitats favorables à l'alimentation de l'espèce au sein de l'emprise du projet. Les inventaires ont permis l'observation de 6 individus sur l'AEI, mais aucun sur la ZIP. Elles utilisent les cours d'eau comme corridors écologiques. Les faibles effectifs indiquent que la zone d'étude ne se situe pas sur un axe majeur pour la migration de l'espèce. La sensibilité générale est considérée comme faible. Ainsi, le risque de collision avec les éoliennes peut être considéré comme négligeable.	<b>Négligeable</b>	
	Perte d'habitat lié au dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année. La perte d'habitat reste négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet.	<b>Négligeable</b>	
	Effet barrière	Négligeable compte tenu de l'espacement important prévu entre les éoliennes.	<b>Négligeable</b>	



LA GRUE CENDREE

Phase	Impacts potentiels		Niveau d'impact	Niveau d'impact global
Travaux	Destruction d'habitat	Espèce susceptible de faire des haltes migratoires dans les milieux agricoles. <u>Impact temporaire :</u> 25311,1 m <sup>2</sup> de cultures. <u>Impact permanent :</u> 63881,1 m <sup>2</sup> de cultures.	<b>Négligeable</b> Perte d'habitat négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet	Modéré
	Destruction d'individus	Risque nul à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
	Dérangement	Cette espèce est sensible au dérangement, notamment lors des haltes migratoires. Néanmoins, aucun groupe n'a été observé en halte migratoire au sein de la ZIP et de l'AEI.	<b>Faible</b>	
Exploitation	Risque de collision	<b>Sensibilité générale forte :</b> Nombre de cas de collision en France : 0 Nombre de cas de collision en Europe : 26 <b>Sensibilité liée au projet :</b> Les zones de cultures et les prairies sont des milieux favorables lors des haltes migratoires de l'espèce. Les inventaires ont permis l'observation d'un groupe de 6 individus en migration active (migration pré-nuptiale). La zone d'étude ne se situe pas sur un axe majeur de migration. Cette espèce a un niveau de sensibilité générale forte. Compte tenu des effectifs faibles, le risque de collision est considéré comme modéré sur la zone d'étude.	<b>Modéré</b>	Modéré
	Perte d'habitat lié au dérangement	Cette espèce est sensible au dérangement, notamment lors des haltes migratoires. Néanmoins, aucun groupe n'a été observé en halte migratoire au sein de la ZIP et de l'AEI. De plus, les zones de cultures sont omniprésentes dans le secteur d'étude. Elles pourront donc facilement s'y reporter.	<b>Faible</b>	
	Effet barrière	La Grue cendrée lorsqu'elle migre est sensible à l'effarouchement causé par les éoliennes en fonctionnement. Les grues auraient tendance à éviter les parcs éoliens lors de la migration.	<b>Faible</b>	

LE MILAN NOIR

Phase	Impacts potentiels		Niveau d'impact	Niveau d'impact global
Travaux	Destruction d'habitat	Espèce des milieux humides, bocagers, prairies et boisés. <u>Impact temporaire :</u> 25311,1 m <sup>2</sup> de cultures. <u>Impact permanent :</u> 63881,1 m <sup>2</sup> de cultures.	<b>Négligeable</b> Le projet impactera essentiellement des monocultures	Modéré
	Destruction d'individus	Risque nul à cette période de l'année.	<b>Nul</b>	
	Dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
Exploitation	Risque de collision	<b>Sensibilité générale forte :</b> Nombre de cas de collision en France : 19 Nombre de cas de collision en Europe : 142 <b>Sensibilité liée au projet :</b> Le projet impact des milieux herbacés (prairies) qui sont favorables pour l'alimentation de l'espèce. Seulement 5 individus ont été observés en migration active. La zone d'étude ne se situe pas sur un axe majeur de migration pour l'espèce. La sensibilité générale de l'espèce est considérée comme forte. Par conséquent, le risque de collision est considéré comme modéré.	<b>Modéré</b>	Modéré
	Perte d'habitat lié au dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année.	<b>Nul</b>	
	Effet barrière	Négligeable compte tenu de l'espacement important prévu entre les éoliennes.	<b>Négligeable</b>	

LE MILAN ROYAL

Phase		Impacts potentiels	Niveau d'impact	Niveau d'impact global
Travaux	Destruction d'habitat	Espèce des milieux humides, bocagers, prairies et boisés. <u>Impact temporaire :</u> 25311,1 m <sup>2</sup> de cultures. <u>Impact permanent :</u> 63881,1 m <sup>2</sup> de cultures.	<b>Nul</b> Le projet impactera essentiellement des monocultures	<b>Modéré</b>
	Destruction d'individus	Risque nul à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
	Dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
Exploitation	Risque de collision	<b>Sensibilité générale forte :</b> Nombre de cas de collision en France : 17 Nombre de cas de collision en Europe : 568 <b>Sensibilité liée au projet :</b> Le projet impact des milieux herbacés (prairies) qui sont favorables pour l'alimentation de l'espèce. Seulement 2 individus ont été observés en migration active. La zone d'étude ne se situe pas sur un axe majeur de migration pour l'espèce. La sensibilité générale de l'espèce est considérée comme forte. Par conséquent, le risque de collision est considéré comme modéré.	<b>Modéré</b>	
	Perte d'habitat lié au dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année.	<b>Négligeable</b>	
	Effet barrière	Négligeable compte tenu de l'espacement important prévu entre les éoliennes.	<b>Négligeable</b>	

L'OEDICNEME CRIARD

Phase		Impacts potentiels	Niveau d'impact	Niveau d'impact global
Travaux	Destruction d'habitat	Il utilise les zones de cultures pour son alimentation et comme dortoir lors des haltes migratoires. <u>Impact temporaire :</u> 25311,1 m <sup>2</sup> de cultures. <u>Impact permanent :</u> 63881,1 m <sup>2</sup> de cultures.	<b>Négligeable</b> Perte d'habitat négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet	<b>Faible</b>
	Destruction d'individus	Risque nul à cette période de l'année.	<b>Nul</b>	
	Dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année.	<b>Nul</b>	
Exploitation	Risque de collision	<b>Sensibilité générale modérée :</b> Nombre de cas de collision en France : 1 Nombre de cas de collision en Europe : 15 <b>Sensibilité liée au projet :</b> Les cultures et les prairies sur la zone d'étude sont favorables lors des haltes migratoires et pour son alimentation. Les inventaires ont permis l'observation de 3 individus sur l'AEI, mais aucun sur la ZIP. Ces effectifs sont relativement faibles. Mais il faut prendre en compte que cette espèce est particulièrement discrète et difficile à observer en période de migration. Il est donc possible que les effectifs soient légèrement supérieurs. Néanmoins, ces effectifs restent faibles. La zone d'étude ne se situe pas sur un axe majeur de migration de l'espèce. De plus, son niveau de sensibilité général est considéré comme modéré. Par conséquent, le risque de collision est considéré comme faible. La garde au sol relativement importante (36,5 m) permet aussi de réduire le risque de collision.	<b>Faible</b>	
	Perte d'habitat lié au dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année. La perte d'habitat reste négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet.	<b>Négligeable</b>	
	Effet barrière	Négligeable compte tenu de l'espacement important prévu entre les éoliennes.	<b>Négligeable</b>	

LE PIC MAR

Phase	Impacts potentiels		Niveau d'impact	Niveau d'impact global		
Travaux	Destruction d'habitat	Cette espèce typiquement forestière en période de reproduction se déplace en période de migration et l'on peut le retrouver dans les bocages ou encore les vergers. Il se déplace pour chercher de la nourriture ou de nouveau territoire. <u>Impact temporaire :</u> Aucun impact temporaire sur les habitats utilisés par l'espèce. <u>Impact permanent :</u> Aucun impact permanent sur les habitats utilisés par l'espèce.	Nul			
		Destruction d'individus			Risque nul à cette période de l'année	Nul
		Dérangement			Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année	Nul
Exploitation	Risque de collision	<b>Sensibilité générale faible :</b> Nombre de cas de collision en France : 0 Nombre de cas de collision en Europe : 1 <b>Sensibilité liée au projet :</b> Le projet ne s'implante pas directement sur des habitats fréquentés par l'espèce, mais à proximité. Il existe donc un risque de collision lorsque les individus, par exemple, se déplacent entre les différents boisements. Les inventaires ont permis de l'observation de 4 individus en période de migration. Les effectifs sont donc faibles sur la zone d'étude. Cette espèce vole principalement à basse altitude, à hauteur de la canopée. La garde au sol relativement importante (36,5 m) permet de réduire le risque de collision. De plus, la sensibilité générale de l'espèce est considérée comme faible. Par conséquent, le risque de collision est considéré comme négligeable.	Négligeable	Négligeable		
		Perte d'habitat lié au dérangement			Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année.	Négligeable
	Effet barrière	Négligeable compte tenu de l'espacement important prévu entre les éoliennes.	Négligeable			

LE PLUVIER DORE

Phase	Impacts potentiels		Niveau d'impact	Niveau d'impact global
Travaux	Destruction d'habitat	Espèce susceptible de faire des haltes migratoires dans les milieux agricoles. <u>Impact temporaire :</u> 25311,1 m² de cultures. <u>Impact permanent :</u> 63881,1 m² de cultures.	Négligeable Perte d'habitat négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet	Modéré
		Destruction d'individus		
	Dérangement	Cette espèce est sensible au dérangement, notamment lors des haltes migratoires.	Faible	
Exploitation	Risque de collision	<b>Sensibilité générale faible :</b> Nombre de cas de collision en France : 0 Nombre de cas de collision en Europe : 39 <b>Sensibilité liée au projet :</b> Les milieux ouverts sur la zone d'étude sont susceptibles de servir lors des haltes migratoires. Les inventaires ont permis l'observation de plus de 3 700 individus en vol ou posés sur la zone d'étude avec des groupes très importants : un groupe d'environ 2000 individus et 1 groupe d'environ 1000 individus. La zone d'étude se situe donc sur axe important pour la migration de cette espèce. La sensibilité générale de l'espèce est considérée comme faible, mais compte tenu des effectifs, le risque de collision est considéré comme modéré sur la zone d'étude.	Modéré	Modéré
		Perte d'habitat lié au dérangement		
	Effet barrière	Négligeable compte tenu de l'espacement important prévu entre les éoliennes.	Négligeable	

### 7.2.5.2. CAS DES AUTRES ESPECES

#### LES PASSEREAUX

##### Phase chantier :

En période de migration, les espèces ne sont pas cantonnées à un secteur précis. Par conséquent, les passereaux peuvent fuir la zone travaux durant la phase chantier du projet, ce qui permet de réduire de façon importante le risque de destruction d'individu. **Cet impact est considéré comme faible.** Il en va de même pour le dérangement, car les passereaux évoluent dans des milieux où les activités humaines sont déjà importantes.

Le projet permet également de conserver l'ensemble des haies et des boisements qui sont utilisés par les passereaux comme halte migratoire et comme corridors écologiques. La proximité des zones de travaux avec certaines haies, lisières, notamment au niveau des éoliennes E1, E10 et E14 peut entraîner un dérangement des espèces voire une fuite temporaire de la zone. Néanmoins, les espèces présentes en période de migration évoluent dans des milieux déjà fortement perturbés par les activités humaines (route, activité agricole ...). Elles sont donc habituées à la présence de l'homme. **Ainsi, cet impact est considéré comme faible.**

##### Phase d'exploitation :

En période de migration, les hauteurs de vol des passereaux sont mal connues. On sait que certaines espèces vont avoir tendance à suivre des éléments du paysage comme les haies et donc voler à des altitudes basses. D'autres en revanche vont voler à des hauteurs de vole plus importante que lors de la période de reproduction comme les grives.

Sur le site du projet, les oiseaux migrent sur un front large (migration diffuse). Plusieurs espèces de passereaux ont été observées en nombre parfois important dans la zone d'étude, il s'agit entre autres de l'Alouette des champs, de l'Etourneau sansonnet, du Pipit farlouse ... Des cas de collision ont été documentés en France et en Europe pour ces espèces (Dürr 2019), toutefois dans des proportions très faibles. Certaines éoliennes (E4, E10) se situent relativement près des haies et des lisières favorables en halte migratoire et servant aussi de corridor écologique. De plus, les pales de l'éolienne E1 survol directement une haie buissonnante. Le positionnement de ces éoliennes induit donc une augmentation du risque de collision avec les passereaux qui les utilisent comme corridor écologique ou halte migratoire. **Par conséquent, le risque de collision pour les autres passereaux est considéré comme modéré.**

Les passereaux présents sur la zone d'étude évoluent dans des milieux déjà fortement perturbés par les activités humaines. Par conséquent, après accoutumance avec les nouvelles infrastructures, une partie des espèces recolonisera les milieux. Ainsi, l'impact sur la perte d'habitat est **considéré comme faible.**

L'espacement relativement important entre les différentes éoliennes permet de réduire l'effet barrière. Il permet le passage des oiseaux. **Cet impact est considéré comme négligeable.**

#### AUTRES ESPECES

Parmi les autres espèces observées en période internuptiale, le Pigeon ramier, la Mouette rieuse et le Vanneau huppé ont été contactés dans des effectifs notables. Globalement, le site du projet semble favorable aux haltes migratoires de ces espèces, grâce à la présence des cultures qui dominent le paysage et de l'étang, des haies et des boisements au niveau de l'AEI.

Les groupes d'oiseaux en migration ou en halte migratoire peuvent évoluer à des altitudes très variables ce qui les rend potentiellement sensibles au risque de collision. Les oiseaux migrants adaptent généralement leurs comportements de vol en fonction des conditions météorologiques (visibilité, force et direction du vent ...). En cas de conditions météorologiques défavorables, le risque de collision avec les éoliennes peut donc augmenter. Pour ces espèces, l'impact du projet peut être considéré comme faible à modéré.

Les autres espèces contactées en période internuptiale sont toutes assez communes au niveau régional à cette période de l'année et ne présentent pas de sensibilités élevées vis-à-vis des éoliennes.

**En phase exploitation, l'impact sur les populations locales sera faible à modéré sur les espèces avec des effectifs importants comme le Pigeon ramier et la Mouette rieuse, que ce soit en termes de collision ou de perturbations (perte d'habitat, effet barrière).**

7.2.6. EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET EN PERIODE D’HIVERNAGE

Avant d’analyser les impacts sur les oiseaux, un niveau de vulnérabilité à l’éolien a été calculé pour chaque espèce observée en période d’hivernage. Il est calculé à partir de l’enjeu de patrimonialité et de la sensibilité à l’éolien.

Tableau 107 : Evaluation du niveau de vulnérabilité des espèces hivernantes au risque de collision avec les éoliennes

Niveau de Vulnérabilité = Enjeu patrimonial + Niveau de sensibilité à l’éolien

Nom vernaculaire	Enjeu patrimonial	Nbr de cas de collision en France <sup>11</sup>	Nbr de cas de collision en Europe <sup>12</sup>	Niveau de sensibilité à l’éolien (mortalité) <sup>13</sup>	Niveau de vulnérabilité
Accenteur mouchet	Faible (0,5)	0	0	Non évalué	Faible (0,5)
Alouette des champs	Nul (0)	60	380	Négligeable (0)	Négligeable (0)
Bergeronnette grise	Faible (0,5)	2	45	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Bruant des roseaux	Modéré (1)	0	7	Négligeable (0)	Faible (1)
Bruant jaune	Faible (0,5)	7	49	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Bruant proyer	Faible (0,5)	10	320	Non évalué	Faible (0,5)
Bruant zizi	Faible (0,5)	0	8	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Busard Saint-Martin	Modéré (1)	2	11	Modéré (2)	Modéré (3)
Buse variable	Faible (0,5)	56	760	Modéré (2)	Modéré (2,5)
Canard colvert	Nul (0)	9	353	Faible (1)	Faible (1)
Chardonneret élégant	Faible (0,5)	2	44	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Chevalier guignette	Faible (0,5)	0	0	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Corbeau freux	Nul (0)	0	16	Négligeable (0)	Négligeable (0)
Corneille noire	Nul (0)	12	101	Négligeable (0)	Négligeable (0)
Epervier d’Europe	Faible (0,5)	11	63	Modéré (2)	Modéré (2,5)
Etourneau sansonnet	Nul (0)	32	198	Négligeable (0)	Négligeable (0)
Faisan de Colchide	Nul (0)	9	113	Négligeable (0)	Négligeable (0)
Faucon crécerelle	Faible (0,5)	76	589	Fort (3)	Fort (3,5)
Faucon émerillon	Modéré (1)	0	4	Modéré (2)	Modéré (3)
Gallinule poule-d’eau	Nul (0)	1	16	Faible (1)	Faible (1)
Geai des chênes	Nul (0)	2	18	Négligeable (0)	Négligeable (0)
Grand cormoran	Faible (0,5)	3	18	Faible (1)	Faible (1,5)
Grèbe castagneux	Faible (0,5)	0	0	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Grimpereau des jardins	Faible (0,5)	0	0	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Grive draine	Nul (0)	0	35	Faible (1)	Faible (1)
Grive litorne	Nul (0)	1	27	Négligeable (0)	Négligeable (0)
Grive mauvis	Nul (0)	0	25	Négligeable (0)	Négligeable (0)
Grive musicienne	Nul (0)	22	196	Négligeable (0)	Négligeable (0)
Héron cendré	Faible (0,5)	1	36	Modéré (2)	Modéré (2,5)
Linotte mélodieuse	Faible (0,5)	5	49	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Merle noir	Nul (0)	10	84	Négligeable (0)	Négligeable (0)
Mésange à longue queue	Faible (0,5)	0	0	Négligeable (0)	Faible (0,5)

Nom vernaculaire	Enjeu patrimonial	Nbr de cas de collision en France <sup>11</sup>	Nbr de cas de collision en Europe <sup>12</sup>	Niveau de sensibilité à l’éolien (mortalité) <sup>13</sup>	Niveau de vulnérabilité
Mésange bleue	Faible (0,5)	4	18	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Mésange charbonnière	Faible (0,5)	0	15	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Milan royal	Fort (2)	17	568	Très fort (4)	Très fort (6)
Moineau domestique	Faible (0,5)	14	106	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Mouette rieuse	Faible (0,5)	66	668	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Perdrix grise	Nul (0)	25	61	Faible (1)	Faible (1)
Perdrix rouge	Nul (0)	11	146	Faible (1)	Faible (1)
Pic épeiche	Faible (0,5)	0	5	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Pic épeichette	Faible (0,5)	0	0	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Pic noir	Modéré (1)	0	0	Négligeable (0)	Faible (1)
Pic vert	Faible (0,5)	0	6	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Pie bavarde	Nul (0)	0	46	Négligeable (0)	Négligeable (0)
Pigeon ramier	Nul (0)	24	243	Faible (1)	Faible (1)
Pipit des arbres	Faible (0,5)	4	11	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Pipit farlouse	Faible (0,5)	2	32	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Pluvier doré	Faible (0,5)	0	39	Faible (1)	Faible (1,5)
Pouillot véloce	Faible (0,5)	10	55	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Roitelet à triple bandeau	Faible (0,5)	117	241	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Roitelet huppé	Faible (0,5)	20	168	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Rougegorge familier	Faible (0,5)	24	160	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Rougequeue noir	Faible (0,5)	1	14	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Serin cini	Faible (0,5)	0	20	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Sittelle torchepot	Faible (0,5)	0	3	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Tadorne de Belon	Faible (0,5)	1	12	Modéré (2)	Modéré (2,5)
Tarier pâtre	Faible (0,5)	1	17	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Tourterelle turque	Nul (0)	5	14	Négligeable (0)	Négligeable (0)
Troglodyte mignon	Faible (0,5)	3	10	Négligeable (0)	Faible (0,5)
Vanneau huppé	Nul (0)	2	27	Négligeable (0)	Négligeable (0)
Verdier d’Europe	Faible (0,5)	2	14	Négligeable (0)	Faible (0,5)

En conclusion, en période d’hivernage on compte :

- ✓ **1 espèce avec un niveau de vulnérabilité « Très fort »** : le Milan royal.
- ✓ **1 espèce avec un niveau de vulnérabilité « Fort »** : le Faucon crécerelle.
- ✓ **6 espèces avec un niveau de vulnérabilité « Modérées »** : le Busard Saint-Martin, la Buse variable, l’Epervier d’Europe, le Faucon émerillon, le Héron cendré et la Tadorne de Belon
- ✓ **40 espèces avec un niveau de vulnérabilité « Faibles ».**
- ✓ **13 espèces avec un niveau de vulnérabilité « Négligeables ».**

<sup>11</sup> LPO, 2017. Le parc éolien français et ses impacts sur l’avifaune : étude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015.

