



**Parc éolien de Corbillon-Ouest**

**Bergicourt (80)**

**Ventelys Energies Partagées**

**Dossier de Demande d'Autorisation  
Environnementale**

**Pièce 7 : Plans réglementaires et  
documents techniques annexes**

## Fiche contrôle Qualité

<b>Intitulé de l'étude</b>	Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale
<b>Destinataire du document</b>	Ventelys Energies Partagées
<b>Site</b>	Parc éolien de Corbillon-Ouest
<b>Interlocuteur</b>	Solenn DIRAISON
<b>Adresse</b>	7 rue Eugène et Armand Peugeot – 92500 Rueil-Malmaison
<b>Email</b>	<a href="mailto:solenn.diraison@ventelys.fr">solenn.diraison@ventelys.fr</a>
<b>Téléphone/Mobile</b>	01-84-19-49-63
<b>Numéro de projet</b>	1616574
<b>Date</b>	Juillet 2022
<b>Superviseur</b>	Maxime Lariviere
<b>Responsable étude</b>	Laura IZYDORCZYK
<b>Rédacteur(s)</b>	Laura IZYDORCZYK

## Coordonnées

Tauw France - Agence de Douai  
Ecopark  
91 impasse Simone de Beauvoir  
59450 Sin le Noble  
Téléphone : 03 27 08 81 81  
Fax : 03 27 08 81 82  
Email : [info@tauw.com](mailto:info@tauw.com)

Siège social – Agence de Dijon  
Parc tertiaire de Mirande  
14 D Rue Pierre de Coubertin  
21000 Dijon  
Téléphone : 03 80 68 01 33  
Fax : 03 80 68 01 44  
Email : [info@tauw.com](mailto:info@tauw.com)

TAUW France est membre de TAUW Group bv –  
[www.tauw.com](http://www.tauw.com)

Représentant légal : Mr. Eric MARTIN

### Gestion des révisions

Version	Date	Statut	Pages	Annexe
V01	Juillet 2022	Création du document	/	/

**Pièce 7 : Plans réglementaires et documents techniques annexes**

Pièces	Sous-partie	Descriptif du contenu	Pièces identifiées dans le Cerfa N°15964*01
Pièce 1 : Lettre de la demande et Cerfa	/	Lettre de la Demande	
Pièce 2 : Check-list	/	Check-list de complétude d'un dossier de demande d'autorisation environnementale d'une installation classée pour la protection de l'environnement - Parcs éoliens	
Pièce 3 : Description de la demande ou Présentation générale	/	Informations sur le demandeur et sur le projet : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Description complémentaire du projet et du demandeur : <ul style="list-style-type: none"> <li>. Données administratives du demandeur,</li> <li>. Description du projet,</li> <li>. Emplacement de l'installation,</li> <li>. Nature et volume des activités,</li> <li>. Capacités techniques et financières du demandeur,</li> </ul> </li> <li>• Garanties financières</li> <li>• Dispositions de remise en état et démantèlement.</li> </ul>	P.J. n°46 P.J. n°47 P.J. n°60 P.J. n°104
Pièce 4 : Etude d'impact Et Résumé non technique de l'étude d'impact	4-1 4-2	Etude d'impact (cf. Articles R 181-13-5 et R. 122-5-II du code de l'Environnement) Résumé non technique de l'étude d'impact	P.J. n°4 P.J. n°46 P.J. n°104
Pièce 5 : Etude de dangers et Résumé non technique de l'étude de danger	5-1 5-2	Etude de dangers Résumé non technique de l'étude de danger	P.J. n°49
Pièce 6 : Conformité d'urbanisme	/	Conformité d'urbanisme	P.J. n°64
<b>Pièce 7 : Plans réglementaires et Documents techniques annexes</b>	<b>7-1 7-2 7-3 7-4 7-5</b>	<b>Etude écologique Etude acoustique Etude paysagère Etude agricole Plans réglementaires</b>	<b>P.J n°1 P.J. n°2 P.J. n°48</b>
Pièce 8 : Accords et avis consultatifs	8-1 8-2 8-3	Avis DGAC – Météo-France – Défense - etc. Avis des maires et des propriétaires	P.J. n°62 P.J. n°63 P.J. n°65
Pièce 9	/	Note de présentation non technique	P.J. n°7

## Pièce 7-1 : Etude écologique

# ETUDE FAUNE-FLORE-HABITATS DANS LE CADRE DES PROJETS DE PARCS EOLIENS DE CORBILLON-OUEST ET CORBILLON-EST

Communes de Bergicourt, Brassy et Contre  
Département de la Somme (80)



Mars 2021

Version consolidée de juin 2022

Développeur éolien :



Bureau d'études :



# ETUDE FAUNE-FLORE-HABITATS DANS LE CADRE DES PROJETS DE PARCS EOLIENS DE CORBILLON-ouest ET CORBILLON-EST

Communes de Bergicourt, Brassy et Contre  
Département de la Somme (80)

Mars 2021

Version consolidée de juin 2022

Développeur éolien :



Ventelys  
7 Rue Eugène et Armand Peugeot  
92500 Rueil-Malmaison  
Tél. : 01.84.19.49.63



Bureau d'études :



ALISE environnement  
102 rue du Bois Tison  
76160 ST JACQUES-SUR-DARNETAL  
Tél. : 02 35 61 30 19  
Fax : 02 35 66 30 47  
Site : [www.alise-environnement.fr](http://www.alise-environnement.fr)

# SOMMAIRE

<b>1 - INTRODUCTION</b> .....	<b>9</b>
<b>2 - CADRE REGLEMENTAIRE</b> .....	<b>9</b>
<b>3 - LOCALISATION DU SITE CONCERNE PAR L'ETUDE</b> .....	<b>11</b>
<b>4 - DESCRIPTION DES AIRES D'ETUDE</b> .....	<b>11</b>
<b>5 - ANALYSE DOCUMENTAIRE</b> .....	<b>15</b>
5.1 - PATRIMOINE NATUREL EXISTANT .....	15
5.2 - LA TRAME VERTE ET BLEUE .....	22
<b>6 - METHODOLOGIE UTILISEE</b> .....	<b>25</b>
6.1 - RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES .....	25
6.2 - PERIODE D'INTERVENTION.....	25
6.3 - REFERENTIELS UTILISES .....	30
6.4 - METHODOLOGIE RELATIVE AUX INVENTAIRES FLORISTIQUES ET AUX HABITATS .....	31
6.5 - METHODOLOGIE RELATIVE AUX INVENTAIRES FAUNISTIQUES .....	31
6.6 - METHODOLOGIE DE DEFINITION DES ENJEUX ECOLOGIQUES .....	51
<b>7 - INTERET DES HABITATS ET DE LA FLORE DE LA ZONE D'ETUDE</b> .....	<b>52</b>
7.1 - CARTOGRAPHIE DES HABITATS.....	52
7.2 - ESPECES FLORISTIQUES .....	57
<b>8 - DIAGNOSTIC ZONE HUMIDE</b> .....	<b>63</b>
8.1 - PREAMBULE : CRITERES D'ETUDE.....	63
8.2 - METHODOLOGIE RELATIVE AU CRITERE « SOL ».....	63
8.3 - METHODOLOGIE RELATIVE AU CRITERE « VEGETATION ».....	64
8.4 - RESULTAT DU DIAGNOSTIC .....	64
<b>9 - INTERET AVIFAUNISTIQUE DE LA ZONE D'ETUDE</b> .....	<b>65</b>
9.1 - DONNEES ISSUES DU SCHEMA REGIONAL EOLIEN (SRCAE, 2020-2050 - PICARDIE) .....	65
9.2 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES : DONNEES DE CLICNAT.....	67
9.3 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES : DONNEES DE PICARDIE NATURE (2020).....	70
9.4 - CARACTERISTIQUES DU PEUPEMENT AVIFAUNISTIQUE EN PERIODE DE REPRODUCTION .....	73
9.5 - CARACTERISTIQUES DU PEUPEMENT AVIFAUNISTIQUE EN PERIODE HIVERNALE .....	92
9.6 - CARACTERISTIQUES DU PEUPEMENT AVIFAUNISTIQUE EN MIGRATION PRENUPTIALE.....	95
9.7 - CARACTERISTIQUES DU PEUPEMENT AVIFAUNISTIQUE EN MIGRATION POSTNUPTIALE.....	100
<b>10 - INTERET MAMMALOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE</b> .....	<b>119</b>
10.1 - MAMMIFERES TERRESTRES .....	119
10.2 - CHIROPTERES.....	121
<b>11 - INTERET HERPETOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE</b> .....	<b>162</b>
11.1 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES.....	162
11.2 - INVENTAIRES DE TERRAIN - AMPHIBIENS .....	162
11.3 - INVENTAIRES DE TERRAIN - REPTILES.....	162
<b>12 - INTERET ENTOMOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE</b> .....	<b>163</b>
12.1 - LEPIDOPTERES.....	163
12.2 - LES ODONATES.....	165
12.3 - LES ORTHOPTERES .....	165
<b>13 - CONTINUITES ECOLOGIQUES</b> .....	<b>166</b>
<b>14 - EVALUATION DES ENJEUX DE LA ZONE D'ETUDE</b> .....	<b>167</b>
14.1 - EVALUATION DE LA VALEUR DES HABITATS .....	167
14.2 - EVALUATION DE LA VALEUR FLORISTIQUE .....	167
14.3 - EVALUATION DE LA VALEUR FAUNISTIQUE .....	167
<b>15 - SYNTHESE DES ENJEUX</b> .....	<b>168</b>
<b>16 - LES VARIANTES D'IMPLANTATION ETUDIEES ET LES RAISONS DU CHOIX</b> .....	<b>176</b>
16.1 - SPECIFICITE DES PROJETS .....	176
16.2 - CARACTERISTIQUES DES VARIANTES D'IMPLANTATION ETUDIEES .....	176
16.3 - COMPARAISON DES VARIANTES D'IMPLANTATION.....	179
<b>17 - LES PROJETS D'IMPLANTATION FINAUX</b> .....	<b>183</b>
<b>18 - IMPACTS DES PROJETS SUR LE MILIEU NATUREL</b> .....	<b>187</b>
18.1 - APPROCHE GENERALE .....	187
18.2 - METHODOLOGIE DE HIERARCHISATION DES IMPACTS.....	187
<b>19 - IMPACT SUR LE PATRIMOINE REMARQUABLE</b> .....	<b>188</b>
19.1 - ZNIEFF.....	188
19.2 - PROTECTIONS REGLEMENTAIRES NATIONALES .....	188
19.3 - PROTECTIONS REGLEMENTAIRES REGIONALES ET DEPARTEMENTALES.....	188
19.4 - PARCS NATURELS.....	188
19.5 - ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX.....	188
19.6 - LA TRAME VERTE ET BLEUE DU SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE .....	188
<b>20 - IMPACT DES PROJETS SUR LES HABITATS ET LA FLORE ET LA FAUNE TERRESTRE AVANT MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION</b> .....	<b>189</b>
20.1 - IMPACTS DES PROJETS SUR LES HABITATS .....	189
20.2 - IMPACTS DES PROJETS SUR LA FLORE.....	189
20.3 - IMPACT DES PROJETS SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES .....	189
20.4 - IMPACT DES PROJETS SUR LES INSECTES .....	189
20.5 - IMPACT DES PROJETS SUR L'HERPETOFAUNE .....	189
<b>21 - IMPACT DES PROJETS SUR LES ZONES HUMIDES AVANT MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION</b> .....	<b>192</b>
21.1 - RESULTAT DE L'ETUDE PEDOLOGIQUE.....	192
21.2 - RESULTAT DE L'ETUDE DE VEGETATION.....	196
21.3 - CONCLUSION DU DIAGNOSTIC ZONE HUMIDE .....	198
21.4 - IMPACTS DES PROJETS SUR LES ZONES HUMIDES .....	198
<b>22 - IMPACT DES PROJETS SUR LA FAUNE AVANT MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION</b> .....	<b>200</b>
22.1 - IMPACTS SUR LES OISEAUX.....	200