<sup>12</sup> DÜRR T., septembre 2019. Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe.

<sup>13</sup> Protocole de suivi environnemental des parcs éolien terrestres – novembre 2015

7.2.6.1. CAS DES ESPECES SENSIBLES EN PERIODE D'HIVERNAGE

Sont concernées dans cette partie les espèces ayant été contactées en période de migration dans le secteur d'étude et :

- présentant un niveau de patrimonialité au moins fort,
- inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux »,
- présentant un niveau de vulnérabilité à l'éolien au moins fort.

Ainsi sont concernées les espèces figurant dans le tableau suivant :

Tableau 108 : Espèces d'oiseaux contactées dans le secteur d'étude en période d'hivernage

Nom vernaculaire	Directive « Oiseaux »	Niveau de patrimonialité	Niveau de vulnérabilité à l'éolien
Busard Saint-Martin	Ann 1	Modéré	Modéré
Faucon crécerelle	-	Faible	Fort
Faucon émerillon	Ann 1	Modéré	Modéré
Milan royal	Ann 1	Fort	Très fort
Pic noir	Ann 1	Modéré	Faible
Pluvier doré	Ann 1	Faible	Faible

LE BUSARD SAINT-MARTIN

Phase		Impacts potentiels	Niveau d'impact	Niveau d'impact global
Travaux	Destruction d'habitat	Espèce des milieux agricoles. <u>Impact temporaire :</u> 25311,1 m <sup>2</sup> de cultures. <u>Impact permanent :</u> 63881,1 m <sup>2</sup> de cultures.	<b>Négligeable</b> Perte d'habitat négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet	<b>Faible</b>
	Destruction d'individus	Risque nul à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
	Dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
Exploitation	Risque de collision	<b>Sensibilité générale modérée :</b> Nombre de cas de collision en France : 2 Nombre de cas de collision en Europe : 11 <b>Sensibilité liée au projet :</b> Habitats favorables à l'alimentation de l'espèce au sein de l'emprise du projet. L'espèce a été observée à 8 reprises sur l'AEI et la ZIP, avec un maximum de 2 individus. À cette époque de l'année, les individus ont des hauteurs de vol relativement faible. En effet, lors de ces déplacements ou lors des comportements de chasse, le Busard Saint-Martin vol à basse altitude, au « ras du sol ». La garde au sol des éoliennes relativement importantes de 36,5 m couplé au comportement de vol des busards permet de réduire le risque de collision.	<b>Faible</b>	
	Perte d'habitat lié au dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année. La perte d'habitat reste négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet.	<b>Négligeable</b>	
	Effet barrière	Négligeable compte tenu de l'espacement important prévu entre les éoliennes.	<b>Négligeable</b>	

LE FAUCON CRECERELLE

Phase		Impacts potentiels	Niveau d'impact	Niveau d'impact global
Travaux	Destruction d'habitat	Espèces des milieux agricoles et bocagers. <u>Impact temporaire :</u> 25311,1 m <sup>2</sup> de cultures. <u>Impact permanent :</u> 63881,1 m <sup>2</sup> de cultures.	<b>Négligeable</b> Perte d'habitat négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet	<b>Modéré</b>
	Destruction d'individus	Risque nul à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
	Dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
Exploitation	Risque de collision	<b>Sensibilité générale forte :</b> Nombre de cas de collision en France : 0 Nombre de cas de collision en Europe : 31 <b>Sensibilité liée au projet :</b> Le projet s'implante sur des zones de cultures et des prairies qui sont utilisées par le Faucon crécerelle comme territoire de chasse. Les inventaires ont permis l'observation de 19 individus avec un effectif maximum de 5 individus. Cette espèce chasse en faisant du surplace au-dessus des cultures et des prairies à des hauteurs de vol plus ou moins importantes ce qui le rend particulièrement vulnérable aux risques de collision avec les pales. La garde au sol des éoliennes de 36,5 m permet néanmoins de réduire sensiblement les risques de collision.	<b>Modéré</b>	
	Perte d'habitat lié au dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année. La perte d'habitat reste négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet.	<b>Négligeable</b>	
	Effet barrière	Négligeable compte tenu de l'espacement important prévu entre les éoliennes. De plus, cette espèce s'habitue facilement à la présence des éoliennes. Il n'est pas rare de les rencontrer à proximité.	<b>Négligeable</b>	

LE FAUCON EMERILLON

Phase		Impacts potentiels	Niveau d'impact	Niveau d'impact global
Travaux	Destruction d'habitat	En hiver, le Faucon émerillon fréquente les milieux ouverts comme les cultures et les prairies <u>Impact temporaire :</u> 25311,1 m <sup>2</sup> de cultures. <u>Impact permanent :</u> 63881,1 m <sup>2</sup> de cultures.	<b>Négligeable</b> Perte d'habitat négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet	<b>Modéré</b>
	Destruction d'individus	Risque nul à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
	Dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
Exploitation	Risque de collision	<b>Sensibilité générale modérée :</b> Nombre de cas de collision en France : 0 Nombre de cas de collision en Europe : 4 <b>Sensibilité liée au projet :</b> Le projet s'implante principalement sur des cultures et des prairies qui sont fréquentées par l'espèce en hiver notamment comme zone de chasse. L'espèce a été observée à 3 reprises sur la zone d'étude pour un effectif maximum de 2 individus. Les comportements de vol se rapprochent de ceux du Faucon crécerelle. La garde au sol des éoliennes de 36,5 m permet de réduire sensiblement les risques de collision. Par conséquent, le risque de collision est considéré comme modéré sur la zone d'étude.	<b>Modéré</b>	
	Perte d'habitat lié au dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année. La perte d'habitat reste négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet.	<b>Négligeable</b>	
	Effet barrière	Négligeable compte tenu de l'espacement important prévu entre les éoliennes.	<b>Négligeable</b>	

LE MILAN ROYAL

Phase	Impacts potentiels		Niveau d'impact	Niveau d'impact global
Travaux	Destruction d'habitat	Espèce des milieux humides, bocagers, prairies et boisés. <u>Impact temporaire :</u> 25311,1 m <sup>2</sup> de cultures. <u>Impact permanent :</u> 63881,1 m <sup>2</sup> de cultures.	<b>Nul</b> Le projet impactera essentiellement des monocultures	<b>Modéré</b>
	Destruction d'individus	Risque nul à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
	Dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
Exploitation	Risque de collision	<b>Sensibilité générale très forte :</b> Nombre de cas de collision en France : 17 Nombre de cas de collision en Europe : 568 <b>Sensibilité liée au projet :</b> En période d'hivernage, les inventaires ont permis l'observation d'un unique individu en vol au-dessus de la zone d'étude. Compte tenu des très faibles effectifs, le Milan royal peut être considéré comme un hivernant rare voir anecdotique dans la zone d'étude. Compte tenu de ces éléments, le risque de collision avec les éoliennes peut être considéré comme modéré.	<b>Modéré</b>	
	Perte d'habitat lié au dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année.	<b>Négligeable</b>	
	Effet barrière	Négligeable compte tenu de l'espacement important prévu entre les éoliennes.	<b>Négligeable</b>	

LE PIC NOIR

Phase	Impacts potentiels		Niveau d'impact	Niveau d'impact global
Travaux	Destruction d'habitat	Le Pic noir est une espèce typiquement forestière. On peut néanmoins l'observer en vol dans les milieux ouverts lorsque les individus se déplacent entre les différents boisements, notamment en hiver pour la recherche de nourriture ou de nouveau territoire. <u>Impact temporaire :</u> Aucun impact temporaire sur les habitats utilisés par l'espèce. <u>Impact permanent :</u> Aucun impact permanent sur les habitats utilisés par l'espèce.	<b>Nul</b>	<b>Faible</b>
	Destruction d'individus	Risque nul à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
	Dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
Exploitation	Risque de collision	<b>Sensibilité générale faible :</b> Nombre de cas de collision en France : 0 Nombre de cas de collision en Europe : 0 <b>Sensibilité liée au projet :</b> Les inventaires ont permis l'observation d'un individu dans un boisement au niveau de l'AEI. Les effectifs sont donc très faibles et l'espèce est considérée comme un hivernant occasionnel. Les hauteurs de vol dépassent rarement la canopée des arbres. De plus, il se déplace principalement dans les boisements. Les éoliennes s'implantent dans les milieux ouverts et relativement éloignés des milieux boisés. L'espacement entre les différentes éoliennes et leur position permettent de maintenir les connectivités entre les milieux boisés. Compte tenu de ces éléments et de la garde au sol relativement importante (36,5 m), le risque de collision est considéré comme faible pour cette espèce.	<b>Faible</b>	
	Perte d'habitat lié au dérangement	Espèce peu sensible au dérangement à cette période de l'année.	<b>Négligeable</b>	
	Effet barrière	Négligeable compte tenu de l'espacement important prévu entre les éoliennes.	<b>Négligeable</b>	



LE PLUVIER DORE

Phase	Impacts potentiels		Niveau d'impact	Niveau d'impact global
Travaux	Destruction d'habitat	En hiver, le Pluvier doré utilise les milieux ouverts comme dortoir et pour son alimentation. <u>Impact temporaire :</u> 25311,1 m <sup>2</sup> de cultures. <u>Impact permanent :</u> 63881,1 m <sup>2</sup> de cultures.	<b>Négligeable</b> Perte d'habitat négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet	<b>Modéré</b>
	Destruction d'individus	Risque nul à cette période de l'année	<b>Nul</b>	
	Dérangement	Cette espèce est sensible au dérangement, notamment lors des haltes migratoires.	<b>Faible</b>	
Exploitation	Risque de collision	<b>Sensibilité générale faible :</b> Nombre de cas de collision en France : 0 Nombre de cas de collision en Europe : 39 <b>Sensibilité liée au projet :</b> Les milieux ouverts sur la zone d'étude sont utilisés pour l'alimentation et comme dortoir. Plusieurs groupes d'une cinquantaine d'individus ont été observés sur la ZIP et un groupe de presque 3500 individus à l'est de l'AEI. À cette époque de l'année, les groupes se déplacent entre les différentes cultures avec des hauteurs de vol de moyenne altitude (= hauteur des pales). Ce qui participe à augmenter le risque de collision pour l'espèce. Néanmoins, les différentes études montrent que le Pluvier doré est peu sensible au risque de collision avec les éoliennes avec aucun cas identifié en France et seulement 39 au niveau européen. Compte tenu de ces éléments, le risque de collision est considéré comme modéré	<b>Modéré</b>	<b>Modéré</b>
	Perte d'habitat lié au dérangement	Cette espèce est sensible au dérangement. La perte d'habitat reste faible au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet. Evitement des éoliennes hors période de reproduction : environ 175 m (Source Höttker et al. en 2006).	<b>Faible</b>	
	Effet barrière	Négligeable compte tenu de l'espacement important prévu entre les éoliennes.	<b>Négligeable</b>	

7.2.6.2. CAS DES AUTRES ESPECES

LES PASSEREAUX

Phase chantier :

La perte d'habitat pour les milieux ouverts est considérée comme négligeable en raison de la présence de nombreux habitats similaires dans le secteur du projet. Rappelons ici qu'à cette période de l'année les espèces ne sont pas inféodées à un lieu en particulier. De plus, leur présence dépend du couvert végétal en place. **Ainsi, l'impact lié à la destruction d'habitat est considéré comme négligeable sur la zone d'étude.**

À cette époque, les oiseaux sont très mobiles. Par conséquent, ils pourront facilement fuir la zone de travaux, ce qui permet d'éviter le risque de destruction d'individus. **Le risque de destruction d'individu est considéré comme nul.**

Les espèces évoluent dans des milieux où les activités humaines sont déjà importantes. Elles sont habituées à l'homme et ses activités. **L'impact lié au dérangement est donc considéré comme faible.**

Phase d'exploitation :

Il existe un risque de collision pour ces espèces. Néanmoins, en hiver, les passereaux volent à des hauteurs relativement basse et recherche la nourriture dans les arbres ou directement au sol. Ces comportements permettent de réduire le risque de collision. **Le risque de collision est donc considéré comme faible.** Rappelons ici qu'il s'agit d'espèce commune en hiver qui ne présente pas d'enjeu de conservation particulier à cette période de l'année.

**Tout comme en phase chantier, la perte d'habitat est considérée comme négligeable pour les espèces des milieux ouverts. Le projet permettant de conserver l'ensemble des haies et des lisières favorables pour les oiseaux.**

L'espacement entre les éoliennes permet de faciliter les déplacements entre les différents milieux et donc de réduire l'effet barrière. **Cet impact est considéré comme négligeable.** Rappelons ici que les espèces évoluent dans des milieux déjà fortement perturbés par les activités humaines. Ainsi, après accoutumance avec les nouvelles structures les passereaux coloniseront de nouveau les milieux.

AUTRES ESPECES

Parmi les autres espèces observées en période d'hivernage, le Vanneau huppé a été contacté dans des effectifs notables avec un groupe de 5102 individus. Il s'agit ici principalement des rapaces ou encore des limicoles. Ces espèces font des déplacements avec des hauteurs de vol de moyenne altitude (=hauteur des pales). Ce qui participe à augmenter le risque de collision. Néanmoins, les études montrent que ces espèces sont peu impactées (sensible) par le risque de collision avec les éoliennes. La perte d'habitat engendrée par le projet, peut être considérée comme négligeable, car on trouve de nombreuses cultures dans le secteur du projet. Rappelons ici qu'à cette période de l'année les espèces ne sont pas inféodées à un lieu en particulier. De plus, leur présence dépend du couvert végétal en place. L'espacement entre les éoliennes permet de faciliter les déplacements entre les différents milieux et donc de réduire l'effet barrière.

**En phase exploitation, l'impact sur les populations locales sera faible sur les espèces avec des effectifs importants comme le Vanneau huppé, que ce soit en termes de collision ou de perturbations (perte d'habitat, effet barrière).**

7.2.7. TABLEAU DE SYNTHÈSE

Le tableau ci-dessous 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.

Tableau 109 : Synthèse des impacts possibles du projet sur l'avifaune

Espèces ou groupe d'espèce	Phase*	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Niveau d'impact	Niveau d'impact global
<b>REPRODUCTION</b>						
<b>Busard Saint-Martin</b>	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	
<b>Bruant jaune</b>	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	
<b>Faucon crécerelle</b>	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	
<b>Linotte mélodieuse</b>	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	
<b>Œdicnème criard</b>	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	
<b>Passereaux</b>	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	
<b>Autres espèces</b>	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Négligeable	Négligeable
		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	
<b>MIGRATION</b>						
<b>Aigrette garzette</b>	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Négligeable	Négligeable
		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	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	
	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

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	Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Nul	
		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	
<b>Goéland argenté</b>	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	
<b>Grande aigrette</b>	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	
<b>Grue cendrée</b>	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	
<b>Milan noir</b>	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	
<b>Milan royal</b>	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	
<b>Œdicnème criard</b>	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	
<b>Pic mar</b>	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	
<b>Pluvier doré</b>	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	

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	
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	
	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	
<b>HIVERNAGE</b>						
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	
		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	

Espèces ou groupe d'espèce	Phase*	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Niveau d'impact	Niveau d'impact global	
Autres espèces	Exploitation	Dérangement	Direct	Durée du chantier	Faible	Faible	
		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		
	Chantier	Destruction d'habitat	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	

### 7.3. IMPACTS DU PROJET SUR LES CHIROPTERES

#### 7.3.1. ANALYSE DE LA SENSIBILITE DES CHIROPTERES AUX EOLIENNES

##### 7.3.1.1. DONNEES GENERALES

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, Crawford 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

#### Projet de parc éolien « Les Génévriers » sur les communes de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville (45)

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.