22.2 - IMPACTS SUR LES CHIROPTERES .....	215
<b>23 - EFFETS INDIRECTS.....</b>	<b>228</b>
23.1 - INSTALLATION D'ESPECES VEGETALES NITROPHILES.....	228
23.2 - INSTALLATION D'ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES.....	228
23.3 - SERVICES ECOSYSTEMIQUES .....	228
<b>24 - SUIVIS ENVIRONNEMENTAUX DES PARCS PROCHES DES PROJETS DE CORBILLON-OUEST ET CORBILLON-EST.....</b>	<b>230</b>
24.1 - SUIVIS ECOLOGIQUES POST-IMPLANTATION - SUIVIS D'ACTIVITE ET DE MORTALITE AVIFAUNISTIQUE ET CHIROPTEROLOGIQUE - ANNEE 1 – PARC EOLIEN DE DARGIES.....	230
24.2 - SUIVI DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE EN ALTITUDE POST-IMPLANTATION - SYNTHESE DU SUIVI DE LA MORTALITE - PARC EOLIEN DU FOND SAINT CLEMENT .....	230
24.3 - SUIVI POST-IMPLANTATION - PARC EOLIEN DU FOND SAINT CLEMENT .....	231
<b>25 - ANALYSE DES EFFETS CUMULES .....</b>	<b>232</b>
25.1 - PROJETS EOLIENS .....	232
25.2 - PROJETS HORS EOLIENS .....	233
<b>26 - SYNTHÈSE DES IMPACTS .....</b>	<b>234</b>
<b>27 - MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS .....</b>	<b>241</b>
27.1 - GENERALITES .....	241
27.2 - LE PATRIMOINE REMARQUABLE INVENTORIE .....	241
27.3 - MILIEU NATUREL .....	242
<b>28 - IMPACTS RESIDUELS APRES EVITEMENT ET REDUCTION.....</b>	<b>246</b>
<b>29 - MESURES ENVISAGEES POUR COMPENSER LES IMPACTS RESIDUELS DES PROJETS .....</b>	<b>249</b>
<b>30 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET SUIVI.....</b>	<b>249</b>
30.1 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT .....	249
30.2 - MESURES DE SUIVIS.....	250
<b>31 - SYNTHÈSE DES MESURES .....</b>	<b>253</b>
<b>32 - ESTIMATIONS FINANCIERES.....</b>	<b>254</b>
32.1 - INTRODUCTION.....	254
32.2 - ESTIMATIONS FINANCIERES .....	254
<b>33 - BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>256</b>
<b>34 - REDACTEURS DU DOSSIER .....</b>	<b>257</b>
<b>35 - ANNEXES.....</b>	<b>258</b>

## INDEX DES DOCUMENTS GRAPHIQUES

### LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude sur fond scan 25 .....	12
Figure 2 : Localisation de la zone d'étude sur vue aérienne.....	13
Figure 3 : Localisation des aires d'étude.....	14
Figure 4 : Localisation du patrimoine naturel.....	21
Figure 5 : Trame verte et bleue – Localisation des réservoirs de biodiversité et corridors écologique identifiés au SRCE de l'ex Picardie.....	23
Figure 6 : Site d'étude et biocorridors (selon SRCAE).....	24
Figure 7 : Localisation de la zone d'étude et maillage de 5 km x 5 km.....	25
Figure 8 : Localisation des points d'écoute avifaune, parcours et point de suivi migration .....	36
Figure 9 : Cycle biologique simplifié des Chiroptères .....	37
<b>Figure 10 : Localisation des points d'écoute active et passive pour l'inventaire des chiroptères .....</b>	<b>41</b>
Figure 11 : Programmation du SM3BAT+ du mât carbone sur le logiciel SM3 Configurator de Wildlife Acoustics® .....	42
Figure 12 : Tableur de données issu du traitement des fichiers WAV par Kaléidoscope puis par SonoChiro® .....	44
Figure 13 : Cartographie des habitats selon la typologie EUNIS.....	53
Figure 14 : Cartographie des habitats selon la typologie EUNIS – Partie Est.....	54
Figure 15 : Cartographie des habitats selon la typologie EUNIS – Partie Ouest.....	55
Figure 16 : Localisation de la flore patrimoniale.....	60
Figure 17 : Localisation de la flore exotique envahissante .....	61
Figure 18 : Cartographie des enjeux flore et habitats .....	62
Figure 19 : Typologie des sols et classes d'hydromorphie.....	63
Figure 20 : Schéma de principe de délimitation des zones humides.....	64
Figure 21 : Site d'étude et enjeux Busard cendré (selon SRCAE).....	65
Figure 22 : Site d'étude et zone de rassemblement d'Oedicnème criard (selon SRCAE) .....	65
Figure 23 : Site d'étude et enjeux Vanneaux huppé et Pluviers dorés (selon SRCAE).....	66
Figure 24 : Principaux couloirs et spots migratoires connus en Picardie (selon SRCAE) .....	66
Figure 25 : Localisation des données bibliographiques (données Picardie Nature, période 2010-2020) .....	72
Figure 26 : Richesse spécifique par milieu au sein de la zone d'étude.....	73
Figure 27 : Localisation des points d'écoute et des parcours en période nuptiale .....	74
Figure 28 : Richesse spécifique et contacts totaux par point d'écoute .....	79
Figure 29 : Localisation des contacts avec l'Oedicnème criard .....	82
Figure 30 : Localisation des contacts avec le Busard Saint-Martin en période nuptiale .....	84
Figure 31 : Localisation des espèces patrimoniales (hors protocole IPA).....	88
Figure 32 : Répartition de la Richesse Spécifique sur les points d'écoute.....	89
Figure 33 : Répartition des contacts cumulés sur les points d'écoute .....	90
Figure 34 : Répartition spatiale de l'avifaune patrimoniale en période nuptiale.....	91
Figure 35 : Effectifs totaux et richesse spécifique de l'avifaune en hivernage par parcours .....	92
Figure 36 : Richesse spécifique par milieu de l'avifaune hivernante du site.....	92
Figure 37 : Répartition (en pourcentage) des effectifs hivernants par cortège .....	93
Figure 38 : Effectifs des 5 premières espèces contactées en migration pré-nuptiale .....	95



Figure 39 : Phénologie de passage pour les espèces les plus représentées en migration prénuptiale .....	95	Figure 75 : Intensité d'activité aux points d'écoute active, basée sur la mesure d'activité brute moyenne, en nombre de contacts/heure, et aux points d'écoute passive, basée sur la mesure d'activité brute moyenne en nombre de contacts/nuit au cours de la période de transit automnal .....	144
Figure 40 : Répartition des effectifs d'oiseaux en mouvement printaniers par direction de vol .....	96	Figure 76 : Activité journalière corrigée, en nombre de contacts de 5 secondes, enregistrée par le mât carbone au cours des inventaires de 2019 .....	146
Figure 41 : Effectifs totaux et richesse spécifique de l'avifaune en stationnement prénuptial par parcours .....	97	Figure 77 : Activité chiroptérologique corrigée en fonction de la période biologique et de la phénologie horaire .....	147
Figure 42 : Richesse spécifique par milieu de l'avifaune en stationnement prénuptial .....	98	Figure 78 : Activité chiroptérologique annuelle brute, exprimée en nombre de contacts de 5 secondes par nuit et micro, enregistrée par le mât de mesures lors de la campagne 2021/2022 (avec micro au sol situé à 5m et micro en altitude situé à 76m ; les données à zéro expriment une absence d'activité chiroptérologique sur la nuit) .....	149
Figure 43 : Localisation des espèces patrimoniales en période prénuptiale .....	99	Figure 79 : Phénologie horaire de l'activité chiroptérologique brute en fonction de la période biologique .....	150
Figure 44 : Richesse spécifique migratrice par taxon .....	100	Figure 80 : Activité chiroptérologique brute enregistrée en fonction de la vitesse du vent .....	150
Figure 45 : Effectifs totaux des 10 premières espèces .....	101	Figure 81 : Activité chiroptérologique brute enregistrée en fonction de la direction du vent .....	151
Figure 46 : Phénologie de passage pour le Pinson des arbres .....	101	Figure 82 : Activité chiroptérologique brute enregistrée en fonction de la température .....	152
Figure 47 : Phénologie de passage pour le Pigeon ramier .....	102	Figure 83 : Terrains de chasse et couloirs de vol exploitables par les Chiroptères .....	155
Figure 48 : Phénologie de passage pour le Pipit farlouse .....	102	Figure 84 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques .....	161
Figure 49 : Phénologie de passage pour l'Etourneau sansonnet .....	102	Figure 85 : Hiérarchisation des enjeux écologiques sur la zone d'étude (volet habitat, flore et faune terrestre) .....	170
Figure 50 : Phénologie de passage pour la Grive litorne .....	103	Figure 86 : Hiérarchisation des enjeux écologiques en période hivernale sur les zones d'étude (volet avifaune) .....	171
Figure 51 : Phénologie de passage pour l'Alouette des champs .....	103	Figure 87 : Hiérarchisation des enjeux écologiques en période migratoire sur les zones d'étude (volet avifaune) .....	172
Figure 52 : Phénologie de passage pour la Grive mauvis .....	103	Figure 88 : Hiérarchisation des enjeux écologiques en période nuptiale sur les zones d'étude (volet avifaune) .....	173
Figure 53 : Phénologie de passage pour le Vanneau huppé .....	103	Figure 89 : Hiérarchisation des enjeux écologiques sur la Z.I.P (volet Chiroptères) .....	174
Figure 54 : Phénologie de passage pour la Linotte mélodieuse .....	104	Figure 90 : Variante d'implantation 1 .....	177
Figure 55 : Phénologie de passage pour l'Hirondelle rustique .....	104	Figure 91 : Variante d'implantation 2 .....	177
Figure 56 : Phénologie de passage pour les 10 espèces représentatives .....	104	Figure 92 : Implantation finale .....	178
Figure 57 : Effectifs totaux par session de suivi .....	106	Figure 93 : Localisation des éoliennes des projets de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est (implantation finale) .....	184
Figure 58 : Richesse Spécifique par session de suivi .....	106	Figure 94 : Localisation des éoliennes et des infrastructures selon le modèle d'implantation finale .....	186
Figure 59 : Localisation des espèces patrimoniales en période postnuptiale (rapaces) .....	108	Figure 95 : Hiérarchisation des enjeux écologiques sur la zone d'étude (volet habitat, flore et faune terrestre) et implantation .....	190
Figure 60 : Localisation des espèces patrimoniales en période postnuptiale (autres groupes) .....	109	Figure 96 : Localisation de la flore patrimoniale et de la flore invasive et implantation du projet .....	191
Figure 61 : Répartition des effectifs d'oiseaux en mouvement automnaux par direction de vol .....	110	Figure 97 : Localisation des sondages pédologiques .....	193
Figure 62 : Localisation des axes de migration postnuptiale .....	111	Figure 98 : Cartographie finale du diagnostic « zone humide » par le critère « Sol » .....	195
Figure 63 : Localisation des flux migratoires et des zones de halte migratoire postnuptiale .....	112	Figure 99 : Cartographie des habitats selon la typologie Eunis .....	197
Figure 64 : Effectifs totaux et richesse spécifique de l'avifaune en stationnement postnuptial .....	113	Figure 100 : Localisation des zones humides et non humides .....	199
Figure 65 : Richesse spécifique par milieu de l'avifaune en stationnement postnuptial .....	114	Figure 101 : Localisation des axes d'échange de l'avifaune et implantation .....	211
Figure 66 : Localisation des espèces patrimoniales en période de stationnement postnuptial .....	116	Figure 102 : Hiérarchisation des enjeux avifaune en période nuptiale et implantation .....	212
Figure 67 : Localisation des axes d'échanges locaux .....	117	Figure 103 : Hiérarchisation des enjeux avifaune en période migratoire et implantation .....	213
Figure 68 : Localisation des effectifs hivernaux Chiroptérologiques recensés autour des projets de parcs éoliens de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est (80) .....	121	Figure 104 : Hiérarchisation des enjeux avifaune en période hivernale et implantation .....	214
Figure 69 : Localisation des effectifs estivaux Chiroptérologiques recensés autour des projets de parcs éoliens de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est (80) .....	122	Figure 105 : Terrains de chasse, couloirs de vol et implantation des éoliennes des parcs de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est .....	218
Figure 70 : Cartographie du potentiel d'accueil (en termes de gîtes) pour les Chiroptères .....	125	Figure 106 : Cartographie des enjeux Chiroptères et implantation finale des éoliennes .....	225
Figure 71 : Courbe d'accumulation concernant les espèces de Chiroptères identifiées au cours des inventaires en écoute active .....	126	Figure 107 : Cartographie des sensibilités chiroptérologiques en phase travaux .....	226
Figure 72 : Diversité spécifique chiroptérologique sur les points d'écoute active et passive .....	127	Figure 108 : Cartographie des sensibilités chiroptérologiques en phase exploitation en l'absence de bridage .....	227
Figure 73 : Intensité d'activité aux points d'écoute active, basée sur la mesure d'activité brute moyenne en nombre de contacts/heure, et aux points d'écoute passive, basée sur la mesure d'activité brute moyenne en nombre de contacts/nuit au cours de la période de transit printanier .....	133	Figure 109 : Etat de l'éolien dans un périmètre de 20 km et scénario d'implantation (source : VENTELYS ENERGIES PARTAGEES) .....	233
Figure 74 : Intensité d'activité aux points d'écoute active, basée sur la mesure d'activité brute moyenne en nombre de contacts/heure, et aux points d'écoute passive, basée sur la mesure d'activité brute moyenne en nombre de contacts/nuit au cours de la période de parturition .....	139	Figure 110 : UICN France (2011) Adaptation du schéma du Business and Biodiversity Offset Programme .....	241

Figure 111 : Bilan écologique de la séquence ERC .....246

### LISTE DES PHOTOGRAPHIES

Photo 1 : Vue Nord depuis le site de suivi migration (photo sur site).....	33
Photo 2 : Vue Sud depuis le site de suivi migration (photo sur site).....	34
Photo 3 : Enregistreur SM4BAT+ au point d'écoute passive A et vue du milieu échantillonné par le SM4BAT+ au point passif B.....	39
Photo 4 : Boitier SM3BAT+ pour l'écoute passive en hauteur .....	40
Photo 5 : En haut : Mât carbone, en bas à gauche : zoom sur le microphone haut situé à 20m environ, en bas à droite : milieu échantillonné par le micro bas. ....	43
Photo 6 : Fenêtre de visualisation BatSound® illustrant une séquence de Pipistrelle de Nathusius enregistrée au point d'écoute active n°1.....	44
Photo 7 : Fenêtre de visualisation BatSound® illustrant une séquence "problématique" de Murin enregistrée au point d'écoute active n°2.....	44
Photo 8 : Séquence enregistrée (Sérotine commune) en 2019 par le SM4BAT+ au point d'écoute passive A. Visualisation via BatSound®. ....	45
Photo 9 : Boisement mésotrophe et eutrophes.....	56
Photo 10 : Roncier en bord de culture .....	56
Photo 11 : Prairie pâturée .....	57
Photo 12 : Chemin enherbé.....	57
Photo 13 : Jachères en bordure de boisement sur la partie sud-est.....	57
Photo 14 : Monoculture intensive et chemin agricole .....	57
Photo 15 : Mélampyre des champs.....	58
Photo 16 : Petit rhinathe (source Tela botanica) .....	59
Photo 17 : Cytise faux-ébénier .....	59
Photo 18 : Vue du point d'écoute n°1 .....	74
Photo 19 : Vue du point d'écoute n°2 .....	75
Photo 20 : Vue du point d'écoute n°3 .....	75
Photo 21 : Vue du point d'écoute n°4 .....	76
Photo 22 : Vue du point d'écoute n°5 .....	76
Photo 23 : Vue du point d'écoute n°6 .....	77
Photo 24 : Vue du point d'écoute n°7 .....	77
Photo 25 : Vue du point d'écoute n°8 .....	78
Photo 26 : Vue du site de nidification de l'Oedicnème criard (photo sur site) .....	81
Photo 27 : Vue du nid d'Oedicnème criard (photo sur site le 29.04.2019).....	81
Photo 28 : Vue du site de nidification du Busard saint-martin (photo sur site).....	83
Photo 29 : Chevreuil européen (photo hors site).....	120
Photo 30 : Arbres gîtes potentiels numéro 1 (photo de gauche) et 2 (à droite).....	123
Photo 31 : Paon du jour (photo hors site) .....	165
Photo 32 : Bergeronnette printanière <i>Motacilla flava</i> (source : www.wikipedia.com).....	206
Photo 33 : Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i> (source : www.oiseaux.net).....	206

### LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse du patrimoine naturel.....	15
Tableau 2 : Liste des ZNIEFF situées dans l'aire d'étude éloignée.....	16
Tableau 3 : Liste des sites classés situés dans l'aire d'étude éloignée .....	18
Tableau 4 : Dates et conditions météorologiques lors des prospections.....	26
Tableau 5 : Synthèse du nombre de relevé recommandé par la DREAL et le nombre de relevé réalisé .....	29
Tableau 6 : Dates d'inventaire en période de reproduction.....	32
Tableau 7 : Indices de nidification .....	32
Tableau 8 : Dates d'inventaire en période de migration .....	33
Tableau 9 : Dates d'inventaire en période prénuptiale .....	34
Tableau 10 : Dates d'inventaire en période postnuptiale .....	34
Tableau 11 : Dates d'inventaire en période internuptiale.....	34
Tableau 12 : Typologie du parcours d'échantillonnage .....	35
Tableau 13 : Tableau de correspondance des espèces et de leur coefficient de détectabilité en milieu ouvert ou semi-ouvert et sous-bois (Barataud, 2015) mise à jour datée du 24 septembre 2019.....	45
Tableau 14 : Référentiel d'activité chiroptérologique issu des protocoles Vigie-Chiro (Science participative sur le suivi des populations de Chiroptères en France, MNHN).....	46
Tableau 15 : Calendrier des sorties nocturnes dans le cadre des inventaires en écoute active .....	49
Tableau 16 : Calendrier des sorties nocturnes dans le cadre des inventaires en écoute passive au sol.....	49
Tableau 17 : Calendrier de l'inventaire passif « mât carbone » .....	50
Tableau 18 : Critères d'évaluation des enjeux du site .....	51
Tableau 19 : Typologie des habitats présents sur la zone d'étude.....	52
Tableau 20 : Espèces végétales protégées recensées sur les communes de Bergicourt et de Contre (Conservatoire Botanique National de Bailleul) .....	57
Tableau 21 : Flore invasive de la base de données du Conservatoire Botanique National de Bailleul sur les communes de Bergicourt et Contre .....	58
Tableau 22 : Espèces végétales patrimoniales recensées .....	58
Tableau 23 : Liste des oiseaux recensés d'après la bibliographie sur les communes concernées par les projets .....	67
Tableau 24 : Données bibliographiques sur l'avifaune nicheuse (données Picardie Nature, période 2012-2020).....	70
Tableau 25 : Données bibliographiques sur l'avifaune dans son ensemble (données Picardie Nature, période 2010-2020) .....	71
Tableau 26 : Statut et niveau de reproduction des 38 espèces présentes en période nuptiale .....	73
Tableau 27 : Effectifs et statuts biologiques de l'avifaune sur le point d'écoute 1 .....	74
Tableau 28 : Effectifs et statuts biologiques de l'avifaune sur le point d'écoute 2 .....	75
Tableau 29 : Effectifs et statuts biologiques de l'avifaune sur le point d'écoute 3 .....	75
Tableau 30 : Effectifs et statuts biologiques de l'avifaune sur le point d'écoute 4 .....	76
Tableau 31 : Effectifs et statuts biologiques de l'avifaune sur le point d'écoute 5 .....	76
Tableau 32 : Effectifs et statuts biologiques de l'avifaune sur le point d'écoute 6 .....	77
Tableau 33 : Effectifs et statuts biologiques de l'avifaune sur le point d'écoute 7 .....	77
Tableau 34 : Répartition par point d'écoute des espèces patrimoniales .....	80
Tableau 35 : Statuts de l'Oedicnème criard.....	80
Tableau 36 : Statuts du Busard Saint Martin .....	83