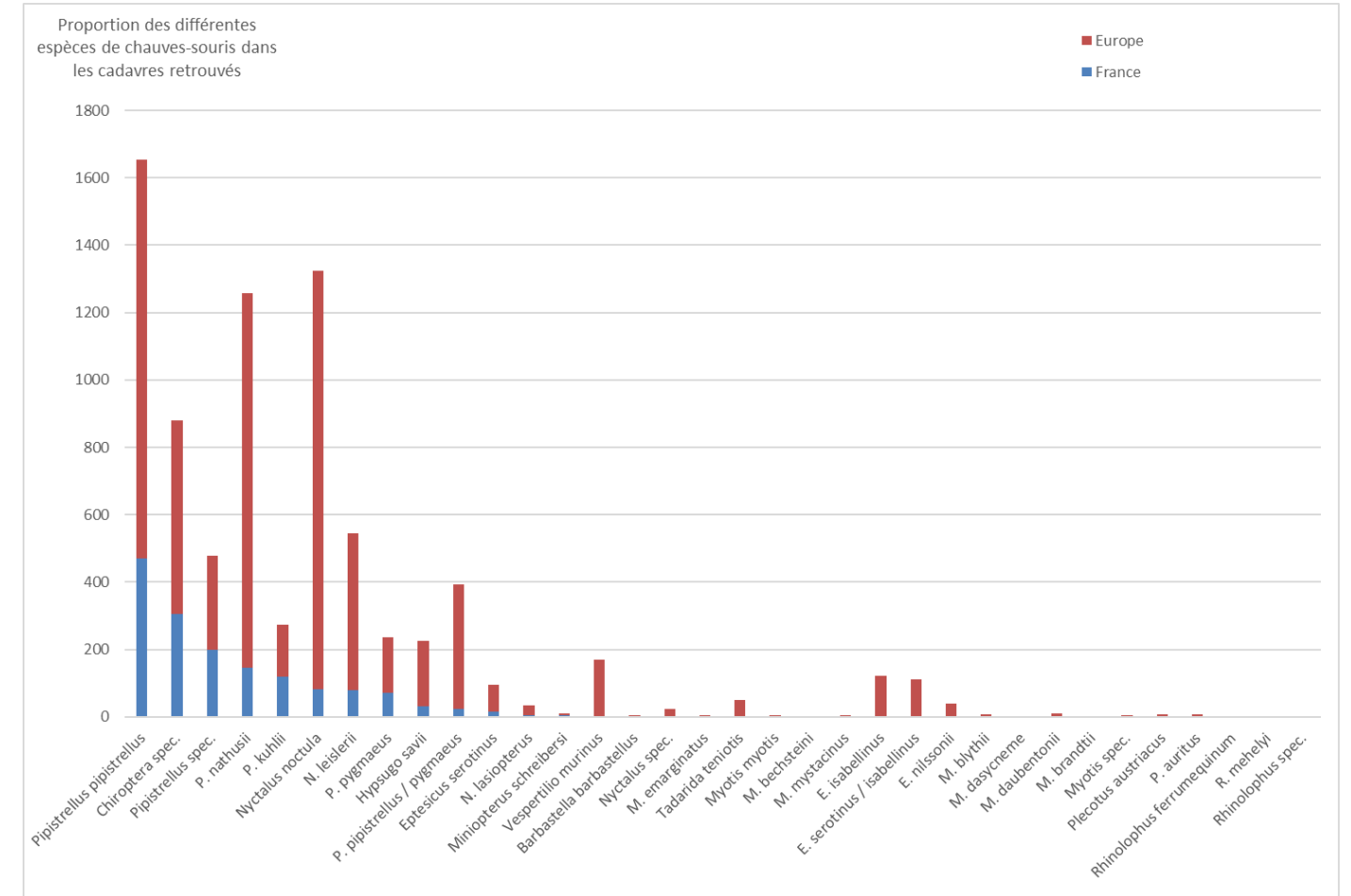


Figure 63 : Proportion des différentes espèces de chauves-souris dans les cadavres retrouvés sous les éoliennes

Les résultats des suivis « mortalité » réalisés sur différents parcs éoliens en Europe et en France sont présentés dans les tableaux suivants :

Tableau 110 : Mortalité liée aux éoliennes des chauves-souris en Europe

(Source : Dürr 2019. Mise à jour de septembre 2019)

Espèces	A	BE	CH	CR	CZ	D	DK	E	EST	FI	FR	GR	IT	LV	NL	N	PT	PL	RO	S	UK	Total.
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> / Pipistrelle commune	2	28	6	5	16	720		211			979	0	1		15		323	3	6	1	46	2362
<i>P. nathusii</i> / Pipistrelle de Nathusius	13	6	6	17	7	1074	2				260	35	1	23	8			16	90	5	1	1564
<i>Nyctalus noctula</i> / Noctule commune	46	1			31	1226		1			104	10					2	16	76	14	11	1538
<i>Chiroptera spec.</i> / Chiroptère indéterminé	1	11		60	1	76		320	1		435	8	1				120	3	15	30	9	1091
<i>Pipistrellus spec.</i> / Pipistrelle indéterminée	8	2		102	9	91		25			303	1		2			128	2	48		12	733
<i>N. leisleri</i> / Noctule de Leisler			1	4	3	187		15			153	58	2				273	5	10			711
<i>P. kuhlii</i> / Pipistrelle de Kuhl				144				44			219	1					51		10			469
<i>P. pygmaeus</i> / Pipistrelle pygmée	4			1	2	137					176	0		1			42	1	5	18	52	439
<i>P. pipistrellus / pygmaeus</i> / P. commune/pygmée	1		2			3		271			40	54					38	1	2			412
<i>Hypsugo savii</i> / Vespère de Savi	1			137		1		50			57	28	12				56		2			344
<i>Vespertilio murinus</i> / Sérotine bicolore	2	1		17	6	149					11	1		1				8	15	2		213
<i>E. isabellinus</i> / Sérotine isabelle								117									3					120
<i>Eptesicus serotinus</i> / Sérotine commune	1				11	66		2			29	1			2			3	1			116
<i>E. serotinus / isabellinus</i> / E commune / isabelle								98									17					115
<i>Tadarida teniotis</i> / Molosse de Cestoni				7				23			2						39					71
<i>E. nilssonii</i> / Sérotine de Nilsson	1				1	6			2	6				13		1		1	1	13		45
<i>N. lasiopterus</i> / Grande noctule								21			10	1					9					41
<i>Nyctalus spec.</i> / Noctule indéterminée						2		2			1						17					22
<i>Miniopterus schreibersi</i> / Minioptère de Schreibers								2			7						4					13
<i>Myotis spec.</i> / Murin indéterminé						2		3			1								4			10
<i>M. daubentonii</i> / Murin de Daubenton						7											2					9
<i>Plecotus austriacus</i> / Oreillard gris	1					8																9
<i>P. auritus</i> / Oreillard roux						7															1	8
<i>Myotis myotis</i> / Grand Murin						2		2			3											7
<i>M. blythii</i> / Petit murin								6			1											7
<i>Barbastella barbastellus</i> / Barbastelle d'Europe						1		1			4											6
<i>M. emarginatus</i> / M à oreilles échancrées								1			3						1					5
<i>M. mystacinus</i> / Murin à moustaches						3					1	1										5
<i>M. dasycneme</i> / M des marais						3																3
<i>M. nattereri</i> / M de Natterer						1															1	2
<i>M. brandtii</i> / Murin de Brandt						2																2
<i>M. bechsteini</i> / Murin de Bechstein											1											1
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> / Grand rhinolophe								1														1
<i>R. mehelyi</i> / Rhinolophe de mehely								1														1
<i>Rhinolophus spec.</i> / Rhinolophe indéterminé								1														1
<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>49</b>	<b>15</b>	<b>494</b>	<b>87</b>	<b>3774</b>	<b>2</b>	<b>1218</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>2800</b>	<b>199</b>	<b>17</b>	<b>40</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>1125</b>	<b>59</b>	<b>285</b>	<b>83</b>	<b>133</b>	<b>10496</b>

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 111 : Mortalité liée aux éoliennes des chauves-souris en France de 2003 à 2018



(Source : 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	
<i>Nyctoc</i>			2		7	26	65				1		6				15		7		2	131	
<i>Nyctas</i>			2											5									7
<i>Nyctei</i>			2		1	19	62				27		4	34	1	1	3	3	4	5	8	174	
<i>Nsp/Vmur</i>						1	2						2										5
<i>Eptser</i>					3	3								3		1	10			5	1	29	
<i>Eptnil</i>																							
<i>Vesmur</i>					1		1				3		2	4		1							12
<i>Myomyo</i>						1													2	1			4
<i>Myobly</i>											1												1
<i>Myodas</i>																							
<i>Myodau</i>																							
<i>Myobec</i>							1																1
<i>Myoema</i>																	1			1			2
<i>Myobra</i>																							
<i>Myomys</i>							3																3
<i>Myonat</i>																							
<i>Myospe</i>					1		0																1
<i>Pippip</i>					79	39	162		23		79		53	166	5	62	159	6	60	25	12		930
<i>Pipnat</i>	2				2	12	82				13		4	6	1	32	105		7	15	4		285
<i>Pippyg</i>							1				48			14						108	1		172
<i>Pippip/ Pippyg</i>	1								2		10		1	1			1			20	3		39
<i>Pipkuh</i>					15	1	3				55		3	32		2	41		7	31	9		199
<i>Ppip/Pkuh</i>																							
<i>Pipspe</i>			2		21	13	27		1		21		10	39		10	35		4	19	9		211
<i>Hypsav</i>											41			6								7	54
<i>Barbar</i>					1								1						2				4
<i>Pleaus</i>																							
<i>Pleaur</i>																							
<i>Tadten</i>																					2		2
<i>Minsch</i>											1			1						2	1		5
<i>Rhifer</i>																							
<i>Rhimeh</i>																							
<i>Rhispe</i>																							
<i>Chiroptera spe</i>					20	5	24				27		4	22		5	142		7	58	3		317
<b>Total</b>	<b>3</b>		<b>8</b>		<b>151</b>	<b>120</b>	<b>433</b>		<b>26</b>		<b>327</b>		<b>90</b>	<b>333</b>	<b>7</b>	<b>114</b>	<b>512</b>		<b>9</b>	<b>100</b>	<b>292</b>	<b>60</b>	<b>2588</b>

7.3.1.2. SENSIBILITE DES CHIROPTERES AUX COLLISIONS AVEC LES EOLIENNES

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 112 : 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
<b>Barbastelle d'Europe</b>	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
<b>Grand murin</b>	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
<b>Murin à moustaches</b>	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
<b>Murin à oreilles échancrées</b>	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
<b>Murin d'Alcathoe</b>	Vol de chasse au niveau de la canopée et au niveau de l'eau pour les milieux humides	Très élevée	0 à 5 km
<b>Murin de Bechstein</b>	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
<b>Murin de Daubenton</b>	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
<b>Murin de Natterer</b>	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
<b>Noctule commune</b>	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
<b>Noctule de Leisler</b>	Vol de chasse en plein ciel et capture de proies en piqué.	Peu élevée	0 à 30 km
<b>Oreillard gris</b>	Vol lent, très agile. Vol bas au-dessus des milieux ouverts. Vol de chasse réalisé au niveau de la	Très élevée	0 à 5 km

Espèces	Type et hauteur de vol	Utilisation et sensibilité vis-à-vis des structures du paysage	Rayon d'action autour des colonies
	végétation permettant une capture des proies par glanage. Exceptionnellement > 25 m, jusqu'à la canopée et au-dessus (en chasse et en vol direct)		
<b>Oreillard roux</b>	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
<b>Grand rhinolophe</b>	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
<b>Pipistrelle commune</b>	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
<b>Pipistrelle de Kuhl</b>	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
<b>Pipistrelle de Nathusius</b>	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
<b>Pipistrelle pygmée</b>	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
<b>Sérotine commune</b>	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
<b>Murin de Brandt</b>	Entre 2 m et la canopée. Suit les structures linéaires du paysage	Moyennement à très élevée	0 à 10 km
<b>Sérotine bicolore</b>	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 113 : 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 bicolor	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 Génévriers". 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 114 : Analyse des sensibilités des chauves-souris au risque de collision suivant la configuration du parc éolien des Génévriers**

Espèces	Hauteur de vol maximum	Caractéristiques du parc éolien des Fontaines	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 bicolor	>50 m		Forte	Forte

Espèces	Hauteur de vol maximum	Caractéristiques du parc éolien des Fontaines	Sensibilités bibliographiques au risque de collision (Rodrigues et al, 2015)	Sensibilité au risque de collision corrigé
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 115 : 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

Espèces	Sensibilité au risque de collision corrigé	Enjeux	Vulnérabilité
Sérotine bicolore	1,5	1	2,5 <b>Forte</b>

Faible=0,5	Faible=0 à 1,5	0,5 = Nulle
Moyenne=1	Modéré=2 ou 2,5	1 = Faible
Forte=1,5	Assez fort=3 ou 3,5	1,5 = Modérée
	Fort=4 ou 4,5	2 à 2,5 = Forte
	Très fort=>5	> 2,5 = Très forte

### 7.3.2. EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR LES CHAUVES-SOURIS

#### 7.3.2.1. IMPACTS LIES AUX TRAVAUX DE CONSTRUCTION ET DE DEMANTELEMENT

En phase travaux, les impacts potentiels d'un chantier sur les chauves-souris sont généralement causés par la perturbation ou la destruction de l'habitat (défrichage, arrachage des haies, destruction des zones humides), mais aussi par le dérangement ou la destruction des sites de reproduction, d'hibernation ou de repos.

L'implantation des 15 éoliennes du parc éolien « Les Genévriers » se fera exclusivement sur des milieux ouverts (principalement sur des monocultures intensives, très brièvement sur des prairies). Au regard des autres milieux présents dans l'aire d'étude immédiate (bosquets, haies, fourrés, lisières, étang, ripisylve et ruisseau de la Grosse Planche), les milieux ouverts sont des milieux moins favorables pour les chiroptères (ressources alimentaires plus faibles, rareté des structures paysagères (haies, lisières, cours d'eau) utilisables comme zone de chasse pour les chiroptères). Ces milieux présentent donc des enjeux faibles pour les chiroptères. De plus, aucun gîte arboricole, anthropique, cavernicole ou rupestre n'a été identifié sur ces milieux.

Le projet permet de conserver l'ensemble des haies et des boisements et ainsi conserver les corridors écologiques et les zones de chasse. **Néanmoins si des travaux sont réalisés de nuit, les éclairages lumineux sont susceptibles de perturber les espèces lucifuges. Ainsi, l'impact lié à la destruction d'habitat est considéré comme négligeable tandis que l'impact sur les déplacements des chiroptères est considéré comme modéré, notamment si les travaux ont lieu de nuit.**

Le projet permet de conserver l'ensemble des milieux favorables pour les colonies de chiroptères. Ceci permet d'éviter tout risque de destruction d'individu. **L'impact lié aux risques de destruction d'individu est considéré comme nul.**

#### 7.3.2.2. IMPACTS PERMANENTS LIES AU FONCTIONNEMENT DES EOLIENNES

La majorité des éoliennes du projet ont été positionnées de sorte que les pales ne survolent ni les haies ni les fourrés. Elles évitent au maximum les zones tampons de 50 m relatives à la zone de chasse privilégiée des chauves-souris, présents dans la ZIP et l'AEI.

Les distances entre les bouts des pales des éoliennes et les zones d'activités des chiroptères varient de 0 à 800 m.

Il est important de noter ici que les pales de l'éolienne E1 survolent directement une haie basse. Cette haie buissonnante est utilisée par les chiroptères comme zone de chasse, mais aussi comme corridor écologique. Les inventaires montrent des niveaux d'activité importants pour des espèces avec une sensibilité à l'éolienne élevée comme les pipistrelles. La proximité de cette éolienne avec la haie induit donc un risque de collision important.

Les éoliennes E10 et E14 sont également proches des haies et des lisières. Les pales survolent les zones de chasse des 50 m autour des lisières et des haies.

Ainsi, sur les 15 éoliennes 6 suivent les recommandations EUROBATS, qui indiquent que toute éolienne doit être située à plus de 200 m des boisements, des haies et des lisières. Il s'agit des éoliennes E5, E7, E11, E12, E13 et E15. Les autres éoliennes se situent à moins de 200 m des lisières et des haies.

Les distances en bout de pales des éoliennes prévues dans le cadre du projet sont détaillées sur la carte page suivante

Dans le cas du projet éolien « Les Genévriers », aucun bois ne sera défriché. Cependant, une partie de la « plantation forestière très artificielle des feuillus caducifoliés » va être défrichée afin de créer des pistes d'accès, soit 1436,6 m<sup>2</sup>. Actuellement ce boisement n'est pas favorable pour les chiroptères, car il s'agit d'une plantation récente avec des arbres de moins d'1 m de haut.

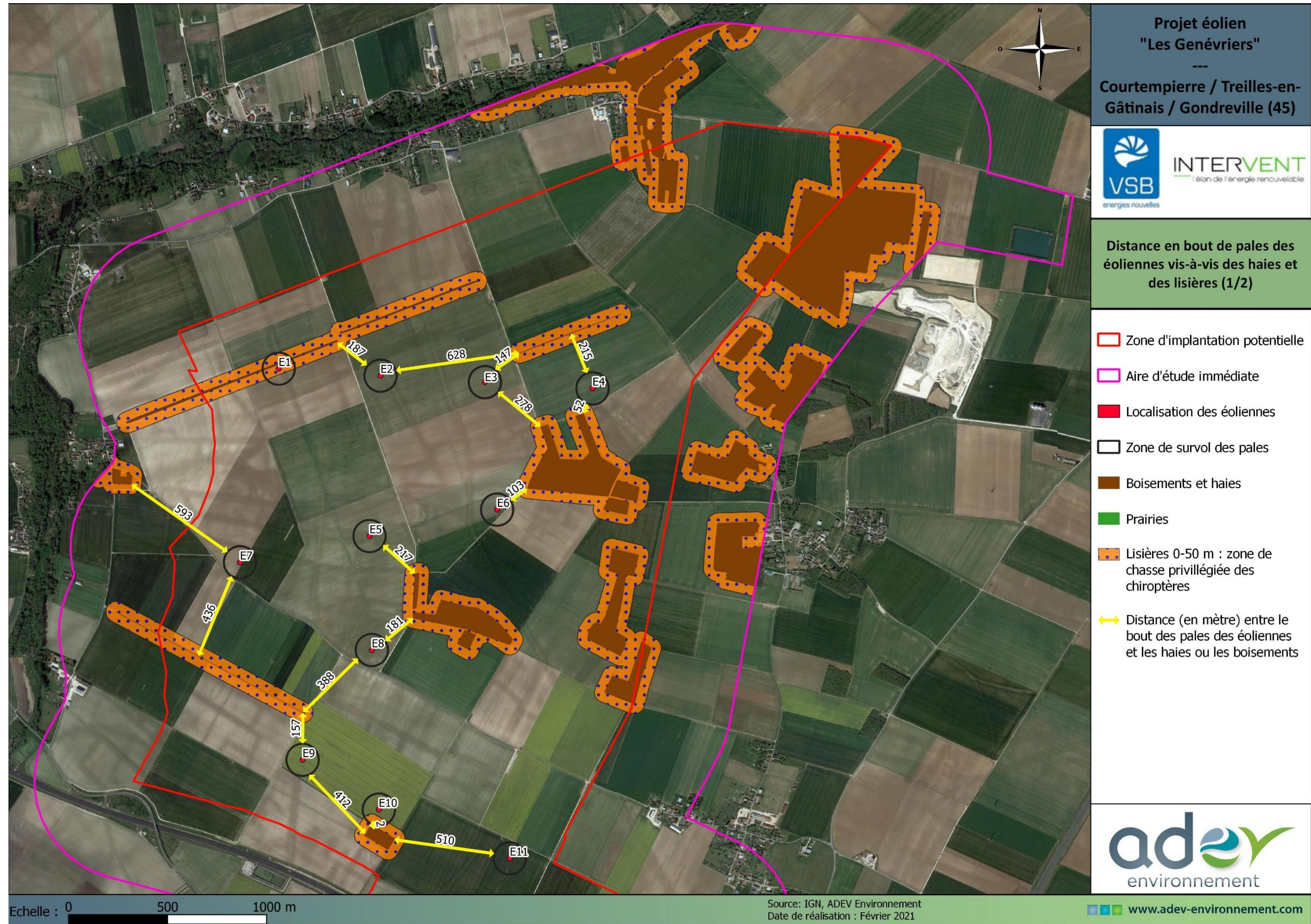


Photo 24 : Plantation impactée par le projet pour la création des chemins.

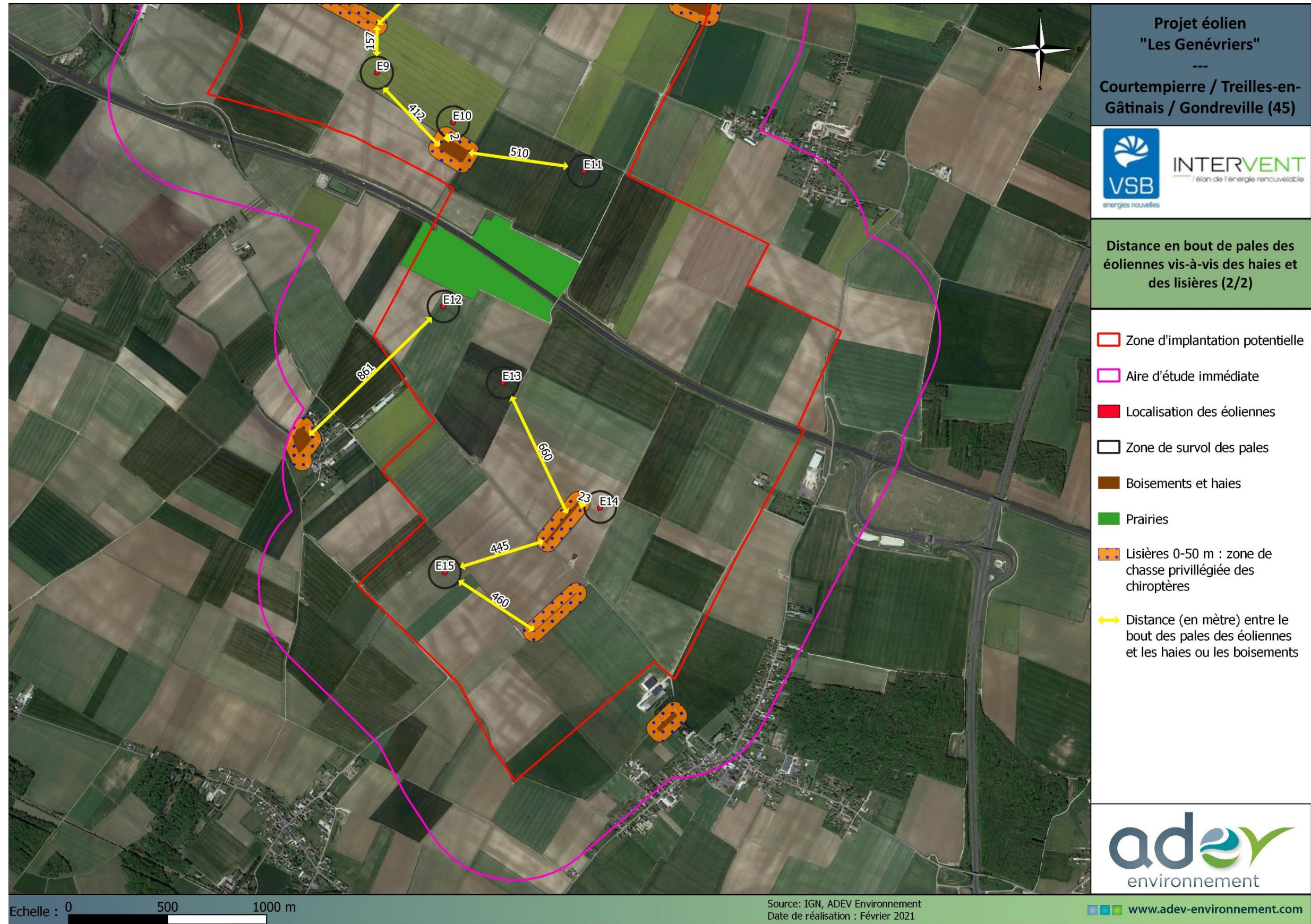
La construction du parc nécessite la création d'aires accueillant les fondations des éoliennes, des aires de grutage permanentes et d'aires de stockage temporaires, la création de chemins permanents et temporaires, l'installation de poste de livraison ainsi que l'installation de câbles enterrés reliant les éoliennes et le poste de livraison. Ces travaux engendrent la destruction permanente d'environ 63881,1 m<sup>2</sup> de milieux ouverts (monocultures) et 25311,1 m<sup>2</sup> de façon temporaire. Ces habitats sont peu favorables aux chauves-souris et représentent des habitats à faible enjeu pour ces espèces. Ces zones sont peu fréquentées pour la recherche alimentaire ou le déplacement nocturne.

Compte tenu des habitats concernés par les emprises au sol des éoliennes, de la plateforme de grutage et des chemins d'accès, l'impact de la perte d'habitat sur les chauves-souris peut être considéré comme négligeable. D'autant plus que ces milieux sont particulièrement bien représentés dans le secteur et au sein des différentes aires d'étude AEE, AER et AEI.

Les travaux qui seront réalisés uniquement en journée n'occasionneront pas de dérangement pour les chauves-souris qui sont des animaux essentiellement nocturnes, voire crépusculaires. De plus, aucun gîte avéré ou favorable n'est présent à proximité des zones de travaux ce qui permet d'éviter les risques de perturbation des colonies en journée notamment à cause des vibrations.



Carte 92 : Carte des distances en bout de pales des éoliennes vis-à-vis des haies ou des lisières boisées (1/2)



Carte 93 : Carte des distances en bout de pales des éoliennes vis-à-vis des haies ou des lisières boisées (2/2)

En phase d'exploitation, les éoliennes peuvent être une cause de mortalité pour les chauves-souris, soit par collision avec les pales, soit par barotraumatisme lorsqu'elles passent dans la dépression qui se forme à l'arrière des pales en mouvement.

Comme vu précédemment, chaque espèce a des comportements de vol et des zones de chasse privilégiées, ce qui entraîne une intensité des impacts variable selon les espèces.

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. Ce niveau de vulnérabilité est calculé uniquement pour les espèces qui ont une sensibilité aux risques de collision au moins modéré. Les autres espèces ne sont pas prises en compte, car la sensibilité aux éoliennes est considérée comme nulle ou faible.

Tableau 116 : Détermination du niveau de vulnérabilité des espèces de chauves-souris

Espèces	Sensibilité au risque de collision corrigé	Enjeu	Vulnérabilité
Barbastelle d'Europe	1	2,5	3,5
Grand Murin	1	0,5	1,5
Noctule de Leisler	1,5	2	3,5
Noctule commune	1,5	1,5	3
Pipistrelle commune	1,5	0,5	2
Pipistrelle de Kuhl	1,5	0	1,5
Pipistrelle de Nathusius	1,5	2	3,5
Pipistrelle pygmée	1,5	1	2,5
Sérotine commune	1,5	0,5	2
Sérotine bicolore	1,5	1	2,5

Faible=0,5	Faible=0 à 1,5	0,5 = Nulle
Moyenne=1	Modéré=2 ou 2,5	1 = Faible
Forte=1,5	Assez fort=3 ou 3,5	1,5 = Modérée
	Fort=4 ou 4,5	2 à 2,5 = Forte
	Très fort=>5	> 2,5 = Très forte

Ainsi on dénombre :

- **4 espèces avec une vulnérabilité « très forte »** : la **Barbastelle d'Europe**, la **Noctule de Leisler**, la **Noctule commune** et la **Pipistrelle de Nathusius**
- **4 espèces avec une vulnérabilité « Forte »** : La **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle pygmée**, la **Sérotine commune**, la **Sérotine bicolore**
- **2 espèces avec une vulnérabilité « modérée »** : le **Grand Murin** et la **Pipistrelle de Kuhl**

Dans les tableaux suivants, l'intensité des impacts pour chaque éolienne et pour chaque espèce sensible au risque de collision (modéré et fort) va être déterminée en prenant en compte : la vulnérabilité de l'espèce aux éoliennes, la distance par rapport aux lisières et aux haies, l'intérêt de l'habitat où sera construite l'éolienne pour les chauves-souris et le niveau moyen d'activité de chasse dans la ZIP et dans l'AEI (cf. état initial).

Tableau 117 : Légende des tableaux suivants sur l'évaluation des impacts sur les espèces de chiroptères sensibles au risque de collision (modéré ou fort) et/ou dont le niveau d'enjeu spécifique est au moins fort

Vulnérabilité	Distance aux lisières et aux haies (m) sur le site	Enjeux de l'habitat pour les chauves-souris sur le site	Niveau maximal d'activité de chasse enregistré sur le site	Intensité de l'impact
<b>Nulle = 0</b>	> 200 m = 0	Faible = 0	Très faible = 0	Faible = 0 à 0,75

Vulnérabilité	Distance aux lisières et aux haies (m) sur le site	Enjeux de l'habitat pour les chauves-souris sur le site	Niveau maximal d'activité de chasse enregistré sur le site	Intensité de l'impact
<b>Faible = 0,25</b>	100 à 200 m = 0,5	Moyen = 0,5	Faible = 0,25	Modérée = 1 à 1,75
<b>Modérée = 0,5</b>	0 à 100 m = 1	Assez fort = 0,75	Moyen = 0,5 Fort = 0,75	Assez forte = 2 à 2,75
<b>Forte = 0,75</b>		Fort = 1	Très fort = 1	Forte = 3 à 4
<b>Très forte = 1</b>				

Tableau 118: Évaluation des impacts sur la Pipistrelle commune

Éolienne	Habitat	Vulnérabilité	Distance aux lisières et aux haies (m) sur le site	Enjeux de l'habitat pour les chauves-souris sur le site	Niveau maximal d'activité de chasse enregistré sur le site	Intensité de l'impact
<b>Barbastelle d'Europe</b>						
E1	Monoculture intensive	1	1	1	0,5	Forte (3,5)
E2	Monoculture intensive		0,5	0,5		Assez forte (2,5)
E3	Monoculture intensive		0,5	0,5		Assez forte (2,5)
E4	Monoculture intensive		1	0,5		Forte (3)
E5	Monoculture intensive		0	0		Modérée (1,5)
E6	Monoculture intensive		0,5	0,5		Assez forte (2,5)
E7	Monoculture intensive		0	0		Modérée (1,5)
E8	Monoculture intensive		0,5	0		Assez forte (2)
E9	Monoculture intensive		0,5	0		Assez forte (2)
E10	Monoculture intensive		1	0,75		Forte (3,25)
E11	Monoculture intensive		0	0		Modérée (1,5)
E12	Monoculture intensive		0	0		Modérée (1,5)
E13	Monoculture intensive		0	0		Modérée (1,5)
E14	Monoculture intensive		1	0,75		Forte (3,25)
E15	Monoculture intensive		0	0		Modérée (1,5)
<b>Grand Murin</b>						
E1	Monoculture intensive	0,5	1	1	0,25	Assez forte (2,75)
E2	Monoculture intensive		0,5	0,5		Modérée (1,75)
E3	Monoculture intensive		0,5	0,5		Modérée (1,75)
E4	Monoculture intensive		1	0,5		Assez forte (2,25)
E5	Monoculture intensive		0	0		Faible (0,75)
E6	Monoculture intensive		0,5	0,5		Modérée (1,75)
E7	Monoculture intensive		0	0		Faible (0,75)
E8	Monoculture intensive		0,5	0		Modérée (1,25)
E9	Monoculture intensive		0,5	0		Modérée (1,25)
E10	Monoculture intensive		1	0,75		Assez forte (2,5)
E11	Monoculture intensive		0	0		Faible (0,75)
E12	Monoculture intensive		0	0		Faible (0,75)
E13	Monoculture intensive		0	0		Faible (0,75)
E14	Monoculture intensive		1	0,75		Assez forte (2,5)
E15	Monoculture intensive		0	0		Faible (0,75)

Éolienne	Habitat	Vulnérabilité	Distance aux lisières et aux haies (m) sur le site	Enjeux de l'habitat pour les chauves-souris sur le site	Niveau maximal d'activité de chasse enregistré sur le site	Intensité de l'impact
<b>Noctule de Leisler</b>						
E1	Monoculture intensive	1	1	1	0,25	Forte (3,25)
E2	Monoculture intensive		0,5	0,5		Assez forte (2,25)
E3	Monoculture intensive		0,5	0,5		Assez forte (2,25)
E4	Monoculture intensive		1	0,5		Assez forte (2,75)
E5	Monoculture intensive		0	0		Modérée (1,25)
E6	Monoculture intensive		0,5	0,5		Assez forte (2,25)
E7	Monoculture intensive		0	0		Modérée (1,25)
E8	Monoculture intensive		0,5	0		Modérée (1,75)
E9	Monoculture intensive		0,5	0		Modérée (1,75)
E10	Monoculture intensive		1	0,75		Forte (3)
E11	Monoculture intensive		0	0		Modéré (1,25)
E12	Monoculture intensive		0	0		Modéré (1,25)
E13	Monoculture intensive		0	0		Modéré (1,25)
E14	Monoculture intensive		1	0,75		Forte (3)
E15	Monoculture intensive		0	0		Modéré (1,25)
<b>Noctule commune</b>						
E1	Monoculture intensive	1	1	1	0,25	Forte (3,25)
E2	Monoculture intensive		0,5	0,5		Assez forte (2,25)
E3	Monoculture intensive		0,5	0,5		Assez forte (2,25)
E4	Monoculture intensive		1	0,5		Assez forte (2,75)
E5	Monoculture intensive		0	0		Modérée (1,25)
E6	Monoculture intensive		0,5	0,5		Assez forte (2,25)
E7	Monoculture intensive		0	0		Modérée (1,25)
E8	Monoculture intensive		0,5	0		Modérée (1,75)
E9	Monoculture intensive		0,5	0		Modérée (1,75)
E10	Monoculture intensive		1	0,75		Forte (3)
E11	Monoculture intensive		0	0		Modéré (1,25)
E12	Monoculture intensive		0	0		Modéré (1,25)
E13	Monoculture intensive		0	0		Modéré (1,25)
E14	Monoculture intensive		1	0,75		Forte (3)
E15	Monoculture intensive		0	0		Modéré (1,25)
<b>Pipistrelle commune</b>						
E1	Monoculture intensive	0,75	1	1	0,75	Forte (3,5)
E2	Monoculture intensive		0,5	0,5		Assez forte (2,5)
E3	Monoculture intensive		0,5	0,5		Assez forte (2,5)
E4	Monoculture intensive		1	0,5		Forte (3)
E5	Monoculture intensive		0	0		Modérée (1,5)
E6	Monoculture intensive		0,5	0,5		Assez forte (2,5)
E7	Monoculture intensive		0	0		Modérée (1,5)
E8	Monoculture intensive		0,5	0		Assez forte (2)
E9	Monoculture intensive		0,5	0		Assez forte (2)
E10	Monoculture intensive		1	0,75		Forte (3,25)

Éolienne	Habitat	Vulnérabilité	Distance aux lisières et aux haies (m) sur le site	Enjeux de l'habitat pour les chauves-souris sur le site	Niveau maximal d'activité de chasse enregistré sur le site	Intensité de l'impact
E11	Monoculture intensive		0	0		Modérée (1,5)
E12	Monoculture intensive		0	0		Modérée (1,5)
E13	Monoculture intensive		0	0		Modérée (1,5)
E14	Monoculture intensive		1	0,75		Forte (3,25)
E15	Monoculture intensive		0	0		Modérée (1,5)
<b>Pipistrelle de Kuhl</b>						
E1	Monoculture intensive	0,5	1	1	0,25	Assez forte (2,75)
E2	Monoculture intensive		0,5	0,5		Modérée (1,75)
E3	Monoculture intensive		0,5	0,5		Modérée (1,75)
E4	Monoculture intensive		1	0,5		Assez forte (2,25)
E5	Monoculture intensive		0	0		Faible (0,75)
E6	Monoculture intensive		0,5	0,5		Modérée (1,75)
E7	Monoculture intensive		0	0		Faible (0,75)
E8	Monoculture intensive		0,5	0		Modérée (1,25)
E9	Monoculture intensive		0,5	0		Modérée (1,25)
E10	Monoculture intensive		1	0,75		Assez forte (2,5)
E11	Monoculture intensive		0	0		Faible (0,75)
E12	Monoculture intensive		0	0		Faible (0,75)
E13	Monoculture intensive		0	0		Faible (0,75)
E14	Monoculture intensive		1	0,75		Assez forte (2,5)
E15	Monoculture intensive		0	0		Faible (0,75)
<b>Pipistrelle de Nathusius</b>						
E1	Monoculture intensive	1	1	1	0,25	Forte (3,25)
E2	Monoculture intensive		0,5	0,5		Assez forte (2,25)
E3	Monoculture intensive		0,5	0,5		Assez forte (2,25)
E4	Monoculture intensive		1	0,5		Assez forte (2,75)
E5	Monoculture intensive		0	0		Modérée (1,25)
E6	Monoculture intensive		0,5	0,5		Assez forte (2,25)
E7	Monoculture intensive		0	0		Modérée (1,25)
E8	Monoculture intensive		0,5	0		Modérée (1,75)
E9	Monoculture intensive		0,5	0		Modérée (1,75)
E10	Monoculture intensive		1	0,75		Forte (3)
E11	Monoculture intensive		0	0		Modéré (1,25)
E12	Monoculture intensive		0	0		Modéré (1,25)
E13	Monoculture intensive		0	0		Modéré (1,25)
E14	Monoculture intensive		1	0,75		Forte (3)
E15	Monoculture intensive		0	0		Modéré (1,25)
<b>Pipistrelle pygmée</b>						
E1	Monoculture intensive	0,75	1	1	0,25	Forte (3)
E2	Monoculture intensive		0,5	0,5		Assez forte (2)
E3	Monoculture intensive		0,5	0,5		Assez forte (2)
E4	Monoculture intensive		1	0,5		Assez forte (2,5)
E5	Monoculture intensive		0	0		Modérée (1)



Éolienne	Habitat	Vulnérabilité	Distance aux lisières et aux haies (m) sur le site	Enjeux de l'habitat pour les chauves-souris sur le site	Niveau maximal d'activité de chasse enregistré sur le site	Intensité de l'impact		
E6	Monoculture intensive	0,75	0,5	0,5	0,25	Assez forte (2)		
E7	Monoculture intensive		0	0		Modérée (1)		
E8	Monoculture intensive		0,5	0		Modérée (1,5)		
E9	Monoculture intensive		0,5	0		Modérée (1,5)		
E10	Monoculture intensive		1	0,75		Assez forte (2,75)		
E11	Monoculture intensive		0	0		Modérée (1)		
E12	Monoculture intensive		0	0		Modérée (1)		
E13	Monoculture intensive		0	0		Modérée (1)		
E14	Monoculture intensive		1	0,75		Assez forte (2,75)		
E15	Monoculture intensive		0	0		Modérée (1)		
<b>Sérotine commune</b>								
E1	Monoculture intensive		0,75	1		1	0,25	Forte (3)
E2	Monoculture intensive			0,5		0,5		Assez forte (2)
E3	Monoculture intensive			0,5		0,5		Assez forte (2)
E4	Monoculture intensive			1		0,5		Assez forte (2,5)
E5	Monoculture intensive	0		0	Modérée (1)			
E6	Monoculture intensive	0,5		0,5	Assez forte (2)			
E7	Monoculture intensive	0		0	Modérée (1)			
E8	Monoculture intensive	0,5		0	Modérée (1,5)			
E9	Monoculture intensive	0,5		0	Modérée (1,5)			
E10	Monoculture intensive	1		0,75	Assez forte (2,75)			
E11	Monoculture intensive	0		0	Modérée (1)			
E12	Monoculture intensive	0		0	Modérée (1)			
E13	Monoculture intensive	0		0	Modérée (1)			
E14	Monoculture intensive	1		0,75	Assez forte (2,75)			
E15	Monoculture intensive	0		0	Modérée (1)			
<b>Sérotine bicolore</b>								
E1	Monoculture intensive	0,75	1	1	0,25	Forte (3)		
E2	Monoculture intensive		0,5	0,5		Assez forte (2)		
E3	Monoculture intensive		0,5	0,5		Assez forte (2)		
E4	Monoculture intensive		1	0,5		Assez forte (2,5)		
E5	Monoculture intensive		0	0		Modérée (1)		
E6	Monoculture intensive		0,5	0,5		Assez forte (2)		
E7	Monoculture intensive		0	0		Modérée (1)		
E8	Monoculture intensive		0,5	0		Modérée (1,5)		
E9	Monoculture intensive		0,5	0		Modérée (1,5)		
E10	Monoculture intensive		1	0,75		Assez forte (2,75)		
E11	Monoculture intensive		0	0		Modérée (1)		
E12	Monoculture intensive		0	0		Modérée (1)		
E13	Monoculture intensive		0	0		Modérée (1)		
E14	Monoculture intensive		1	0,75		Assez forte (2,75)		
E15	Monoculture intensive		0	0		Modérée (1)		

Les principaux organismes de protection et d'étude des chauves-souris en Europe (EUROBATS) ou en France (SFPEM) recommandent que les éoliennes ne soient pas installées dans les forêts ni à une distance en bout de pales inférieures à 200

m des lisières et des haies, compte tenu du risque qu'implique ce type d'emplacement pour toutes les chauves-souris (Source : EUROBATS Publication series n°3, 2008). Cependant, dans le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisation 2020) publié par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie du Développement durable et de la Mer, il est indiqué que « Des recommandations de distances d'éloignement préventives vis-à-vis de tel ou tel milieu (par exemple des lisières ou des forêts) ne peuvent pas être généralisées a priori. A ce jour, aucune étude scientifique ne permet de proposer une échelle de distance rigoureuse ».