Tableau 37 : Espèces contactées en période hivernale et effectifs .....	92	Tableau 67 : Activité chiroptérologique enregistrée sur le mât de mesures par les microphones ultrasonores lors de la période d'hivernation .....	145
Tableau 38 : Répartition des données et effectifs d'oiseaux en mouvements printaniers par date .....	95	Tableau 68 : Mise en évidence des paramètres de bridage par la vitesse de vent (à 78m) selon la période biologique .....	151
Tableau 39 : Proportion des effectifs contactés par hauteur de vol .....	96	Tableau 69 : Mise en évidence des paramètres de bridage par la température (à 76m) selon la période biologique .....	152
Tableau 40 : Répartition des effectifs d'oiseaux en mouvements printaniers par direction de vol .....	96	Tableau 70 : Enjeux locaux de conservation des espèces de Chiroptères .....	160
Tableau 41 : Répartition des effectifs contactés par groupe taxonomique .....	96	Tableau 71 : Herpétofaune recensée sur les communes concernées par les projets (source : Picardie Nature, Clicnat) .....	162
Tableau 42 : Espèces et effectifs d'oiseaux en stationnement .....	97	Tableau 72 : Rhopalocères recensés sur les communes concernées par les projets (source : Picardie Nature, Clicnat) .....	163
Tableau 43 : Répartition taxonomique des espèces migratrices observées .....	100	Tableau 73 : Odonates recensés sur les communes concernées par les projets (source : Picardie Nature, Clicnat) ...	165
Tableau 44 : Effectifs d'oiseaux en mouvements postnuptiaux sur le site de suivi .....	101	Tableau 74 : Orthoptères recensés sur les communes concernées par les projets (source : Picardie Nature, Clicnat)	165
Tableau 45 : Répartition des données et effectifs d'oiseaux en mouvements automnaux par date .....	104	Tableau 75 : Critères d'évaluation des enjeux du site (source : ALISE) .....	168
Tableau 46 : Proportion des effectifs contactés par hauteur de vol .....	110	Tableau 76 : Synthèse des enjeux écologiques sur les zones d'étude .....	169
Tableau 47 : Répartition des effectifs d'oiseaux en mouvement automnaux par direction de vol .....	110	Tableau 77 : Différents types d'éoliennes possibles selon les variantes .....	176
Tableau 48 : Espèces et effectifs en stationnement postnuptial .....	113	Tableau 78 : Caractéristiques des variantes d'implantation .....	177
Tableau 49 : Nombre d'espèces par cycle biologique .....	118	Tableau 79 : Légende du tableau de comparaison des variantes .....	179
Tableau 50 : Espèces de l'annexe 1 de la Directive Oiseaux par cycle biologique .....	118	Tableau 80 : Comparaison des variantes .....	180
Tableau 51 : Mammifères terrestres recensés sur les communes concernées par les projets (Picardie Nature, Clicnat) .....	119	Tableau 81 : Caractéristiques des éoliennes envisagées .....	185
Tableau 52 : Chiroptères recensés dans un rayon de 20 km autour du projet (Picardie Nature, 2020) .....	121	Tableau 82 : Caractéristiques générales du parc éolien de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est .....	185
Tableau 53 : Gîtes potentiels recensés dans la zone d'étude et sa zone tampon de 2km (liste non exhaustive) .....	124	Tableau 83 : Grille d'évaluation des impacts .....	187
Tableau 54 : Espèces contactées au cours des inventaires Chiroptères, statut de rareté, listes rouge ex Picardie et France. Données issues de Picardie Nature (Clicnat, données de 2016) .....	126	Tableau 84 : Synthèse des sondages du point de vue de l'hydromorphie .....	194
Tableau 55 : Activité chiroptérologique moyenne et intensité d'activité, par espèce et par point d'écoute active, en nombre de contacts par heure, au cours de la période de transit printanier .....	129	Tableau 85 : Perturbations attendues des projets sur l'avifaune .....	200
Tableau 56 : Activité chiroptérologique totale, moyenne et intensité d'activité, par espèce et par point d'écoute passive, en nombre de contacts par nuit, au cours de la période de transit printanier .....	130	Tableau 86 : Sensibilités des espèces aux projets et définition des impacts globaux .....	201
Tableau 57 : Activité chiroptérologique enregistrée par le microphone haut au cours de la période de transit printanier 2019 .....	131	Tableau 87 : Synthèse des impacts des projets sur l'avifaune .....	209
Tableau 58 : Activité chiroptérologique enregistrée sur le mât de mesures par les microphones ultrasonores lors de la période de transit printanier .....	132	Tableau 88 : Enjeux, sensibilité européenne et notes de risque des espèces de Chiroptères contactées dans la zone d'étude au cours des suivis de 2019 à 2021 .....	215
Tableau 59 : Activité chiroptérologique moyenne et intensité d'activité, par espèce et par point d'écoute active, en nombre de contacts par heure, au cours de la période de parturition .....	134	Tableau 89 : Impacts potentiels en lien avec un site d'implantation (généralités) .....	217
Tableau 60 : Activité chiroptérologique totale, moyenne et intensité d'activité, par espèce et par point d'écoute passive, en nombre de contacts par nuit, au cours de la période de parturition .....	136	Tableau 90 : Impacts potentiels en lien avec le fonctionnement des éoliennes (généralités) .....	217
Tableau 61 : Activité chiroptérologique enregistrée par le microphone haut au cours de la période de parturition 2019 .....	137	Tableau 91 : Synthèse des impacts des éoliennes du projet Corbillon-Ouest sur les Chiroptères .....	219
Tableau 62 : Activité chiroptérologique enregistrée sur le mât de mesures par les microphones ultrasonores lors de la période de parturition .....	138	Tableau 92 : Synthèse des impacts des éoliennes du projet Corbillon-Est sur les Chiroptères .....	220
Tableau 63 : Activité chiroptérologique moyenne et intensité d'activité, par espèce et par point d'écoute active, en nombre de contacts par heure, au cours de la période de transit automnal .....	140	Tableau 93 : Différents types d'éoliennes possibles par projet et garde au sol .....	221
Tableau 64 : Activité chiroptérologique totale, moyenne et intensité d'activité, par espèce et par point d'écoute passive, en nombre de contacts par nuit, au cours de la période de transit automnal .....	141	Tableau 94 : Rappel des distances aux lisières (mat et bout de pales) pour chaque éolienne .....	221
Tableau 65 : Activité chiroptérologique enregistrée par le microphone haut au cours de la période de transit automnal 2019 .....	142	Tableau 95 : Impacts prévisionnels par collision/barotraumatisme selon la garde au sol de l'éolienne retenue dans le cadre des projets de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est .....	222
Tableau 66 : Activité chiroptérologique enregistrée sur le mât de mesures par les microphones ultrasonores lors de la période de transit automnal .....	143	Tableau 96 : Parcs éoliens dans un périmètre de 20 km autour de la zone d'étude .....	232
		Tableau 97 : Synthèse des impacts potentiels des projets sur la faune .....	235
		Tableau 98 : Synthèse des impacts potentiels des projets sur la flore et les habitats .....	240
		Tableau 99 : Synthèse des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures de réduction pour les deux parcs éoliens de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est .....	247
		Tableau 100 : Période sur laquelle doit être effectué le suivi de mortalité de l'avifaune et le suivi d'activité des Chiroptères en hauteur en fonction des enjeux .....	251
		Tableau 101 : Synthèse des mesures concernant les parcs éoliens de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est .....	253
		Tableau 102 : Estimations financières des mesures sur 25 ans .....	255



## 1 - INTRODUCTION

Dans le cadre de deux projets de parc éolien sur les communes de Bergicourt, Brassy et Contre (Somme, Hauts-de-France), la société VENTELYS a confié au bureau d'études ALISE ENVIRONNEMENT la réalisation du volet écologique (expertise faune-flore-habitats) de l'étude d'impact sur la zone pressentie pour l'implantation des parcs éoliens de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est.

VENTELYS souhaite d'une part obtenir un appui technique dans le cadre du développement du projet et d'autre part acquérir une connaissance précise des enjeux écologiques du site en vue d'orienter l'implantation des éoliennes dans un souci d'évitement et de réduction maximum des impacts potentiels des dits projets sur le milieu naturel et les espèces présentes.

**Les inventaires avifaune, Chiroptères, mammifères terrestres, amphibiens, reptiles, insectes et floristiques réalisés ont permis de prévoir l'impact potentiel des projets et d'orienter l'implantation des machines en fonction des enjeux identifiés.**

**Les données de terrain ont été complétées par une analyse bibliographique issue de la base de données de Picardie Nature pour l'avifaune et les chiroptères.**

L'équipe intervenant sur ces projets est constituée comme suit :

Structure	Nom	Domaine d'intervention
ALISE environnement	NOEL Nicolas	Coordinateur de l'étude Expertise Faune et Flore
	CENIER Audrey FILLET Coraline	Expertise Faune et Flore – Habitat
	MADELAINE Anaïs	Expertise Chiroptères
	GOUJON Christophe	Expertise Faune et Flore – avifaune
Picardie Nature	Sébastien Maillier	Synthèse des données - bibliographie relative à l'avifaune et aux chiroptères

## 2 - CADRE REGLEMENTAIRE

L'article R. 122-5-II du code de l'environnement précise le contenu de l'étude d'impact complète. Concernant le volet Milieux naturels / faune / flore, l'étude comprend :

**1° Un résumé non technique** des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

**2° Une description du projet ;**

**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 ;

**4° Une description de l'état initial** (patrimoine naturel, faune, flore, continuités écologiques,...) ;

**5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur les milieux naturels et les espèces** et notamment une analyse du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés,

**6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur les milieux naturels ;**

**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 ;

**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.

**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 ;

# **1<sup>ère</sup> PARTIE : Analyse de l'état initial**

### 3 - LOCALISATION DU SITE CONCERNE PAR L'ETUDE

La **zone d'étude** (cf. Figure 1) se localise sur les communes de Bergicourt, Brassy et Contre, dans le département de la Somme (80) en région Hauts-de-France.

### 4 - DESCRIPTION DES AIRES D'ETUDE

Afin de faciliter l'analyse et l'interprétation des résultats des prospections terrain, quatre zones d'étude ont été déterminées (cf. Figure 3) dans le cadre de l'étude faune-flore-habitats :

- La **zone d'étude** : Les inventaires de terrain sont effectués sur ce périmètre. Cette aire d'étude correspond au site d'étude ;
- L'**aire d'étude immédiate** correspondant à une zone tampon sur un rayon de 1 km autour de la zone d'étude. Certains inventaires ont été notamment réalisés sur ce périmètre (Pour les Chiroptères, des points d'écoute sont disposés dans un rayon de 1 km autour de la zone d'étude selon les recommandations de la SFEPM. Pour les oiseaux, une recherche sur les espèces à large rayon d'action comme les Busards par exemple est effectuée sur cette aire d'étude immédiate).
- L'**aire d'étude rapprochée** correspond à une zone tampon de 2 km autour de la zone d'étude (aire au sein de laquelle est effectuée la recherche de gîte pour les chiroptères) ;
- L'**aire d'étude éloignée** correspondant à une zone tampon sur un rayon de 20 km autour de la zone d'étude. La recherche des zones d'inventaires et sites protégés (sites Natura 2000, parcs naturels, réserves naturelles,...) est effectuée sur ce périmètre.