Hormis les éoliennes E1, E4, E10 et E14, toutes les éoliennes du projet sont situées à plus de 100 mètres d'une lisière ou d'une haie et sont exclues de tous les milieux forestiers, ce qui a pour conséquence de réduire le risque de collision avec les chauves-souris.

Les pales de l'éolienne E1 survolent directement une haie favorable pour l'activité de chasse des chiroptères. Les pales des éoliennes E10 et E14 survolent les zones privilégiées pour l'activité des chiroptères (= bande de 50 m autour des haies et des lisières). Le survol des pales sur ces zones d'activités des chiroptères participe à augmenter le risque de collision.

Les habitats concernés par l'implantation même des éoliennes et les emprises des travaux connexes nécessaires ne présentent pas de fort intérêt pour les chiroptères. En effet, les habitats impactés sont exclusivement des monocultures intensives et des prairies de faible surface, peu fréquentées par les chauves-souris dans leur recherche alimentaire.

**Compte tenu de la localisation des éoliennes et la présence des nombreuses espèces sensibles à l'éolien, le fonctionnement des éoliennes risque d'avoir un impact assez fort à fort sur certaines espèces comme la Pipistrelle commune.**

### 7.3.2.3. CONCLUSION

Le parc éolien « Les Génévriers » 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 SFPEM (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 (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). 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 SFPEM, 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 Génévriers » est donc susceptible d'avoir différents impacts sur les chiroptères :

- Les impacts en phase chantier sont considéré 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 défrichage des 4393,3 m<sup>2</sup> 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 Génévriers » 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 échanquées
- ✓ L'Oreillard gris
- ✓ L'Oreillard roux

L'impact du fonctionnement (lié aux risques de collisions) du parc éolien « Les Génévriers » 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 Génévriers » 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.

Tableau 119 : Synthèse des impacts possibles du projet 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 m <sup>2</sup> 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 m <sup>2</sup> . Le projet permet de maintenir les continuités écologiques.
	Exploitation	Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	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	Toutes les espèces	Toutes les éoliennes	Faible
		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, E13, E15	Faible	-					
	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	-					

Période du cycle biologique	Phase*	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Espèces concernées	Éoliennes	Niveau d'impact**	Commentaires
					Pipistrelle pygmée	E5, E7, E8, E9, E11, E12, E13, E15	Modéré	-
						E2, E3, E4, E6, E10, E14	Assez fort	
						E1	Fort	-
					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*
<b>Nul</b>	L'élément biologique considéré ne subit pas d'impact /atteintes anecdotiques à des milieux sans intérêt écologique particulier
<b>Faible</b>	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.
<b>Modéré</b>	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
<b>Assez fort</b>	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.
<b>Fort</b>	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)

## 7.4. IMPACTS DU PROJET SUR LA FAUNE (HORS OISEAUX ET CHIROPTERES)

### 7.4.1. 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.

#### 7.4.1.1. IMPACTS LIÉS AUX TRAVAUX DE CONSTRUCTION ET DE DEMANTELEMENT

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 m<sup>2</sup> de milieux herbacés (2445,66 m<sup>2</sup> de façon temporaire et 8735 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup> 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) constitué 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 m<sup>2</sup>. Cette perte d'habitat est considérée comme faible sachant que la prairie où l'espèce est présente fait environ 83269 m<sup>2</sup>. 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.**

#### 7.4.1.2. 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.**

### 7.4.2. 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.

#### 7.4.2.1. IMPACTS LIÉS AUX TRAVAUX DE CONSTRUCTION ET DE DEMANTELEMENT

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 m<sup>2</sup> 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.**

#### 7.4.2.2. 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.**

### 7.4.3. 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.

#### 7.4.3.1. IMPACTS LIÉS AUX TRAVAUX DE CONSTRUCTION ET DE DEMANTELEMENT

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 défrichage de 4393,3 m<sup>2</sup> 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.**

#### 7.4.3.2. IMPACTS PERMANENTS LIÉS AU FONCTIONNEMENT DES ÉOLIENNES

**Le fonctionnement des éoliennes n'aura aucun impact sur ce groupe.**

#### 7.4.4. 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.

##### 7.4.4.1. IMPACTS LIÉS AUX TRAVAUX DE CONSTRUCTION ET DE DÉMANTELEMENT

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 m<sup>2</sup> 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.**

##### 7.4.4.2. 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.**

Tableau 120 : Synthèse des impacts possibles du projet sur les insectes, les amphibiens, les reptiles et les mammifères (hors chiroptères)

Groupe faunistique	Phase*	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact**	Commentaires
<b>Insectes</b>	Travaux	Destruction d'habitat et d'individus	Direct	Durée des travaux	Toutes	Faible	Le projet entraîne la destruction 11180,66 m <sup>2</sup> de milieu herbacé (2445,66 m <sup>2</sup> de façon temporaire et 8735 m <sup>2</sup> 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.
<b>Amphibiens</b>	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
<b>Reptiles</b>	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'hivernation 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
<b>Mammifères (hors chiroptères)</b>	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*
<b>Nul</b>	L'élément biologique considéré ne subit pas d'impact /atteintes anecdotique à des milieux sans intérêt écologique particulier
<b>Faible</b>	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.
<b>Modéré</b>	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
<b>Fort</b>	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.
<b>Très fort</b>	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)

## 7.5. SCENARIO DE REFERENCE SUR LA BIODIVERSITE

D'après l'article R122-5 du Code de l'environnement, il est nécessaire d'établir « une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « scénario de référence », et de leur évolution 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. ».

Le scénario de référence du projet sur la biodiversité correspond à l'état initial observé sur le site du projet, et présenté précédemment. Les parties suivantes traitent de l'évolution de la biodiversité sur le site en cas de mise en œuvre du projet, ainsi que l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet pour chaque grand taxon présent au sein de la zone d'étude.

### 7.5.1. L'HABITAT ET LA FLORE

Le Climax (ou état final d'une succession écologique) est une notion relative liée au climat et à la nature du sol. Dans nos milieux, le climax tend à un boisement des habitats. Il s'agit du stade final de végétation des habitats sans pratiques humaines.

La zone d'étude est fortement liée aux pratiques humaines. En effet, la ZIP est formée principalement de monoculture et de milieu herbacé avec la présence de petit boisement.

Les cultures et pâturages sont liés à l'Homme. Les habitats 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).

### 7.5.2. L'AVIFAUNE

#### 7.5.2.1. LES OISEAUX NICHEURS

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.

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.

#### 7.5.2.2. LES OISEAUX MIGRATEURS

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.

Concernant les oiseaux migrateurs, l'absence de mise en œuvre du projet n'influencera que très peu les flux migratoires 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 pré-nuptiale et post-nuptiale seront donc sensiblement équivalents à ceux observés actuellement sur le site.

#### 7.5.2.3. LES OISEAUX HIVERNANTS

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.

Concernant les oiseaux hivernants, l'absence de mise en œuvre du projet n'influencera que très peu les espèces identifiées 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 en période hivernale seront donc sensiblement équivalents à ceux observés actuellement sur le site.

### 7.5.3. LES CHIROPTERES

Aucun gîte 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.

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.

### 7.5.4. LA FAUNE (HORS OISEAUX ET CHIROPTERES)

Dans le cadre de la mise en œuvre du projet éolien « Les Genévriers », un effarouchement temporaire de la faune (insectes, reptiles, amphibiens et mammifères terrestres) est attendu, dû à la phase chantier du parc éolien. Une fois les travaux terminés, cette faune réutilisera le site du parc éolien de manière sensiblement équivalente à l'activité observée au cours de l'état initial du site.

Une influence négligeable est attendue dans le cas où le projet éolien « Les Genévriers » ne serait pas mis en œuvre. En effet, les évolutions seront principalement dues au dérèglement climatique, à l'activité agricole ainsi qu'à la mise en place d'autres projets anthropiques sur la zone.



## 7.6. RACCORDEMENT AU POSTE SOURCE

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.

## 7.7. EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

La législation et la réglementation des études d'impact imposent désormais de prendre en compte les effets cumulés avec d'autres projets connus au sens de l'article R.122-5 du code de l'environnement. 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 étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

En effet, si un seul parc éolien peut avoir un effet négatif relativement limité sur l'avifaune migratrice par exemple, la multiplication des obstacles à la migration peut avoir des conséquences plus importantes. Le développement de parcs éoliens dans un territoire donné peut induire, entre autres, des effets de morcellement, de "barrière", de modification importante des voies de migration.

### 7.7.1. EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PARCS EOLIENS PRESENTS DANS LA ZONE D'ETUDE

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 Génévriers ».

**Tableau 121 : Liste des projets éoliens présents dans un rayon de 20 km autour de la ZIP**

(Source : [Carmen.developpement-durable.gouv.fr](http://Carmen.developpement-durable.gouv.fr))

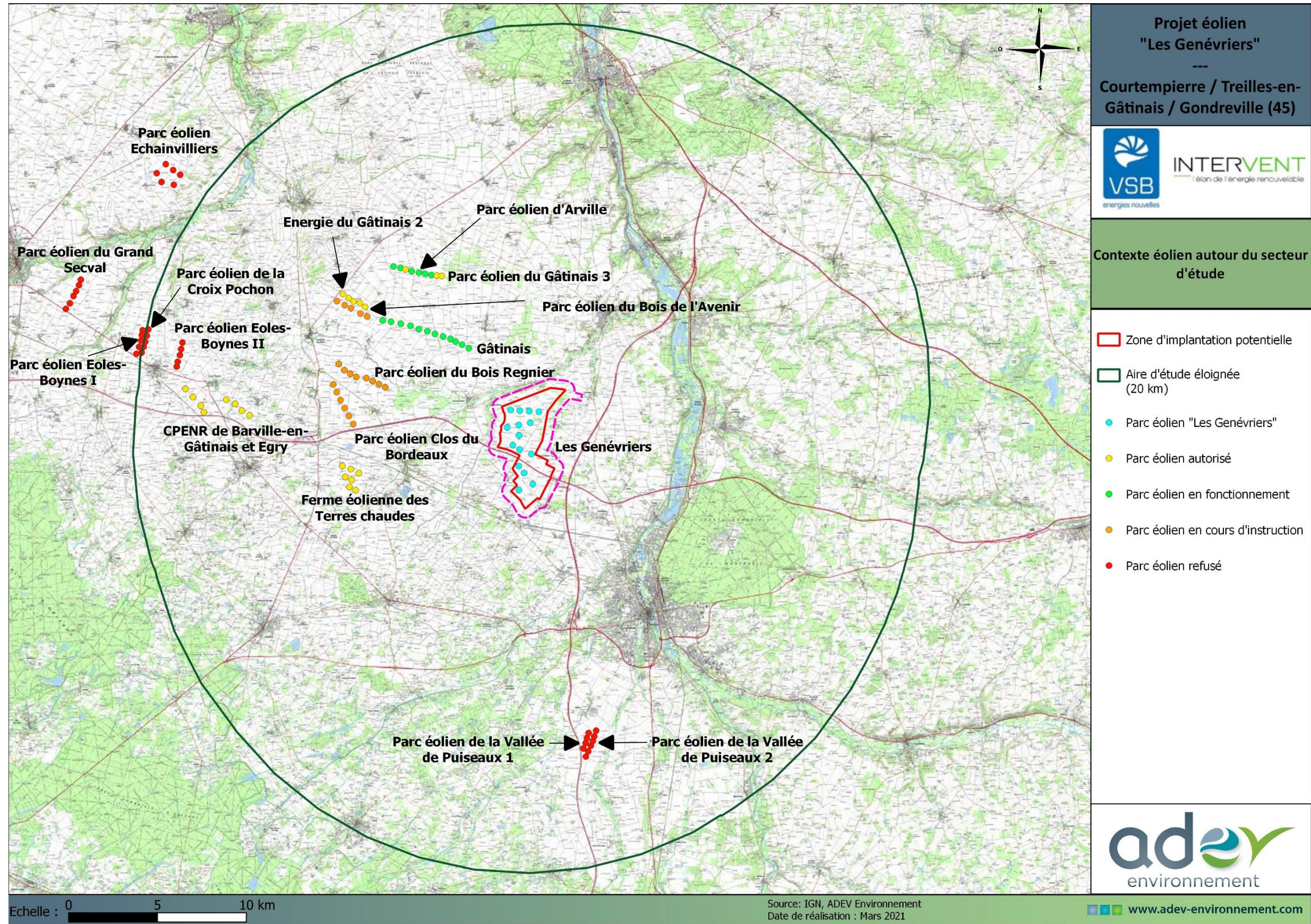
Nom du parc	Nbr d'éoliennes	État
Parc éolien de la Croix-Pochon	5	Refusé
Parc éolien Eoles-Boynes I	5	Refusé
Parc éolien Eoles-Boynes II	5	Refusé
CPENR de Barville-en-Gâtinais et Egry	8	Autorisé
Parc éolien d'Arville	6	En fonctionnement
Parc éolien du Bois de l'Avenir	5	En cours d'instruction
Parc éolien 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

Nom du parc	Nbr d'éoliennes	État
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

### 7.7.2. EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES TYPES DE PROJET

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 engendrent 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 Génévriers. Il n'existe pas de lien fonctionnel (corridor écologique) entre ces projets et le parc éolien.

Ainsi, le projet de parc éolien des Génévriers n'est pas en mesure d'engendrer des effets cumulés avec ces projets.



Carte 94 : État du contexte éolien dans un rayon de 20 km autour du projet

(Source : IGN, [carmen.developpement-durable.gouv.fr](http://carmen.developpement-durable.gouv.fr))

### 7.7.2.1. EVALUATION DES EFFETS CUMULES POUR 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.

#### OISEAUX NICHEURS

Environ 4 km séparent le projet éolien « Les Génévriers » 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 du parc éolien suivant :

- 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 Génévriers.

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 Génévriers 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'espèce relativement commune au niveau régional.**

**Tableau 122 : 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 m <sup>2</sup>	refugeLPO.fr, INPN
Pinson des arbres	7000 m <sup>2</sup>	refugeLPO.fr, INPN
Chardonneret élégant	240 m <sup>2</sup>	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 m <sup>2</sup>	refugeLPO.fr, INPN
Pigeon ramier	4000 m <sup>2</sup>	refugeLPO.fr, INPN
Buse variable	50 ha	refugeLPO.fr, INPN
Épervier d'Europe	6-10 km <sup>2</sup>	Thiollay & Bretagnolle 2004
Faucon crécerelle	1-10 km <sup>2</sup>	Thiollay & Bretagnolle 2004

Espèce	Surface de territoire	Source
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

#### 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 Génévriers est donc limité.

À l'échelle de l'aire d'étude élargie (20 km), on trouve un nombre important de parc éolien à l'Ouest du projet des génévriers avec environ un total de 60 éoliennes. Néanmoins, la majorité de ces parc éolien se situe sur le même axe qui permet de limiter, réduire l'effet barrière permettant le passage des oiseaux autour des parcs éolien. Le projet des Génévriers se situe un peu à l'est de ces parcs éoliens se qui induit un élargissement de la zone d'effet barrière. Néanmoins cette 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.