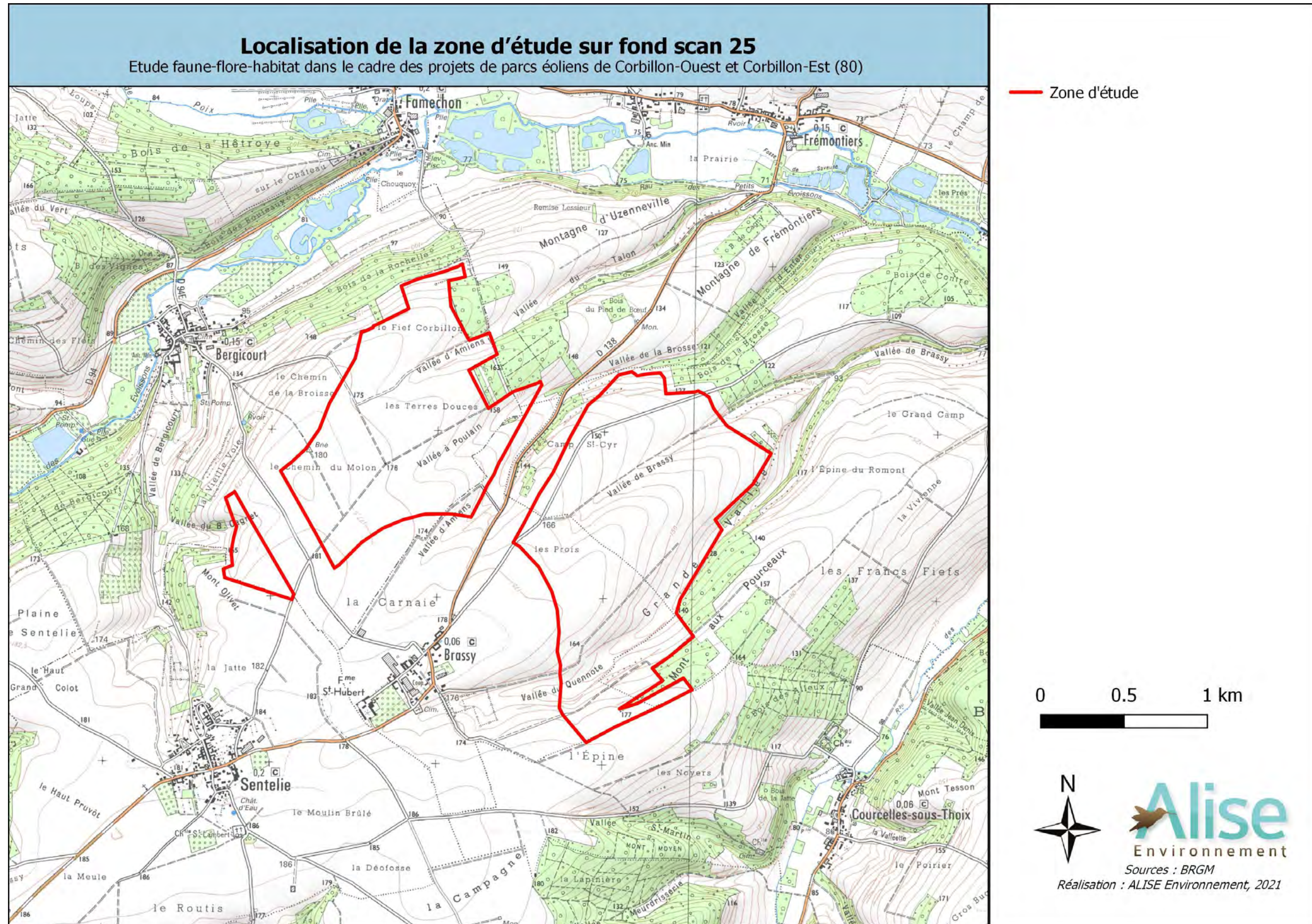


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude sur fond scan 25



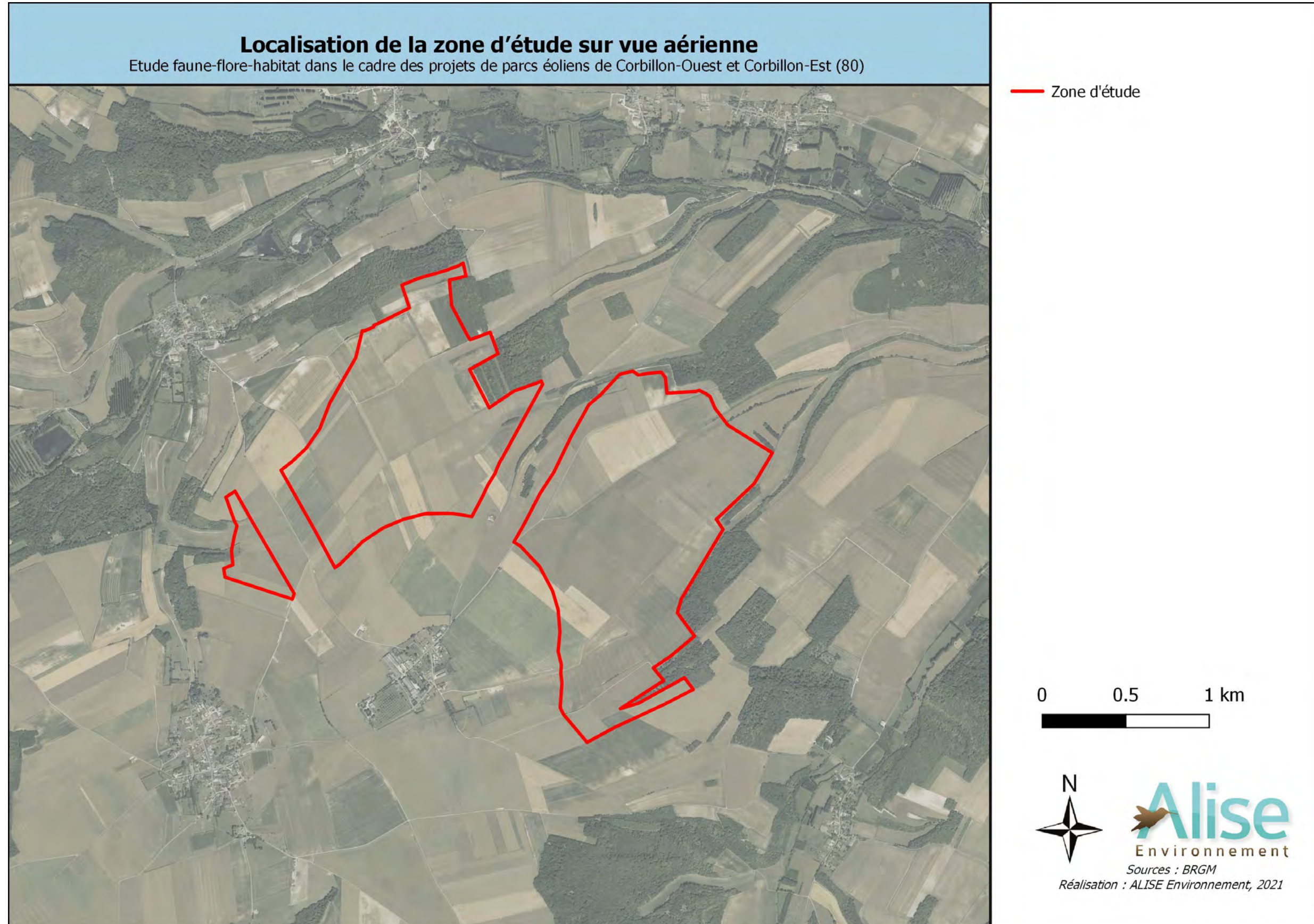


Figure 2 : Localisation de la zone d'étude sur vue aérienne

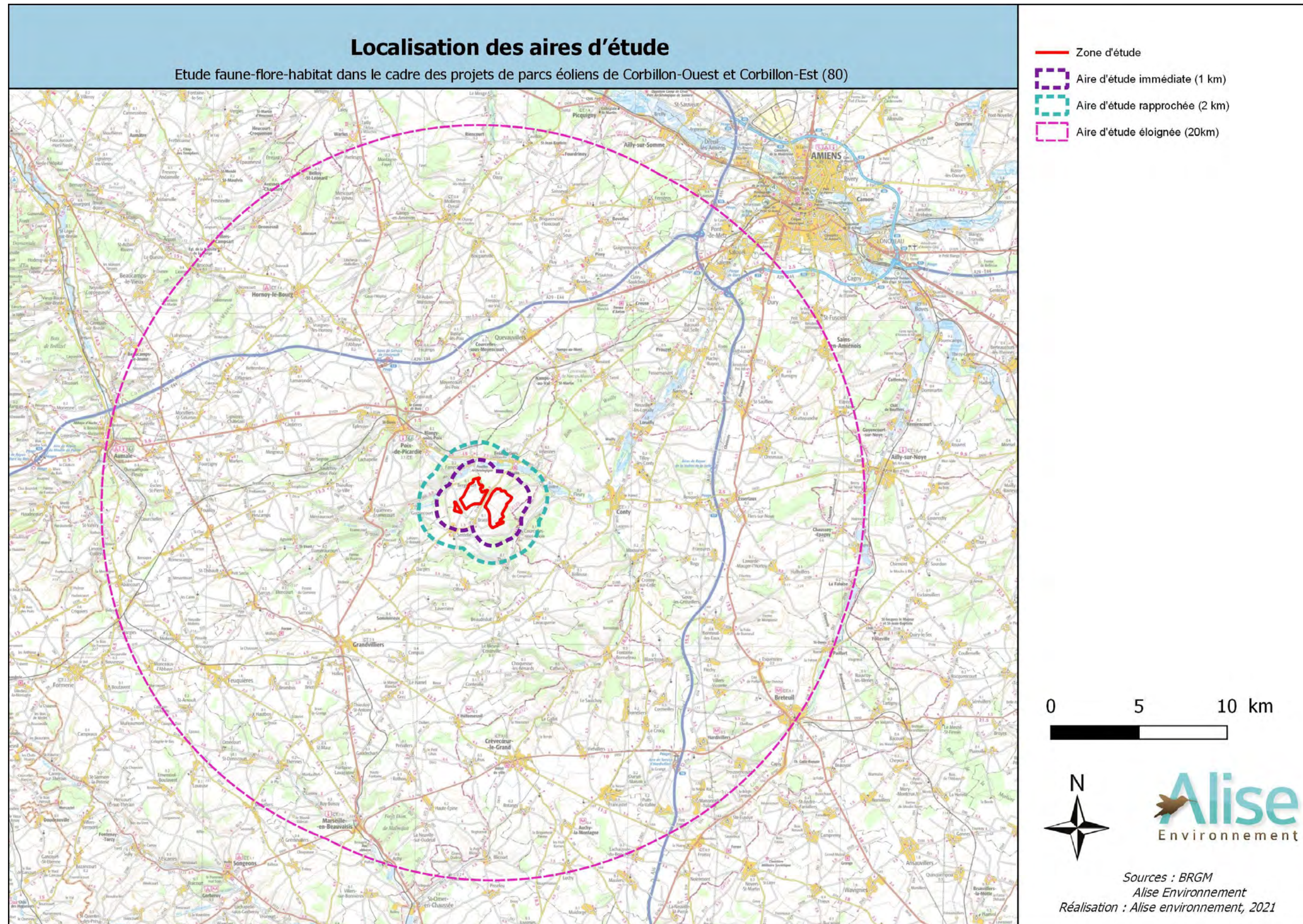


Figure 3 : Localisation des aires d'étude

## 5 - ANALYSE DOCUMENTAIRE

### 5.1 - PATRIMOINE NATUREL EXISTANT

Le patrimoine naturel (ZNIEFF, sites protégés, etc.) a été recherché sur un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle.

Cette distance permet une bonne prise en compte du patrimoine naturel environnant compte tenu de la superficie de la zone d'étude.

Les informations ont été recueillies auprès du site Internet de la DREAL Hauts-de-France (base CARMEN) et de celui de Géoportail : <http://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/> et <https://www.geoportail.gouv.fr/>

Le tableau suivant synthétise les types de zonages présents au sein de l'aire d'étude éloignée.

**Tableau 1 : Synthèse du patrimoine naturel**

Type de zonage	Aire d'étude éloignée (rayon de 20 km autour de la zone d'étude)
<b>Patrimoine naturel remarquable</b>	
ZNIEFF de type I	L'aire d'étude éloignée est concernée par 49 ZNIEFF de type I. <b>Cependant, aucune ne se situe à l'intérieur même du périmètre de la zone d'étude.</b>
ZNIEFF de type II	L'aire d'étude éloignée est concernée par 4 ZNIEFF de type II. <b>La ZNIEFF de type II « Vallée des Evoissons et de ses affluents en amont de Conty » est en partie incluse dans la zone d'étude.</b>
Zones à dominante humide	Des zones à dominante humide sont présentes dans l'aire d'étude éloignée et à proximité de la zone d'étude. <b>Cependant, aucune ne se situe à l'intérieur du périmètre de la zone d'étude.</b>
<b>Protections réglementaires nationales</b>	
Site inscrit / site classé	L'aire d'étude éloignée est concernée par : - 2 sites classés - Aucun site inscrit <b>La zone d'étude est en dehors de tout site classé ou inscrit.</b>
Réserve naturelle nationale (RNN)	Non concerné
Réserve nationale de chasse et de faune sauvage (R.N.C.F.S.)	Non concerné
<b>Protections réglementaires régionales ou départementales</b>	
Réserve naturelle régionale (RNR)	Non concerné
Arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB)	L'aire d'étude éloignée est concernée par un APPB, « la montagne sous les brosses » situé à 17 km au sud-est de la zone d'étude. <b>La zone d'étude est en dehors du périmètre de cet APPB.</b>

Type de zonage	Aire d'étude éloignée (rayon de 20 km autour de la zone d'étude)
Espace Naturel Sensible (ENS)	L'aire d'étude éloignée est concernée par 10 ENS. <b>La zone d'étude est en dehors de tout espace naturel sensible.</b>
<b>Parcs naturels</b>	
Parc régional	Non concerné
Parc national	Non concerné
<b>Engagements internationaux</b>	
Site d'Importance Communautaire / Zone Spéciale de Conservation (SIC / ZSC - Natura 2000)	L'aire d'étude éloignée est concernée par 3 ZSC. <b>Le « réseau de coteaux et vallée du bassin de la Selle » est la Z.S.C. la plus proche de la zone d'étude, à environ 550 m au nord-ouest du site d'étude.</b>
Zone de Protection Spéciale (ZPS - Natura 2000)	Non concerné
Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (ZICO)	Non concerné
Convention de Ramsar	Non concerné
Réserve de Biosphère	Non concerné

**La zone d'étude est concernée par le périmètre d'une ZNIEFF de type II mais est située en dehors de toute autre zone d'inventaire, protégée à l'échelon national ou à l'échelle de l'Europe. L'aire d'étude éloignée (rayon de 20 km autour de la zone d'étude) est concernée par :**

- 53 ZNIEFF dont 49 de type I et 4 de type II ;
- des zones à dominante humide ;
- 2 sites classés ;
- 10 Espaces Naturels Sensibles ;
- 3 Z.S.C.

La Figure 4 synthétise l'ensemble du patrimoine naturel présent dans l'aire d'étude éloignée.

#### 5.1.1 - Les ZNIEFF

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) sont répertoriées suivant une méthodologie nationale, en fonction de leur richesse ou de leur valeur en tant que refuge d'espèces rares ou relictuelles pour la région (circulaire du 14 mai 1991 du ministère chargé de l'environnement).

On distingue deux types de zones :

- Les ZNIEFF de type I : ce sont des sites fragiles, de superficie généralement limitée, qui concentrent un nombre élevé d'espèces animales ou végétales originales, rares ou menacées, ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national ;
- Les ZNIEFF de type II : ce sont généralement de grands ensembles naturels diversifiés, sensibles et peu modifiés, qui correspondent à une unité géomorphologique ou à une formation végétale homogène de grande taille.

En tant que telles, les ZNIEFF n'ont pas de valeur juridique directe et ne constituent pas des documents opposables aux tiers. Toutefois, les ZNIEFF de type 1 doivent faire l'objet d'une attention toute particulière lors de l'élaboration de tout projet d'aménagement ou de gestion. Les ZNIEFF de type 2 doivent être prises en compte systématiquement dans les programmes de développement afin de respecter la dynamique d'ensemble des milieux.

L'inventaire ZNIEFF vise les objectifs suivants :

- le recensement et l'inventaire aussi exhaustifs que possible des espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares ou menacés,
- la constitution d'une base de connaissances accessible à tous et consultable avant tout projet, afin d'améliorer la prise en compte de l'espace naturel et d'éviter autant que possible que certains enjeux environnementaux ne soient trop tardivement révélés.

Les ZNIEFF situées sur l'aire d'étude éloignée (rayon de 20 km autour de la zone d'étude) sont présentées dans le tableau suivant.

**Tableau 2 : Liste des ZNIEFF situées dans l'aire d'étude éloignée**

Source : DREAL HAUTS-DE-FRANCE

Identifiant national	Nom	Distance à la zone d'étude (km)	Type de zone
220420022	Vallée des Evoissons et de ses affluents en amont de Conty	Inclus	II
220013957	Vallée des Evoissons	0,46	I
220014041	Bois du majorat et du foyel	0,47	I
220320015	Réseau de cavités souterraines des vallées des évoissons et de la poix	0,89	I
220013954	Haute vallée et cours de la rivière poix	0,98	I
220013949	Massif forestier de de frémontiers/wailly/loeuilly	1,3	I
220013950	Vallées seches du puits et du loup pendu, côte de laverrière	1,7	I
220220001	Haute vallée de la Celle en amont de Conty	5,4	II
220220028	Rivière celle en amont de conty	5,9	I
220220005	Larris et bois de la vallée du multru de cempuis a catheux	6,3	I
220220004	Larris de la vallee vacquerie a fontaine-bonneleau	6,9	I
220013939	Larris et bois de fluy, bois vacherie à bougainville et bois de Quevauvillers	7,2	I
220220006	Bois du camp jourdain et larris des vallées de misere et de crevecoeur	8,6	I
220320013	Réseau de coteaux crayeux de vers-sur-selle à Saint-Saufliu	9,8	I
220220003	Larris et bois de la vallée de Domeliers et de Fontaine	10	I
220005000	Larris de Molliens-dreuil et de Saint-Aubin-Montenoy et cavité souterraine	10,3	I
220013941	Forêt de creuse	10,6	I
220220002	Butte du gallet	10,8	I
220320029	Larris de la vallée méquignon à Essertaux	10,8	I
220013956	Bois de Semermesnil et des monts à Molliens-dreuil	12,3	I
220013606	Larris du fond de l'Hortoy à Gouy-les-groseillers	12,3	I
220013602	Bois fourré et bois de Crèvecoeur	12,7	I
220013601	Bois et coteau de verte-fontaine, d'Ecorchevache et des pleurs	13,5	I

Identifiant national	Nom	Distance à la zone d'étude (km)	Type de zone
220420016	Vallée du Thérain et du petit Thérain en amont de Troissereux	13,5	II
220013944	Larris du fond lafer et bois d'Hallivillers	14,4	I
220005002	Bois de Berny, des Lozières, des Varinois et du Domont	14,5	I
220030036	Site souterrain à chauves-souris d'Hornoy le bourg (somme)	14,5	I
220013933	Bois de Guibermesnil à Lafresguimont-Saint-Martin	14,9	I
220013942	Bois d'Ailly, de Bovelles et les carrières de Pissy	15	I
220320033	Vallée de la Bresle, du Liger et de la Vimeuse	15,3	II
220013458	Les larris de Gourchelles-Romescamp et de Quincampoix-Fleuzy	15,8	I
220004998	Vallée du ligier	15,9	I
220013600	Coteau de Thérines et de Montaubert	16,3	I
220013614	Bois et larris de la vallée Bailly à Marseille-en-Beauvaisis	16,4	I
220013959	Bois de la belle épine et bois semé, larris de la vallée des carrières	16,5	I
220013449	Larris de la montagne des grès et cavité souterraine à Grattepanche	16,5	I
220013456	Forêt de Malmifait et bois d'Achy-autrèche	16,6	I
220014087	Bois de Saint-Deniscourt et des magneux	16,7	I
220220018	Anciennes carrières de phosphates d'Hardivillers	16,9	I
220420017	Cours des rivières Thérain en amont d'Herchies, et des rus de l'Herboval et de l'Herperie.	16,9	I
220013948	Vallée du Saint-Landon et vallées sèches attenantes	17	I
220013931	Bois d'Airaines et de Sainte-Larme	17,3	I
220013940	Bois de riencourt et du fayel	17,3	I
220013607	Larris des vignes entre troussencourt et hardivillers	17,8	I
220013938	Coteau de tous vents à Gauville, bois du Vicomte et ravin rosette	18	I
220013960	Larris du champ de manoeuvres de Saint-Fuscien et bois Payin	18,3	I
220013953	Forêt d'Ailly-sur-Somme	18,7	I
220320005	Cours de la Noye et marais associés	18,8	I
220013596	Larris de Lannoy-Cuillère, d'Abancourt et de Saint-Valery, bois de Varambeaumont	19	I
220013962	Massif boisé du roi et du preux	19	I
220013955	Bois de cavillon à Fourdrinoy	19,4	I
220013937	Bois de Liomer	19,8	I

La ZNIEFF incluse en partie dans la zone d'étude est la suivante (source des descriptions : INPN) :

❖ **ZNIEFF de type II « Vallée des Evoissons et de ses affluents en amont de Conty »**

D'une superficie de 9 115,36 ha, le site de la Vallée des Evoissons comprend la vallée du Ru des Evoissons proprement dit, ainsi que les vallées de la rivière Poix et du ruisseau des Parquets, depuis leurs sources jusqu'à Conty.

Quelques vallées sèches (Vallée de Puchaux, vallées sèches au nord d'Epléssier, Vallées du Puits et de la Côte de Laverrière en amont de Thaix...), faisant partie de la même entité valléenne et possédant également des milieux remarquables, ont été adjointes. Les deux vallées principales, celles de la Poix et des Evoissons, suivent une orientation parallèle, selon un axe sud-sud-ouest/ nord-nord-est, jusqu'à Poix de Picardie, axe lié à celui du synclinal de direction parallèle à l'anticlinal du Bray. D'un point de vue géologique, les terrains affleurant dans les vallées sont, de haut en bas, les limons de pente et les limons acides à silex (sur le plateau) ainsi que les craies campaniennes, sénonienne et coniacienne, sur les versants. En aval, la butte résiduelle du Bois de Conty est surmontée de sables thanétiens acides. En fond de vallée s'étendent des alluvions récentes limoneuses et argileuses, recouvrant des alluvions anciennes davantage sablo-graveleuses. Ces assises sont largement exploitées par des carrières en aval de Bergicourt.