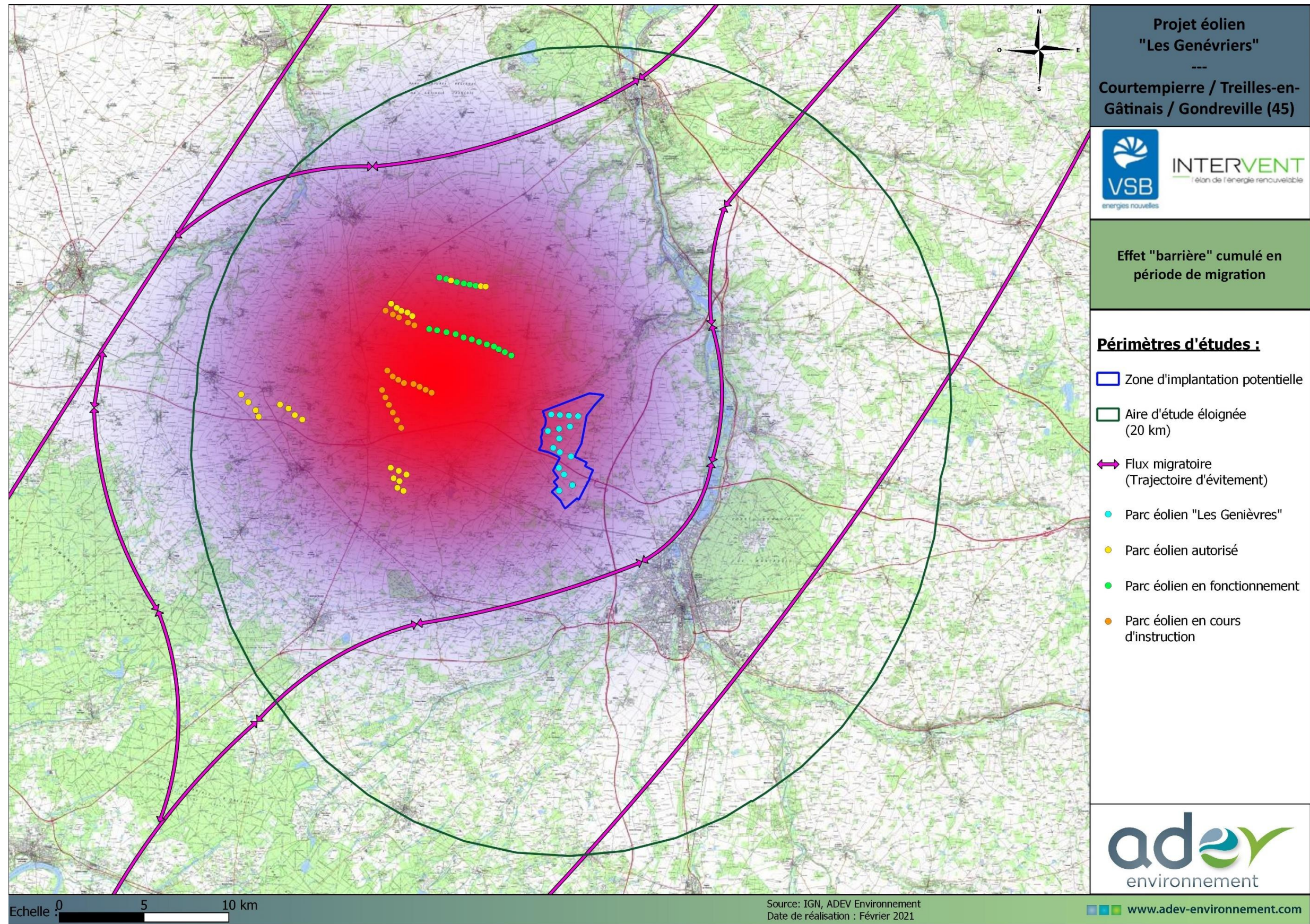
Parmi les espèces identifiées en période de migration, plusieurs peuvent néanmoins être affectées par la multiplication des éoliennes sur un même secteur. Il s'agit notamment des espèces sensibles au risque de collision comme les rapaces (Milan noir, Milan royal, etc.) ou encore la Grue cendrée.

**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 95 : Effet barrière cumulé en période de migration

### 7.7.2.2. EVALUATION DES EFFETS CUMULES POUR LES CHIROPTERES

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.**

### 7.7.2.3. EVALUATION DES EFFETS CUMULES 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 se soient pour les insectes ou l'herpétofaune, les capacités de déplacement sont relativement réduites. Ainsi, le projet des Génévriers n'est pas en mesure d'avoir des effets cumulés avec les populations des autres parcs éoliens distant de plusieurs kilomètres.**

## 7.8. INTERACTIONS AVEC LES SITES NATURA 2000 LES PLUS PROCHES DU PROJET

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 Génévriers est donc concerné par ce décret.

Huits sites Natura 2000 sont situés dans un rayon de 20 km autour du projet (cf partie État initial chapitre zonage écologique Natura 2000) :

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 »  <u>Seules les carrières de Mocpoix et de Darvault sont dans l'AEE.</u>	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 est jointe au dossier dans un document annexe. Seule la conclusion de cette analyse est reprise dans la présente étude.

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 Génévriers 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 site 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.

## 8.1. PREAMBULE

Le contenu de l'étude d'impact est défini à l'article R. 122-5 du code de l'environnement. Il doit être en relation avec l'importance des travaux et aménagements projetés et avec leurs incidences prévisibles sur l'environnement. L'étude d'impact doit notamment présenter les mesures envisagées par le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire pour éviter, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.

Les chapitres suivants présentent les mesures d'évitement, de réduction voire de compensation qui ont été définies dans le cadre du projet de parc éolien « Les Genévriers », au vu des impacts évalués dans la partie précédente.

Les notions de "mesures compensatoires" telles qu'indiquées dans la Directive Habitats et couramment utilisées pour désigner l'ensemble des mesures prises en faveur de l'environnement dans l'élaboration des projets, ne correspond en réalité qu'à une catégorie de ces mesures que l'on pourrait qualifier, au sens large, "d'accompagnement" (AFIE, 1996 ; MICHEL P., 2001) ou "d'insertion" du projet.

L'ensemble de ces mesures concerne :

- **Des mesures d'évitement d'impact** : ces mesures, qui visent à éviter un impact sur l'environnement, sont principalement mises en œuvre ou intégrées dans la conception même des projets (choix de la variante de moindre impact, évitement de zones sensibles ...),
- **Des mesures de réduction d'impact** : ces mesures réductrices sont à mettre en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être évité totalement lors de la conception du projet. Elles visent à atténuer les impacts négatifs du projet sur le lieu et au moment où ils se développent,
- **Des mesures compensatoires sensu stricto** : ces mesures sont envisageables dès lors qu'une possibilité d'éviter ou de réduire un impact n'a pu être déterminée. Elles visent donc à compenser ces impacts.

# 8. MESURES

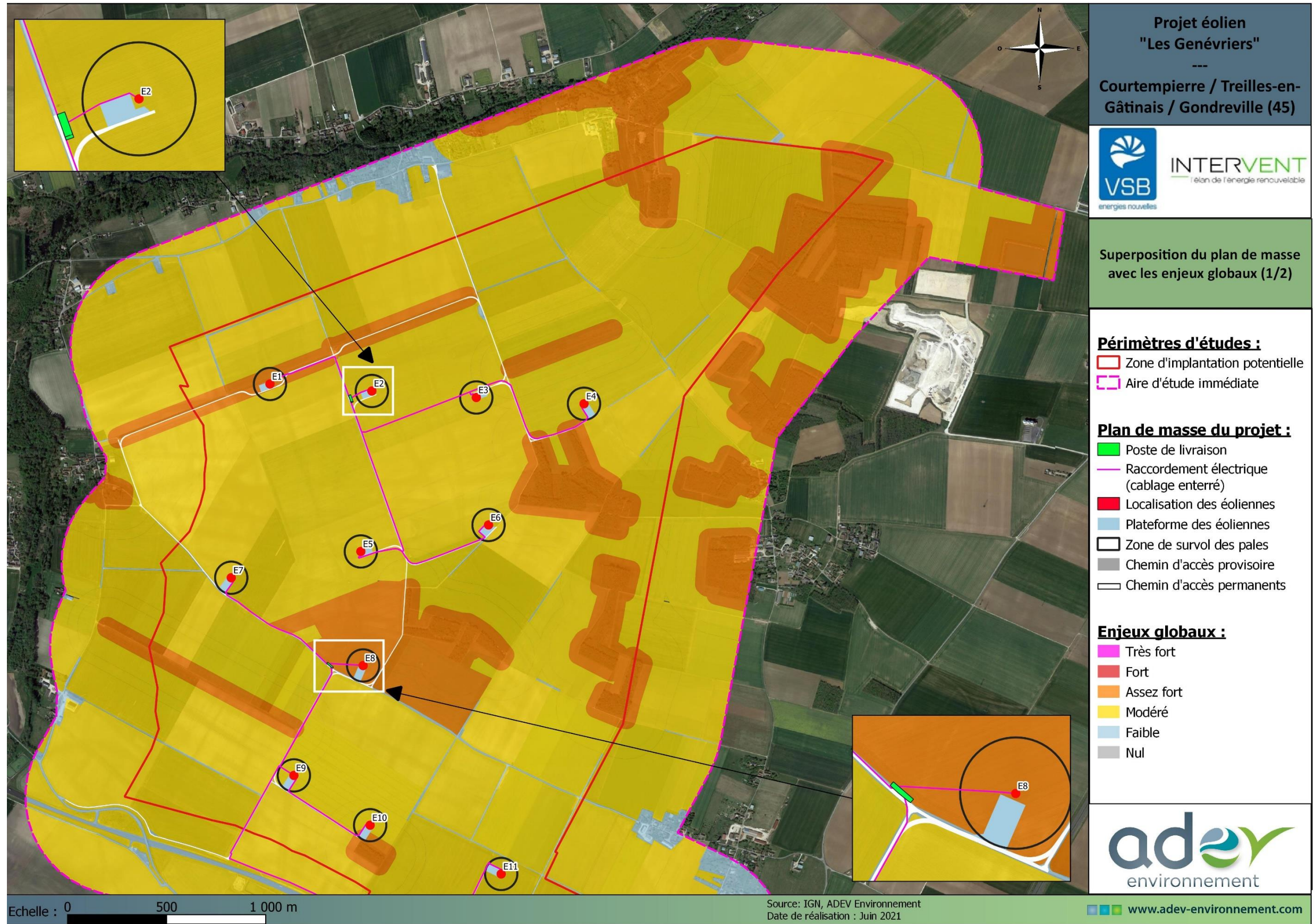
## 8.2. MESURES D'ÉVITEMENT

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'Ædicnème 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 (Source : Kelm H. et al. 2014). 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 défrichage de 4393,3 m<sup>2</sup> 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.

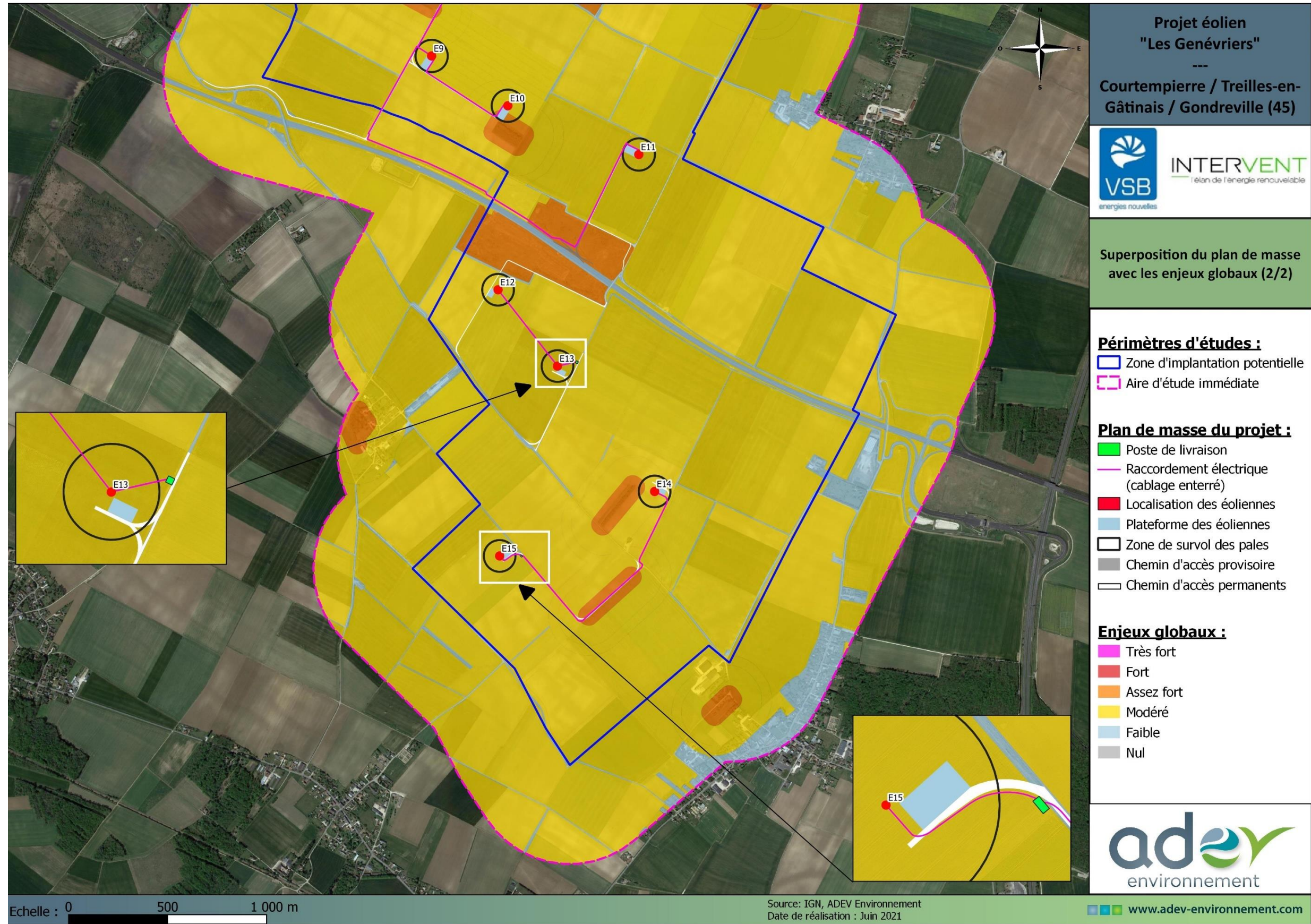
**Ces différents éléments de la conception du parc éolien des Génévriers visent à minimiser les impacts sur le sol, les habitats et la faune en général.**





Carte 96 : Superposition du plan de masse avec les enjeux globaux (1/2)

(Source : ADEV Environnement, Intervent)



Carte 97 : Superposition du plan de masse avec les enjeux globaux (2/2)

(Source : ADEV Environnement, Intervent)

### 8.3. MESURES DE REDUCTION

#### 8.3.1. PASSAGE D'UN EXPERT ECOLOGUE AVANT LE DEBUT DES TRAVAUX

##### **Impact concerné :**

Risque de destruction d'espèces remarquables lors de la phase chantier (Busard Saint Martin, Cedicnème criard...).

##### **Objectif/Effet attendu :**

Limitier 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 :

- ❖ **Suivi « Oiseaux nicheurs »** : 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.

#### 8.3.2. REDUCTION DE L'ATTRACTIVITE DES ABORDS DES EOLIENNES

##### **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.

#### 8.3.3. REDUCTION DES PERTURBATIONS LUMINEUSES DU PARC EOLIEN

##### **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.

### 8.3.4. REDUCTION DU RISQUE DE COLLISION AVEC LES CHIROPTERES (EGALEMENT 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 1<sup>er</sup> 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 & NIEMANN 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 1<sup>er</sup> août et le 31 octobre. Le tableau suivant fait un récapitulatif des périodes de bridage pour les éoliennes.

**Tableau 123 : 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 1<sup>er</sup> 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 enregistrés 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

### 8.3.5. SUPPRESSION ET GESTION DES ESPECES 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.

**Tableau 64 : Calendrier pour la réalisation des travaux d'implantation des éoliennes et des chemins d'accès**

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
							Période de dissémination				

	Période déconseillée
	Période optimale

#### 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.

**Tableau 65 : Calendrier pour la réalisation des travaux d'implantation des éoliennes et des chemins d'accès**

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
							Période de dissémination				

	Période déconseillée
	Période optimale

#### 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.

**Tableau 66 : Calendrier pour la réalisation des travaux d'implantation des éoliennes et des chemins d'accès**

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
					Période de dissémination						

	Période déconseillée
	Période optimale

## 8.4. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

### 8.4.1. CREATION DE JACHERES

#### 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 environnementales. 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 124 : 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	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 alimentaires (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.

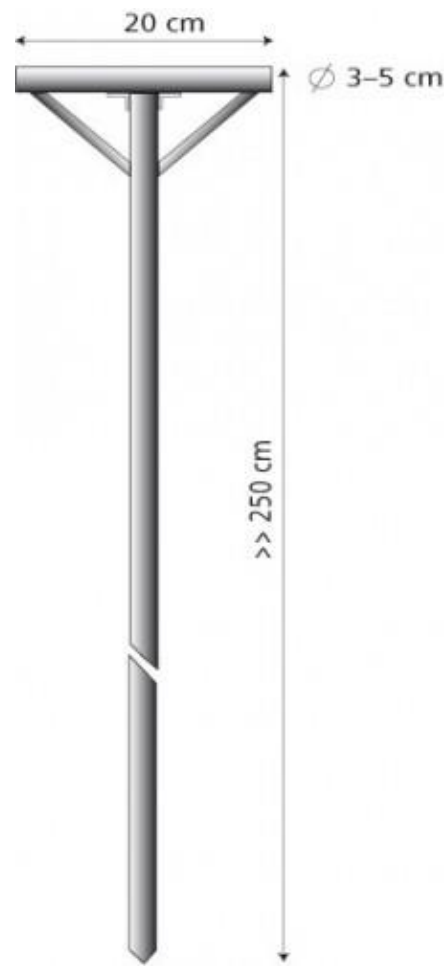


Schéma de perchoirs à rapaces



Photo d'un perchoir à rapace.

Figure 67 : Illustration des perchoirs pour les rapaces.

Afin d'accompagner cette mesure une table, 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 ...).



Photo 25 : Exemple de panneau pédagogiques et informatifs.

**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.

**8.4.2. SENSIBILISATION DES EXPLOITANTS AGRICOLES AUX PRATIQUES FAVORABLES A LA BIODIVERSITE**

**Impact concerné :**

Ensemble de la biodiversité.

**Objectif/Effet attendu :**

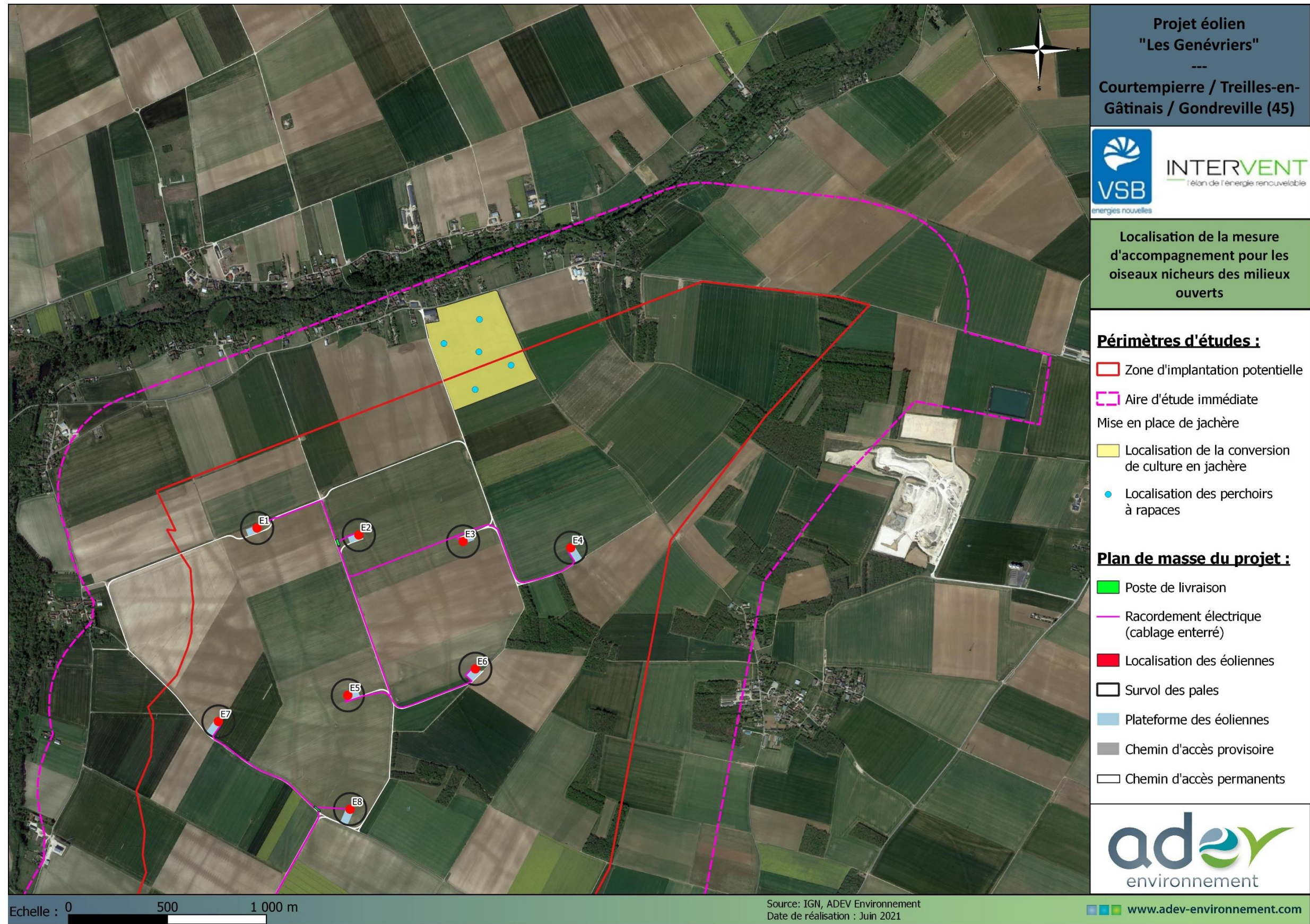
Sensibiliser les exploitants agricoles sur la biodiversité des milieux agricoles et les pratiques pouvant la favoriser.