Les cours d'eau sont alimentés par les sources issues de la nappe de la craie, qui approvisionne elle-même les nappes alluviales. Leurs débits sont donc relativement réguliers et les eaux carbonatées.

Ces caractéristiques, ainsi que les pentes relativement fortes des lits mineurs (limitant le colmatage des substrats rocheux du lit mineur) et la fraîcheur de l'eau, sont propices au développement des salmonidés.

Des bassins de pisciculture (existant déjà à l'époque gallo-romaine, comme à Famechon) en témoignent.

Aujourd'hui, les cours d'eau ont considérablement régressé vers l'aval : les sources des têtes de réseau sont souvent descendues de plusieurs kilomètres en quelques siècles, comme en témoignent certains écrits anciens. Les lits mineurs, aujourd'hui asséchés, sont fréquents, notamment sur les Evoissons : les sources actuelles sont localisées vers Eramécourt, tandis que les anciennes sources des environs d'Agnières ne coulent plus qu'exceptionnellement.

Sur les hauts de versants, les sols sont maigres, voire squelettiques, sur les affleurements crayeux, notamment au niveau des larris.

Bon nombre de ces pentes caillouteuses ont été mises en culture (les terrasses délimitées par des rideaux sont très abondantes) et/ou valorisées par un pâturage ovin, presque totalement abandonné à ce jour. Des pelouses rases, caractéristiques des larris, s'y étaient développées.

Des brachypodiaies et des formations préforestières buissonnantes les remplacent actuellement, à la suite de l'abandon des pratiques agropastorales.

Les dernières pelouses (seuls quelques coteaux sont encore pâturés par des ovins, à Méréaucourt, notamment) sont cependant maintenues ouvertes en quelques points par les activités des lapins, voire par un pâturage bovin. Les pelouses calcicoles sont majoritairement rattachées à *Avenulo pratensis-Festucetum lemanii*. La sous-association *seselietosum libanotidis* est distinguée pour les pelouses submontagnardes psychrophiles sur craie et la sous-association *polygaletosum calcarae* l'est pour les pelouses plus thermophiles.

Les ourlets submontagnards sur craie sont à rattacher au *Seslerio libanotidis-Brachypodietum pinnati*. Sur les pentes orientées au sud, la thermophilie permet la présence d'espèces à affinités subméditerranéennes, proche de leur limite d'aire septentrionale, comme la Belladone (*Atropa bella-donna*) ou la Globulaire (*Globularia bisnagarica*).

La trace du pâturage ovin ancestral est parfois visible dans le paysage au travers de la présence de fourrés de Genévriers (*Juniperus communis*), espèce épargnée par la dent des moutons qui caractérise les larris (à Guizancourt, par exemple).

La forêt gagne sur les pourtours des anciennes pelouses : les buissons (viornes, aubépines, églantiers, prunelliers, cornouillers, troènes, noisetiers...) envahissent la pelouse. A terme, une hêtraie thermocalcicole (*Cephalanthero-Fagion*) s'installe durablement sur les versants ensoleillés.

Sur les pentes exposées au nord se développent des frênaies-acéraies-hêtraies du *Lunario-Acerion* d'affinités submontagnardes (*Mercuriali perennis-Aceretum campestris*).

Dans le fond de vallée en aval de Poix, des plans d'eau, issus des exploitations de granulats, génèrent la présence de milieux aquatiques et hélophytiques complémentaires.

Quelques anciennes carrières souterraines de craie et des souterrains de châteaux démantelés sont présents dans des talus de la vallée, notamment entre Poix et Conty. Ils servent de refuge aux chiroptères (chauves-souris) en hibernation.

Les villages ont conservé le plus souvent un écrin de pâtures complantées de vergers de pommiers, témoins ancestraux typiques des régions d'élevage proches de la Normandie.

Ces milieux pelousaires, forestiers, prairiaux, humides et souterrains, constituent autant d'habitats remarquables pour une flore et une faune de très grand intérêt patrimonial.

Les pelouses calcicoles, les ourlets, les éboulis, les bois thermocalcicoles, les bois de pente nord et les pâtures humides extensives sont des milieux rares et menacés en Picardie et dans tout le nord-ouest de l'Europe. A ce titre, ils sont inscrits à la directive "Habitats" de l'Union Européenne.

En Picardie par exemple, en raison des évolutions de l'économie agricole, les surfaces de pelouses auraient été divisées par vingt environ en un siècle.

Les parties amont des cours d'eau sont favorables à la reproduction naturelle des salmonidés, ce qui est devenu très rare en Picardie.

Les éléments paysagers (prairies, rideaux, bosquets, vergers...) des vallées, outre leur grand intérêt tant esthétique que florofaunistique, font office de zone-tampon avec les cultures dont les intrants limitent la qualité des eaux souterraines qui alimentent les rivières.

Les sites issus des anciennes carrières de matériaux alluvionnaires sont des milieux complémentaires aux espaces prairiaux et boisés, mais, faute de réaménagements intégrant les potentialités biologiques du fond de vallée, ceux-ci n'offrent souvent qu'un intérêt limité pour la flore et la faune.

Plusieurs espèces de chiroptères rares et menacés en Europe trouvent un refuge hivernal dans d'anciennes carrières souterraines, tandis qu'elles se reproduisent dans des combles de grands bâtiments (églises, châteaux...) ou dans de vieux arbres creux. Ces vallées possèdent également un intérêt à la fois architectural et archéologique élevé.

#### • Intérêt des espèces

De nombreuses orchidées sont également présentes sur les larris ou dans les bois, dont l'Epipactis de Müller (*Epipactis muelleri*), l'Himantoglosse à odeur de bouc (*Himantoglossum hircinum*), la Céphalanthère à grandes fleurs (*Cephalanthera damasonium*), l'Epipactis rouge foncé (*Epipactis atrorubens*), l'Anacamptis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*), la Néottie nid-d'oiseau (*Neottia nidus-avis*), l'Orchis singe (*Orchis simia*), l'Orchis mâle (*Orchis mascula*), l'Acéras homme-pendu (*Aceras anthropophorum*), l'Ophrys frelon (*Ophrys fuciflora*), l'Ophrys mouche (*Ophrys insectifera*)...

Plusieurs espèces de chauves-souris rares et menacées en Europe passent l'hiver dans des souterrains peu ou pas dérangés, comme le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), le Grand Murin (*Myotis myotis*), les Vespertiliens à oreilles échancrées et de Bechstein (*Myotis emarginatus* et *M. bechsteini*). Le rare Muscardin (*Muscardinus avellanarius*) est présent sur certains coteaux et la Musaraigne aquatique (*Neomys fodiens*) occupe les fonds humides et les bords de rivière.

Plusieurs espèces de poissons rares et/ou menacés se reproduisent dans les secteurs amont des Evoissons et de ses affluents : l'abondante Truite fario (*Salmo trutta fario*), l'Anguille (*Anguilla anguilla*), la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*) et le Chabot (*Cottus gobio*), ces deux derniers étant inscrits en annexe II de la directive "Habitats".

#### • Facteurs influençant l'évolution du site

La problématique principale de la vallée tient dans son évolution de l'occupation du sol. Les larris anciennement pâturés connaissent un envahissement progressif des ligneux : les dernières pelouses ouvertes sont ainsi menacées par l'extension des stades préforestiers. Il en résulte une perte de diversité biologique importante. Les plantations de résineux accélèrent cette banalisation à la fois biologique et paysagère.

La coupe circonstanciée des arbustes envahissants serait donc souhaitable sur les ultimes pelouses, avec, dans l'idéal, le rétablissement d'un pâturage ovin extensif.

Ce type de restauration est en cours sur le larris de Guizancourt, mais subsiste aussi en quelques points. Le réaménagement des anciennes carrières de granulats pourrait privilégier une valorisation biologique avec la création de roselières, de prairies humides et d'îlots sinueux en pente douce, préférables à un talutage trop raide et à un reboisement qui cloisonnent les paysages ouverts du fond de vallée.

Il est à noter que le SDAGE Artois-Picardie ne permet plus dorénavant d'ouvrir de nouvelles carrières dans le lit majeur de ces cours d'eau. Par ailleurs, l'identité paysagère remarquable des vallées des Evoissons et de leurs affluents repose très largement sur les boisements naturels, les systèmes de rideaux sur les fortes pentes et les herbages enclos de haies, ainsi que sur les pré-vergers périphériques des villages et des hameaux. Ces milieux ont été façonnés par la sylviculture, l'élevage et l'agriculture depuis des siècles.

Le paysage traditionnel de cette partie du plateau picard gagnerait à être préservé en certains secteurs remarquables (notamment de la fermeture des paysages par les peupliers en lisière des villages) et valorisé au travers d'une agriculture plutôt herbagère sur les coteaux raides, qui, de plus, serait largement profitable à l'essor du tourisme rural.

**La ZNIEFF de type II « Vallée des Evoissons et de ses affluents en amont de Conty » est en partie incluse dans le site d'étude (8,5 ha soit 0,1% de la surface de la ZNIEFF). La ZNIEFF de type I la plus proche, « Vallée des Evoissons » est localisée quant à elle, à 50 m au sud-est du site d'étude.**

## 5.1.2 - Protections réglementaires nationales

### 5.1.2.1. Site inscrit – site classé

Les sites et monuments naturels de caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque, susceptibles d'être protégés au titre du Code de l'Environnement (ex-loi du 2 mai 1930), sont des espaces ou des formations naturelles, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état (entretien, restauration, mise en valeur, ...) et la préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation, ...). A compter de la publication du texte (décret ou arrêté) prononçant le classement ou l'inscription d'un site ou d'un monument naturel, tous travaux susceptibles de modifier l'aspect ou l'état d'un site sont soumis au contrôle du ministre chargé des sites ou du préfet du département.

En **site inscrit**, les maîtres d'ouvrage ont l'obligation d'informer l'administration de tous projets de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site quatre mois au moins avant le début de ces travaux. L'Architecte des Bâtiments de France émet un avis simple et qui peut être tacite sur les projets de construction, et un avis conforme sur les projets de démolition. La Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des sites (C.D.N.P.S.) peut être consultée dans tous les cas, et le ministre chargé des sites peut évoquer les demandes de permis de démolir.

En **site classé**, tous les projets de travaux sont soumis à autorisation spéciale, selon leur ampleur, soit du ministre chargé des sites après avis de la C.D.N.P.S. voire de la Commission supérieure, soit du préfet du département qui peut saisir la C.D.N.P.S. mais doit recueillir l'avis de l'Architecte des bâtiments de France. L'avis du ministre chargé des sites est également nécessaire avant toute enquête aux fins d'expropriation pour cause d'utilité publique touchant un site classé.

Les sites classés présents dans l'aire d'étude éloignée sont listés dans le tableau ci-dessous. Aucun site inscrit n'est présent dans ce périmètre.