**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



Carte 98 : Localisation des jachères de compensation

(Source : ADEV Environnement, Intervent)



## 8.5. MESURES DE SUIVIS ENVIRONNEMENTAUX

### 8.5.1. SUIVI DE LA MORTALITE DES OISEAUX ET DES CHAUVES-SOURIS (MESURE OBLIGATOIRE)

#### **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.

### Projet de parc éolien « Les Genévriers » sur les communes de Courtempierre, Treilles-en-Gâtinais et Gondreville (45)

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.

### 8.5.2. MISE EN PLACE D'UN SUIVI EN ALTITUDE DE L'ACTIVITE DES CHAUVES-SOURIS (MESURE OBLIGATOIRE)

#### **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 proche (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 1<sup>er</sup> 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.

**8.5.3. MISE EN PLACE D'UN SUIVI DE LA NIDIFICATION DES BUSARDS ET DE L'OEDICNEME 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 écologie en charge du suivi. Des points d'écoute nocturnes seront couplés à ce suivi afin d'identifier les couples d'Œdicnème criard, espèce avec 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.

**8.5.4. MISE EN PLACE D'UN SUIVI DES ESPECES 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.

**8.6. MODALITES DE SUIVI DES MESURES**

Le suivi de la mise en œuvre et de l'efficacité de ces mesures sera assuré par l'exploitant dans le cadre du suivi du chantier et du suivi d'exploitation, en faisant appel, le cas échéant, aux services d'intervenants spécialisés (expert écologue, etc.).

Un rapport de réalisation de la mesure sera tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

**8.7. ESTIMATIF DU COUT DES MESURES**

Toutes les mesures prises pour éviter, réduire, compenser les impacts du projet ainsi que les mesures de suivi ne se résument pas en termes de coût. Certaines consistent en des réflexions, des aménagements ou des choix technologiques limitant largement les impacts, sans engendrer un coût direct. Cependant, certaines mesures sont chiffrables :

Tableau 125 : Coût global des mesures prévues

Nom des mesures	Coût estimé (€ HT)
Passage d'un expert écologue avant le début des travaux	7 400 € HT
Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes	Intégré aux coûts de maintenance/exploitation
Réduction des perturbations lumineuses du parc éolien	Intégré aux coûts du projet
Réduction du risque de collision avec les chiroptères (également favorable pour les oiseaux)	Perte de production
Suppression et gestion des espèces exotiques envahissantes	Environ 650 €HT par an durant la phase chantier, aux quel il faudra ajouter le coût d'éradication des espèces exotiques si nécessaire.

Nom des mesures	Coût estimé (€ HT)
Création de jachères	<p>Conversion de 20 ha de culture en jachère : environ 6 000 €HT</p> <p>Gestion par fauche : 150 €HT/ha, soit environ 3 000 €HT tous les 5 ans durant la durée d'exploitation du parc éolien</p> <p>Création de perchoirs à rapaces : coût négligeable</p> <p>Création d'un panneau de sensibilisation : environ 1200 € HT</p>
Suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris	Entre 111 000 € HT et 148 000 € HT (en cas de mise en place de mesure corrective) sur la durée de vie du parc éolien (moins de 30 ans)
Mise en place d'un suivi en altitude de l'activité des chauves-souris	35 000 € HT par 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 (moins de 30 ans)
Mise en place d'un suivi de la nidification des busards et de l'Ædicnème criard	Environ 4000 € HT/an soit 20 000 € HT sur la durée de vie du parc éolien
Sensibilisation des exploitants agricoles aux pratiques favorables à la biodiversité	Environ 2500 € HT
Mise en place d'un suivi des espèces exotiques envahissantes	650 € HT/an soit 1 950 € HT sur la durée de vie du parc éolien, auquel il faudra ajouter les travaux d'éradication si des espèces sont observées.

8.8. SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS APRÈS PRISE EN COMPTE DES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION

Le tableau suivant synthétise les impacts résiduels après la prise en compte des mesures en faveur de l'environnement.

Tableau 126 : Synthèse des impacts après prise en compte des mesures ERC et de suivis environnementaux

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'Édicnème 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 ➤ 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
				Destruction d'individus	Nul			Nul
				Dérangement	Modéré			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
			Exploitation	Dérangement	Nul			Nul
Amphibiens	Nul à	Modéré (localement)	Chantier	Destruction d'habitat et d'individus	Nul		➤ Aucune mesure associée	Nul
			Exploitation	Dérangement	Nul			Nul
Mammifères	Faible à		Chantier	Destruction d'habitat et d'individus	Faible		➤ Aucune mesure spécifique associée	Négligeable

Compartiment	Niveau d'enjeu		Phase du projet	Impacts bruts	Niveau d'impact brut	Mesures mises en place	Impact résiduel global*
<b>(hors chiroptères)</b>		Assez fort (localement)	Exploitation	Dérangement	Nul	➤ Néanmoins la création de jachère va être favorable pour la reproduction des mammifères ou leur alimentation	Nul
				Collision et dérangement	Nul		Nul
<b>Invertébrés</b>	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 Génévriers. 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.

## 9. BIBLIOGRAPHIE

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 dödade av vindkraftverk. *Fauna och Flora* 97 :3 :14-22.

ALCALDE J.T., 2003. Impacto de los parques eólicos sobre las poblaciones 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). Balades dans l'in audible. 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. & BRETIGNOLLE 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 Windenergieanlagen 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 IUCN (2010). European red list of dragonflies
- 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
- 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 menacées de 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., HOLLON 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.

RAHMEU 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 – Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133 p.

RYDELL, J., ENGSTRÖM, H., HEDENSTRÖM, A., LARSEN, J.K., PETERSSON, 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 Entomocénologiques* 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.

#### Sites internet consultés :

[www.geoportail.gouv.fr](http://www.geoportail.gouv.fr)

[www.inpn.mnhn.fr/](http://www.inpn.mnhn.fr/)

[www.legifrance.gouv.fr/](http://www.legifrance.gouv.fr/)

[www.migration.net/](http://www.migration.net/)

[www.oncfs.gouv.fr/](http://www.oncfs.gouv.fr/)

[www.sfepm.org/](http://www.sfepm.org/)

[www.tela-botanica.org/page:eflore](http://www.tela-botanica.org/page:eflore)

[www.vigienature.mnhn.fr/](http://www.vigienature.mnhn.fr/)

[www.meteofrance.com/](http://www.meteofrance.com/)

[www.infoclimat.fr/](http://www.infoclimat.fr/)

Annexe 1 : Liste des espèces végétales inventoriées par Crexeco (Expertise naturaliste, 2019) pour VSB Energies Nouvelles

(Source : Crexeco, 2019)

Nom scientifique	Nom français	Statuts	Rareté régionale
<i>Acer campestre</i> L.	Érable champêtre		CC
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille		CCC
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Aigremoine		CCC
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Faux vernis du Japon	EVEE	R
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	Alliaire		CC
<i>Alnus cordata</i> (Loisel.) Duby	Aulne cordé		
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Aulne glutineux		C
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	Vulpin des champs	PNAm3	AC
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski	Brome stérile		CCC
<i>Anthriscus caucalis</i> M.Bieb.	Cerfeuil vulgaire à fruits glabres		R
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	Cerfeuil des bois		AC
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	Anthyllide vulnéraire		R
<i>Arctium lappa</i> L.	Grande bardane		AC
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	Bardane à petites têtes		AC
<i>Arenaria gr. serpyllifolia</i> L.	Sabline à feuilles de serpolet		CC
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	Fromental élevé		CCC
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Armoise commune		CCC
<i>Asparagus officinalis</i> L.	Asperge officinale		AC
<i>Avenula pubescens</i> (Huds.) Dumort.	Avoine pubescente		R
cf. <i>Ballota nigra</i> L.	Ballote noire		AR
<i>Bellis perennis</i> L.	Pâquerette		CCC
<i>Brachypodium gr. pinnatum</i> (L.) P.Beauv.	Brachypode penné		?
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv.	Brachypode des bois		CCC
<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr.	Brome érigé		AC
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Brome mou		CCC
<i>Bryonia cretica</i> L.			CC
<i>Bupleurum falcatum</i> L.	Buplèvre en faux		RR
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth	Calamagrostide épigéios		AR
<i>Campanula rapunculus</i> L.	Campanule raiponce		CC
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Capselle bourse-à-pasteur		CCC
<i>Carlina vulgaris</i> L.	Carline commune		AR
<i>Carpinus betulus</i> L.	Charme		CCC
<i>Centaurea jacea</i> L.	Centaurée jacée		?
<i>Centaurea scabiosa</i> L.	Centaurée scabieuse		AC
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn	Petite centaurée commune		C
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce	Céphalanthère à grandes fleurs	PR, ZNIEFF	RR
<i>Chaenorrhinum minus</i> (L.) Lange	Petite linaire		AC
<i>Chelidonium majus</i> L.	Grande chélidoine		C
<i>Chenopodium album</i> L.	Chénopode blanc		CCC
<i>Cichorium intybus</i> L.	Chicorée amère		AC
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs		?
<i>Cirsium eriophorum</i> (L.) Scop.	Cirse laineux		R
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Cirse commun		CCC

## 10. ANNEXES

Nom scientifique	Nom français	Statuts	Rareté régionale
<i>Clematis vitalba L.</i>	Clématite des haies		CC
<i>cf. Clinopodium acinos (L.) Kuntze</i>	Calament acinos		R
<i>Clinopodium vulgare L.</i>	Sariette commune		CC
<i>Colutea arborescens L.</i>	Baguenaudier		RRR
<i>Convolvulus arvensis L.</i>	Liseron des champs		CCC
<i>Cornus sanguinea L.</i>	Cornouiller sanguin		CCC
<i>Coronilla varia L.</i>	Coronille changeante		AR
<i>Corylus avellana L.</i>	Noisetier		CCC
<i>Crataegus monogyna Jacq.</i>	Aubépine à un style		CCC
<i>Crepis sancta (L.) Bornm.</i>	Crépide de Nîmes		R
<i>Crepis setosa Haller f.</i>	Crépide hérissée		CC
<i>Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia (Thuill.) Thell. ex Schinz &amp; R.Keller</i>	Crépide à feuilles de pissenlit		R
<i>Cruciata laevipes Opiz</i>	Gaillet croisettes		CC
<i>Dactylis glomerata L.</i>	Dactyle aggloméré		CCC
<i>Daucus carota L.</i>	Carotte sauvage		CCC
<i>Dioscorea communis (L.) Caddick &amp; Wilkin</i>	Sceau de Notre Dame		CC
<i>Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv.</i>	Échinochloé Pied-de-coq		CC
<i>Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski</i>	Chiendent commun		?
<i>Epilobium tetragonum L.</i>	Épilobe à tige carrée		CC
<i>Erigeron acris L.</i>	Vergerette acre		RR
<i>Erigeron canadensis L.</i>	Conyze du Canada	EVEE	CCC
<i>Erodium cicutarium (L.) L'Hér.</i>	Érodium à feuilles de cigue		CC
<i>Eryngium campestre L.</i>	Chardon Roland		CC
<i>Euonymus europaeus L.</i>	Bonnet-d'évêque		CCC
<i>Euphorbia cyparissias L.</i>	Euphorbe petit-cyprès		C
<i>Festuca gr. rubra L.</i>	Fétuque rouge		
<i>Fraxinus excelsior L.</i>	Frêne élevé		CCC
<i>Fumaria officinalis L.</i>	Fumeterre officinale		AC
<i>Galium aparine L.</i>	Gaillet gratteron		CCC
<i>Geranium dissectum L.</i>	Géranium découpé		CCC
<i>Geranium molle L.</i>	Géranium à feuilles molles		CC
<i>Geranium robertianum L.</i>	Herbe à Robert		CCC
<i>Geum urbanum L.</i>	Benoîte commune		CCC
<i>Glechoma hederacea L.</i>	Lierre terrestre		CCC
<i>Hedera helix L.</i>	Lierre grim pant		CCC
<i>Heracleum sphondylium L.</i>	Patte d'ours		CCC
<i>Hesperis matronalis L.</i>	Julienne des dames		RRR
<i>Hippocrepis comosa L.</i>	Hippocrepis à toupet		AR
<i>Hypericum perforatum L.</i>	Millepertuis perforé		CCC
<i>Hypochaeris radicata L.</i>	Porcelle enracinée		CCC
<i>Inula conyza DC.</i>	Inule conyze		AC
<i>Jacobaea vulgaris Gaertn.</i>	Herbe de saint Jacques		CCC
<i>Kickxia spuria (L.) Dumort.</i>	Linaire bâtarde		AC
<i>Lactuca serriola L.</i>	Laitue scariote		CC

Nom scientifique	Nom français	Statuts	Rareté régionale
<i>Lamium album L.</i>	Lamier blanc		AR
<i>Lamium amplexicaule L.</i>	Lamier amplexicaule		AC
<i>Lamium purpureum L.</i>	Lamier pourpre		CC
<i>Lapsana communis L.</i>	Lampsane commune		CCC
<i>Leucanthemum vulgare Lam.</i>	Marguerite commune		?
<i>Ligustrum vulgare L.</i>	Troëne		CCC
<i>Linaria vulgaris Mill.</i>	Linaire commune		CC
<i>Linum usitatissimum L.</i>	Lin cultivé		R
<i>Lolium perenne L.</i>	Ivraie vivace		CCC
<i>Lonicera periclymenum L.</i>	Chèvrefeuille des bois		CCC
<i>Lonicera xylosteum L.</i>	Chèvrefeuille des haies		AR
<i>Lotus corniculatus L.</i>	Lotier corniculé		CCC
<i>Lysimachia arvensis (L.) U.Manns &amp; Anderb.</i>	Mouron rouge		CCC
<i>Malus domestica Borkh.</i>	Pommier cultivé		
<i>Matricaria discoidea DC.</i>	Matricaire fausse-camomille		AC
<i>Medicago lupulina L.</i>	Luzerne lupuline		CCC
<i>Medicago sativa L.</i>	Luzerne cultivée		C
<i>Melampyrum arvense L.</i>	Mélampyre des champs		R
<i>Mentha gr. spicata L.</i>	Menthe en épi		?
<i>Muscari comosum (L.) Mill.</i>	Muscari à toupet		AC
<i>Myosotis arvensis (L.) Hill</i>	Myosotis des champs		CC
<i>Ononis spinosa L.</i>	Bugrane épineuse		CC
<i>Onopordum acanthium L.</i>	Onopordon faux-acanthe		AR
<i>Orchis purpurea Huds.</i>	Orchis pourpre		AR
<i>Origanum vulgare L.</i>	Origan commun		C
<i>Orobanche picridis F.W.Schultz</i>	Orobanche de la picride		RR
<i>Papaver rhoeas L.</i>	Coquelicot	PNAm3	CC
<i>Pastinaca sativa L.</i>	Panais cultivé		C
<i>Picris hieracioides L.</i>	Picride éperviaire		CCC
<i>Pilosella gr. caespitosa (Dumort.) P.D.Sell &amp; C.West</i>	Piloselle gazonnante		
<i>Pilosella officinarum F.W.Schultz &amp; Sch.Bip.</i>	Piloselle		CCC
<i>Pimpinella saxifraga L.</i>	Petit boucage		C
<i>Pinus nigra J.F.Arnold</i>	Pin noir d'Autriche		
<i>Plantago lanceolata L.</i>	Plantain lancéolé		CCC
<i>Plantago major L.</i>	Plantain majeur		CCC
<i>Platanthera chlorantha (Custer) Rchb.</i>	Orchis vert		AR
<i>Poa annua L.</i>	Pâturin annuel		CCC
<i>Poa pratensis L.</i>	Pâturin des prés		CC
<i>Poa trivialis L.</i>	Pâturin commun		CC
<i>Polygonum aviculare L.</i>	Renouée des oiseaux		CCC
<i>Populus tremula L.</i>	Peuplier Tremble		CC
<i>Potentilla reptans L.</i>	Potentille rampante		CCC
<i>Poterium sanguisorba L.</i>	Pimprenelle à fruits réticulés		CC
<i>Prunella vulgaris L.</i>	Brunelle commune		CCC
<i>Prunus avium (L.) L.</i>	Merisier vrai		CC

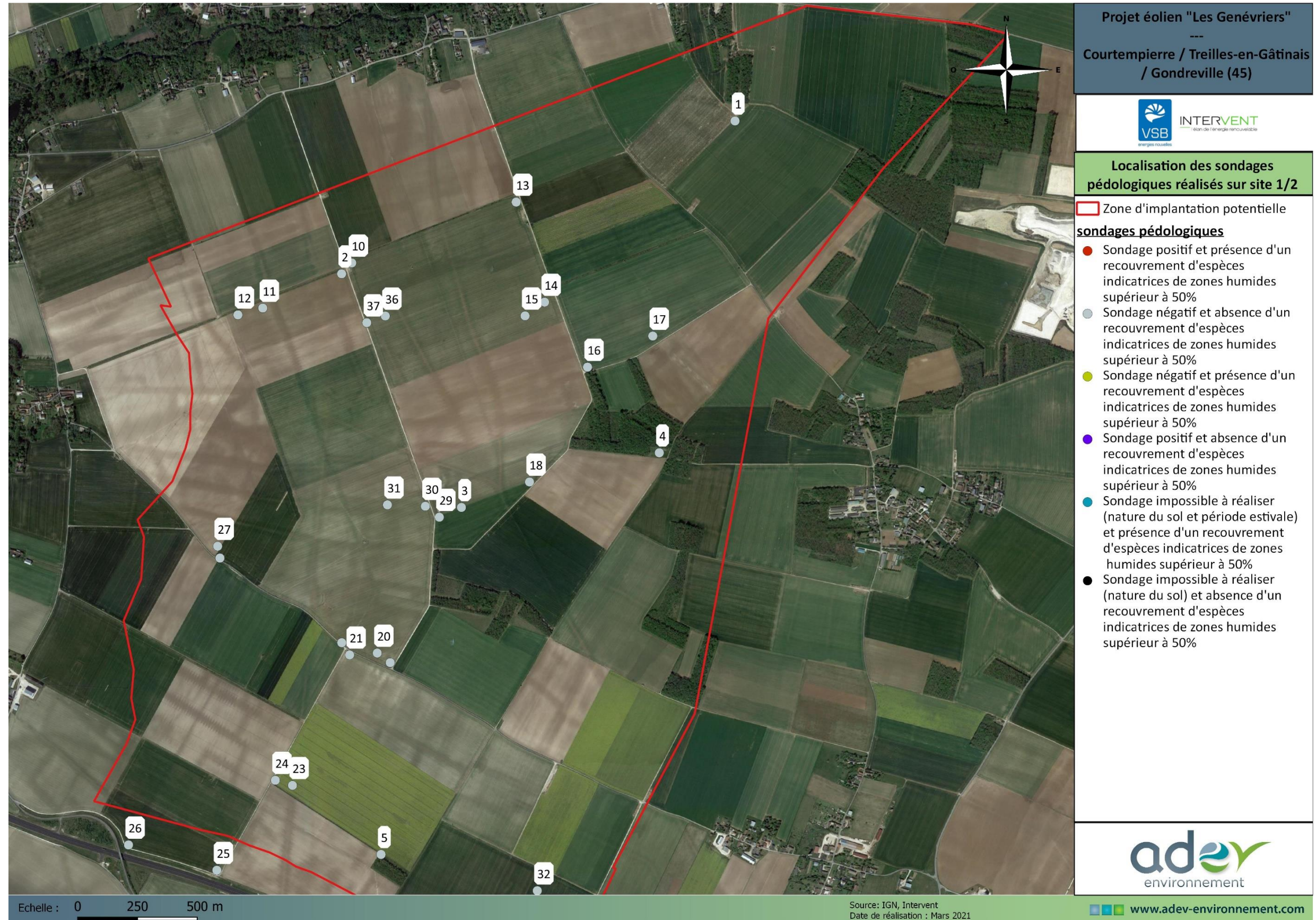
Nom scientifique	Nom français	Statuts	Rareté régionale
<i>Prunus mahaleb L.</i>	Bois de Sainte-Lucie		AR
<i>Prunus spinosa L.</i>	Épine noire		CCC
<i>Quercus petraea Liebl.</i>	Chêne sessile		CCC
<i>Quercus pubescens Willd.</i>	Chêne pubescent		?
<i>Ranunculus acris subsp. friesianus (Jord.) Syme</i>	Renoncule âcre		?
<i>Ranunculus bulbosus L.</i>	Renoncule bulbeuse		CC
<i>Ranunculus repens L.</i>	Renoncule rampante		CCC
<i>Reseda lutea L.</i>	Réséda jaune		AC
<i>Rhamnus cathartica L.</i>	Nerprun purgatif		AC
<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	Robinier faux-acacia	EVEE	CC
<i>Rosa gr. canina L.</i>	Rosier des chiens		?
<i>Rubus gr. fruticosus L.</i>	Ronce		?
<i>Rumex crispus L.</i>	Patience crépue		CCC
<i>Salix caprea L.</i>	Saule marsault		AC
<i>Sambucus nigra L.</i>	Sureau noir		CCC
<i>Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv.</i>	Fétuque des prés		R
<i>Senecio vulgaris L.</i>	Séneçon commun		CCC
<i>Sherardia arvensis L.</i>	Rubéole des champs		AC
<i>Silene latifolia Poir.</i>	Compagnon blanc		CCC
<i>Silene latifolia subsp. alba (Mill.) Greuter &amp; Burdet</i>	Compagnon blanc		CCC
<i>Silene vulgaris (Moench) Garcke</i>	Silène enflé		AC
<i>Sisymbrium cf. officinale (L.) Scop.</i>	Herbe aux chantres		C
<i>Solanum dulcamara L.</i>	Douce-amère		CCC
<i>Solanum nigrum L.</i>	Morelle noire		CC
<i>Sonchus asper (L.) Hill</i>	Laiteron rude		CCC
<i>Sorbus aucuparia L.</i>	Sorbier des oiseleurs		R
<i>Stellaria media (L.) Vill.</i>	Mouron des oiseaux		CCC
<i>Torilis arvensis (Huds.) Link</i>	Torilis des champs		AR
<i>Tragopogon pratensis L.</i>	Salsifis des prés		C
<i>Trifolium campestre Schreb.</i>	Trèfle champêtre		CC
<i>Trifolium pratense L.</i>	Trèfle des prés		CCC
<i>Trifolium repens L.</i>	Trèfle rampant		CCC
<i>Tripleurospermum inodorum (L.) Sch.Bip.</i>	Matricaire inodore		CC
<i>Ulmus minor Mill.</i>	Petit orme		?
<i>Urtica dioica L.</i>	Ortie dioïque		CCC
<i>Verbascum thapsus L.</i>	Molène bouillon-blanc		AR
<i>Verbena officinalis L.</i>	Verveine officinale		CCC
<i>Veronica arvensis L.</i>	Véronique des champs		CCC
<i>Veronica persica Poir.</i>	Véronique de Perse		CCC
<i>Viburnum lantana L.</i>	Viorne mancienne		AC
<i>Viburnum opulus L.</i>	Viorne obier		AC
<i>Viburnum tinus L.</i>	Viorne tin		
<i>Vicia hirsuta (L.) Gray</i>	Vesce hérissée		C
<i>Vicia sativa L.</i>	Vesce cultivée		CC
<i>Viola arvensis Murray</i>	Pensée des champs	PNAm3	CC

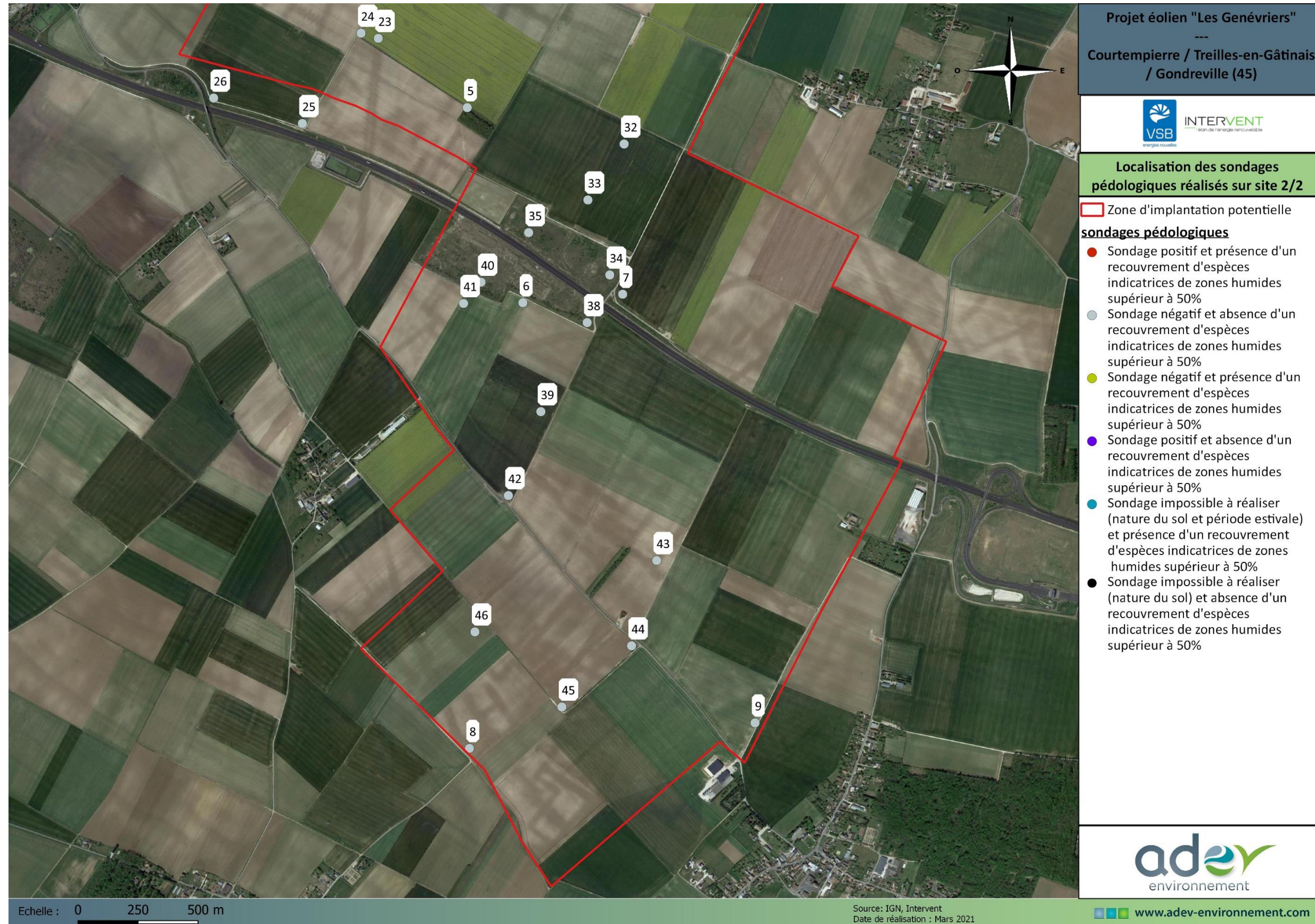
Nom scientifique	Nom français	Statuts	Rareté régionale
<i>Viola cf. hirta L.</i>	Violette hérissée		AC
<i>Vitis vinifera L.</i>	Vigne cultivée		RR

**Statuts** : PN : protection nationale, PR : protection régionale, LR : liste rouge avec statut menacé, D : Directive « Habitats-faune-flore » Annexe IV, PNA (Plan National d'Action), PNAm (PNA messicoles), ZNIEFF : déterminante ZNIEFF, A : autre statut, EVEE : exotique envahissante, ZH : espèce caractéristique de zone humide (arrêté du 24 juin 2008)

Annexe 2 : Localisation des sondages pédologiques réalisés sur le site

(Source : ADEV Environnement)











Annexe 3 : Fiches des sondages pédologiques réalisés sur le site

(Source : ADEV Environnement)




<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 1			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 80 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 18/07/2019			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	LIMONEUX-SABLEUX, sol homogène et fin, clair, présence d'éléments grossiers dès la surface. Aucune trace d'hydromorphie.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90		90			




<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 2			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 40 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 18/07/2019			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	LIMONEUX-SABLEUX, sol homogène et fin, clair, présence d'éléments grossiers dès la surface. Aucune trace d'hydromorphie. Refus de tarière dès 40 cm par la présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	0	LIMONEUX-SABLEUX		
15					
30					
45					
60					
75					
90		90	Tarière pédologique Ø 7 cm		




<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 3			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 60 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 18/07/2019			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	LIMONEUX-SABLEUX, sol homogène et fin, clair, présence d'éléments grossiers dès la surface. Aucune trace d'hydromorphie. Refus de tarière dès 60 par la présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	LIMONEUX-SABLEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90					




<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 4			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 40 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 18/07/2019			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	LIMONEUX-SABLEUX, sol homogène et fin, clair, présence d'éléments grossiers dès la surface. Aucune trace d'hydromorphie. Refus de tarière dès 40 cm car le sol est très compact et présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	LIMONEUX-SABLEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90					









<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 5			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 40 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 18/07/2019			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	LIMONEUX-SABLEUX, sol homogène et fin, clair, présence d'éléments grossiers dès la surface. Aucune trace d'hydromorphie. Refus de tarière dès 40 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	LIMONEUX-SABLEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90					




<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 6			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 40 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 18/07/2019			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	LIMONEUX-SABLEUX, sol homogène et fin, clair, présence d'éléments grossiers dès la surface. Aucune trace d'hydromorphie. Refus de tarière à 40 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	LIMONEUX-SABLEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90					




<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 7			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 60 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 18/07/2019			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	LIMONEUX-SABLEUX, sol homogène et fin, clair, présence d'éléments grossiers dès la surface. Aucune trace d'hydromorphie. Refus de tarière à 60 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	LIMONEUX-SABLEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90					




<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 8			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 80 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 18/07/2019			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	LIMONEUX-SABLEUX, sol homogène et fin, clair, présence d'éléments grossiers dès la surface. Aucune trace d'hydromorphie.	LIMONEUX-SABLEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90					




<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site : Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 9	
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 40 cm	
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 18/07/2019	
Remarque : Sol non hydromorphe			
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS
0	LIMONEUX-SABLEUX, sol homogène et fin, clair, présence d'éléments grossiers dès la surface. Aucune trace d'hydromorphie. Refus de tarière dès 40 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	LIMONEUX-SABLEUX Tarière pédologique Ø 7 cm	
15			
30			
45			
60			
75			
90			




<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site : Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 10	
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 40 cm	
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021	
Remarque : Sol non hydromorphe			
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 40 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	ARGILO-SABLEUX Tarière pédologique Ø 7 cm	
15			
30			
45			
60			
75			
90			




<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 11			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 40 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 40 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm		
15		ARGILO-SABLEUX			
30	90				
45					
60					
75					
90					




<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 12			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 50 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 50 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm		
15		ARGILO-SABLEUX			
30	90				
45					
60					
75					
90					




<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 13			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 40 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 40 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90		90			

<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 14			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 45 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 45 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90		90			

<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 15			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 50 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 50 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90		90			

<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 16			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 30 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 30 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90		90			




<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 17			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 45 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers et de graines dès la surface. A 45 cm, présence d'un socle rocheux.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90		90			




<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 18			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 40 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 40 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90		90			




<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 19			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 40 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 40 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90		90			



<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 20			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 50 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers et de graviers dès la surface. Refus de tarière dès 50 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90		90			








<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 21			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 40 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 40 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90		90			

<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 22			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 45 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 45 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90		90			

<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 23			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 45 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 45 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	0	ARGILO-SABLEUX Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90		90			



<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 24			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 50 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 50 cm car présence d'un socle rocheux.	0	ARGILO-SABLEUX Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90		90			




<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 25			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 15 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 15 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	0	ARGILO-SABLEUX Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90		90			




<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 26			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 60 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 60 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	0	ARGILO-SABLEUX Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90		90			




<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 27			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 30 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 30 cm car présence d'un socle rocheux.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90		90			




<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 28			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 30 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 30 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90		90			




<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 29			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 10 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 10 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	0			
15					
30					
45					
60					
75					
90		90	ARGILO-SABLEUX Tarière pédologique Ø 7 cm		




<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 30			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 45 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0		0			
15	ARGILO-SABLEUX, sol collant, brun foncé, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 45 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.				
30					
45					
60					
75					
90		90	ARGILO-SABLEUX Tarière pédologique Ø 7 cm		




<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 31			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 40 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 40 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45		ARGILO-SABLEUX			
60					
75					
90		90			

<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 32			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 50 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 50 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45		ARGILO-SABLEUX			
60					
75					
90		90			




<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 33			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 60 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 60 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	0	ARGILO-SABLEUX Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90		90			




<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 34			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 60 cm			
Type d'habitat concerné : Prairies mésiques non gérées et plantations très artificielles de feuillus caducifoliées		<b>Date :</b> 01/03/2021			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 60 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	0	ARGILO-SABLEUX Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90		90			




<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 35			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 50 cm			
Type d'habitat concerné : Prairies mésiques non gérées et plantations très artificielles de feuillus caducifoliées		<b>Date :</b> 01/03/2021			
<b>Remarque :</b> Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 50 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	ARGILO-SABLEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90					




<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 36			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 60 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021			
<b>Remarque :</b> Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 60 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	ARGILO-SABLEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90					









<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 37			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 50 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 50 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90		90			




<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 38			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 10 cm			
Type d'habitat concerné : Prairies mésiques non gérées et plantations très artificielles de feuillus caducifoliées		<b>Date :</b> 01/03/2021			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 10 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90		90			




<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 39			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 45 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 45 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	0	ARGILO-SABLEUX Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90		90			



<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 40			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 50 cm			
Type d'habitat concerné : Prairies mésiques non gérées et plantations très artificielles de feuillus caducifoliées		<b>Date :</b> 01/03/2021			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 50 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	0	ARGILO-SABLEUX Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90		90			




<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 41			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 45 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 45 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	0	ARGILO-SABLEUX Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90		90			

<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 42			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 60 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 60 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	0	ARGILO-SABLEUX Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90		90			

<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site : Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 43	
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 45 cm	
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021	
Remarque : Sol non hydromorphe			
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface.	0	
15			
30	ARGILO-SABLEUX, sol collant, horizon blanc, présence de nombreux éléments grossiers et absence de trace d'hydromorphie. Refus de tarière dès 45 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	ARGILO-SABLEUX Tarière pédologique Ø 7 cm	
45			
60		90	
75			
90			

<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site : Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 44	
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 80 cm	
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021	
Remarque : Sol non hydromorphe			
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique OUTIL	ILLUSTRATIONS
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface.	0	
15			
30	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface.	ARGILO-SABLEUX Tarière pédologique Ø 7 cm	
45			
60		90	
75			
90			

<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 45			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 30 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 30 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90		90			

<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		Courtempierre (45)	
<b>Client :</b> Intervent		<b>Sondage :</b> 46			
<b>Etude :</b> Parc éolien "Les Genévriers"		<b>Profondeur :</b> 45 cm			
Type d'habitat concerné : Monoculture intensive drainée		<b>Date :</b> 01/03/2021			
Remarque : Sol non hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-SABLEUX, sol collant, pas de trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Refus de tarière dès 45 cm car présence de nombreux éléments grossiers empêchant la prospection.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm		
15					
30					
45					
60					
75					
90		90			

## Cadre d'acquisition: Projet de parc éolien Génévriers Nord 2



Jeux de données

1



Nombre de taxons

0



Nombre d'habitats

0



Nombre d'observations

0

### Cadre d'acquisition

#### Identification

Instance SNIP du cadre d'acquisition : dd7d033f-cebd-47a6-e053-5514a8c0131a  
Libellé du cadre d'acquisition : Projet de parc éolien Génévriers Nord 2  
Description : Parc éolien composé de 5 éoliennes sur la commune de Courtempierre et celle de Treilles-en-Gâtinais dans le Loiret (45). Il fait partie d'un ensemble de 15 éoliennes. L'étude d'impact concerne l'ensemble des 15 éoliennes.

#### Cadre de référence

Est un méta-cadre : Non

#### Dates

Date de lancement du cadre d'acquisition : 09/06/2022

#### Territoires concernés

Etendue territoriale : 353

#### Cible taxonomique

#### Acteurs

Contact principal : PARC EOLIEN DES GENEVRIERS NORD 2  
Maître d'ouvrage : PARC EOLIEN DES GENEVRIERS NORD 2

### Liste des jeux de données associés au cadre



dd92c854-c904-3225-e053-5514a8c0e8dd  
Projet éolien des Génévriers Nord 2