**Tableau 3 : Liste des sites classés situés dans l'aire d'étude éloignée**

Source : DREAL HAUTS-DE-FRANCE

Nom	Distance à la zone d'étude (km)	Protection
Hêtre dit « la canne au bois » au lieu-dit « le bois du parc »	5,5 km au Nord-Ouest	Classé
Orme sur la place publique du hameau de Digeon	17,2 km à l'Ouest	Classé

**La zone d'étude est en dehors de tout site classé ou inscrit. Le site classé le plus proche de la zone d'étude est le Hêtre dit « la canne au bois » au lieu-dit « le bois du parc » sur la commune de Croixrault.**

### 5.1.2.2. Réserves naturelles nationales

Les réserves naturelles nationales (R.N.N.) s'appliquent à des parties de territoire dont la faune, la flore, le sol, les eaux, les gisements de minéraux ou de fossiles ou le milieu naturel présentent une importance particulière qu'il convient de soustraire à toute intervention artificielle susceptible de la dégrader.

**Il n'y a pas de réserve naturelle nationale dans l'aire d'étude éloignée.**

### 5.1.2.3. Réserves nationales de chasse et faune sauvage

Les réserves nationales de chasse et de faune sauvage (R.N.C.F.S.) sont des espaces protégés terrestres ou marins dont la gestion est principalement assurée par l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. Celui-ci veille au maintien d'activités cynégétiques durables et à la définition d'un réseau suffisant d'espaces non chassés susceptibles d'accueillir notamment l'avifaune migratrice.

**Il n'y a pas de réserve nationale de chasse et faune sauvage dans l'aire d'étude éloignée.**

## 5.1.3 - Protections réglementaires régionales ou départementales

### 5.1.3.1. Arrêtés préfectoraux de protection de biotopes

Afin de prévenir la disparition des espèces figurant sur la liste prévue à l'article R 211.1 (espèces protégées), le préfet peut fixer, par arrêté, les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire d'un département (à l'exclusion du domaine public maritime), la conservation des biotopes tels que mares, marécages, marais, haies, bosquets, landes, dunes, pelouses ou toutes autres formations naturelles, peu exploitées par l'homme, dans la mesure où ces biotopes ou ces formations sont nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie des espèces (art. 4 du décret n°77-1295 du 25 novembre 1977).

**Un arrêté préfectoral de protection de biotope est localisé au sein de l'aire d'étude éloignée, il s'agit de « la montagne sous les brosses » situé à 17 km l'est du site d'étude, sur la commune de Hardivillers.**

### 5.1.3.2. Réserves naturelles régionales

Sur des propriétés privées, afin de protéger la faune et la flore, les propriétaires peuvent demander qu'elles soient agréées comme réserves naturelles volontaires par l'autorité administrative après consultation des collectivités territoriales intéressées.

Le classement en réserve naturelle régionale peut aussi être demandé par des personnes publiques (collectivités territoriales, État) pour protéger des espaces naturels sur leur domaine privé.

Un décret en Conseil d'État précise la durée de l'agrément, ses modalités, les mesures conservatoires dont bénéficient ces territoires ainsi que les obligations du propriétaire, notamment en matière de gardiennage et de responsabilité civile à l'égard des tiers.

**Il n'y a pas de réserve naturelle régionale dans l'aire d'étude éloignée.**

### 5.1.3.3. Espaces Naturels Sensibles

Les espaces naturels sensibles des départements ont été créés par l'article 12 de la loi n°85-729 du 18 juillet 1985. Afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels, le département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non.

Dans la plupart des départements français, la mise en œuvre de cette compétence s'est traduite par l'élaboration d'un *schéma départemental des espaces naturels sensibles* qui définit la politique et les moyens d'intervention du département. Ce schéma prévoit notamment les priorités du département en matière d'acquisitions foncières, de connaissance du patrimoine naturel et paysager, de politique foncière, de gestion des espaces, de mise en réseau des acteurs du milieu naturel et agricole, d'ouverture au public et d'éducation à l'environnement.

**Il y a 10 Espaces Naturels Sensibles dans l'aire d'étude éloignée. La zone d'étude est en dehors de tout Espace Naturel Sensible.**

#### 5.1.4 - Parcs naturels

##### 5.1.4.1. Parcs nationaux

Les Parcs naturels nationaux ont pour objet la protection des milieux, la préservation de la biodiversité mais aussi depuis une loi du 14 avril 2006, la protection du patrimoine culturel. Il existe onze Parcs naturels nationaux :

Le Parc national des Cévennes ;	Le Parc national des Pyrénées ;
Le Parc national des Ecrins ;	Le Parc national de la Vanoise ;
Le Parc national de la Guadeloupe ;	Le Parc national de la Réunion ;
Le Parc national du Mercantour ;	Le Parc national de la Guyane ;
Le Parc national de Port-Cros ;	Le Parc national des Calanques.
	Le Parc national de forêts

**Il n'y a pas de Parc national en région Hauts-de-France. Par conséquent, ce type de protection n'est pas présent dans l'aire d'étude éloignée.**

##### 5.1.4.2. Parcs naturels régionaux en France

Les Parcs Naturels Régionaux ont été créés par décret du 1<sup>er</sup> mars 1967 pour donner des outils spécifiques d'aménagement et de développement à des territoires, à l'équilibre fragile et au patrimoine naturel et culturel riche et menacé, faisant l'objet d'un projet de développement fondé sur la préservation et la valorisation du patrimoine. Un décret du 1<sup>er</sup> septembre 1994 leur a donné une assise réglementaire et leur a attribué les objectifs suivants :

- Protéger le patrimoine,
- Contribuer à l'aménagement du territoire, au développement économique, social et culturel et à la qualité de la vie,
- Assurer l'accueil, l'éducation et l'information du public,
- Réaliser des actions expérimentales ou exemplaires dans ces domaines et contribuer à des programmes de recherche.

Le Parc une fois créé est régi par une charte élaborée avec l'ensemble des partenaires territoriaux. La France compte actuellement 48 Parcs Naturels Régionaux.

**Il n'y a pas de parc naturel régional dans l'aire d'étude éloignée.**

#### 5.1.5 - Engagements internationaux

##### 5.1.5.1. Natura 2000

Le décret n°95-631 du 5 mai 1995 relatif à la conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces sauvages d'intérêt communautaire définit le cadre de mise en œuvre de la directive CEE 92-43 du 21 mai 1992 dite « Directive HABITATS » qui impose la délimitation de zones de conservation des habitats naturels représentatifs d'écosystèmes spécifiques à chaque région biogéographique (**Zones Spéciales de Conservation – Z.S.C.**), et de la directive du 2 avril 1979 dite « Directive OISEAUX » qui impose la délimitation de zones destinées à la nidification d'oiseaux sauvages menacés d'extinction (**Zones de Protection Spéciales – Z.P.S.**).

Les directives Oiseaux et Habitats ont été transposées dans le droit national par l'ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001, les décrets n°2001-1031 du 8 novembre 2001 (procédure de désignation des sites Natura 2000) et n°2001-1216 du 20 décembre 2001 (gestion des sites), ainsi que l'arrêté du 16 novembre 2001 (listes des habitats et espèces d'intérêt communautaire).

La procédure établit une liste nationale des sites susceptibles d'être reconnus d'importance communautaire et d'être désignés ultérieurement par la France comme zone spéciale de conservation en application des articles 3 et 4 de la directive 92-43 et appelés, à ce titre, à faire partie du réseau européen « NATURA 2000 ».

##### ❖ Sites d'Importance Communautaire (SIC) / Zones Spéciales de Conservation (ZSC)

Les Zones Spéciales de Conservation (Z.S.C.) sont des sites d'importance communautaire désignés par les États membres par un acte réglementaire, administratif et/ou contractuel où sont appliquées les mesures de conservation nécessaires au maintien ou au rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et/ou des populations des espèces pour lesquels le site est désigné (Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages).

**Trois Z.S.C. sont présentes sur l'aire d'étude éloignée. La Z.S.C. la plus proche de la zone d'étude est la Z.S.C. « Réseaux de coteaux et vallée du bassin de la Selle », à 550 m, et décrite ci-dessous.**

##### ❖ La Z.S.C. des « Réseaux de coteaux et vallée du bassin de la Selle »

Le site des Réseaux de coteaux et vallée du bassin de la Selle, d'une superficie de 618 ha est un ensemble complémentaire de cinq vallées sèches et humides typiques et exemplaires du plateau picard central associant un réseau de coteaux crayeux et un réseau fluvial de ruisseaux à cours vif. Le réseau de coteaux crayeux mésoxérophiles est représentatif du modelé géomorphologique en vallées dissymétriques du plateau picard avec ou sans terrasses en "rideaux" et rassemble deux séries de végétation sur pentes. L'une, mésotherme et plus occidentale, est associée aux phytocoenoses pelousaires de l'Avenulo pratensis-Festucetum lemanii subass. polygaletosum calcareae et comprend divers stades d'ourlification et d'embroussaillage en association ou non avec des forêts thermophiles. L'autre thermo-continentale et plus xérique, est centrée sur l'Avenulo pratensis-Festucetum lemanii subass. seselietosum montani et s'inscrit dans des potentialités de hêtraies xérocalkicoles enrichies en éléments thermophiles des chênaies pubescentes. Ces forêts potentielles peuvent être rattachées au Cephalanthero-Fagion sylvaticae (type "sud-amiénois") ici en limite d'aire nord-occidentale. Cette série thermocontinentale d'habitats calcicoles, particulière à l'îlot thermophile sud-amiénois, est un ensemble très diversifié et original sur le plan floristique au moins : cortège caractéristique des pelouses du Mesobromion, diversité orchidologique, limites d'aires et isolats d'espèces subméditerranéennes et continentales.

Une diversité optimale est obtenue avec la continuité de forêts neutro-acidoclines de plateau sur argile à silex. Les différents coteaux constituant le site sont représentatifs et exemplaires des deux séries xérophiles sur craie. Le réseau fluvial de ruisseaux à cours vif (bassin des Evoissons) constitue un rare réservoir hydrobiologique notable sur le plateau picard (après l'Authie et la Bresle), notamment par la qualité biologique des cours d'eau (1<sup>ère</sup> catégorie) et son insertion dans un lit majeur bocager et prairial. Les potentialités phytocoenotiques aquatiques, d'invertébrés aquatiques et ichtyologiques sont représentatives et exemplaires des petits cours d'eau du plateau picard, dont il s'agit de l'un des derniers représentants susceptibles de figurer au réseau Natura 2000. En outre, la continuité et la solidarité fonctionnelle entre lit majeur et versants des vallées entretiennent un potentiel faunistique remarquable notamment sur le plan batracho/herpétologique.

**La Z.S.C. « Réseaux de coteaux et vallée du bassin de la Selle », dont les plus proches limites, sont situées à environ 550 m au nord-ouest de la zone d'étude.**

#### ❖ Zone de Protection Spéciale

Les Zones de Protection Spéciale (Z.P.S.) sont des sites maritimes et terrestres particulièrement appropriés à la survie et à la reproduction d'espèces d'oiseaux sauvages figurant sur une liste arrêtée par le ministre chargé de l'environnement ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des espèces d'oiseaux migrateurs.

**Aucune Z.P.S. n'est présente au sein de l'aire d'étude éloignée.**

##### 5.1.5.1. Z.I.C.O

Les Zones Importantes pour la Conservation des oiseaux (Z.I.C.O.) constituent le premier inventaire des sites de valeur européenne pour l'avifaune, établi en phase préalable de la mise en œuvre de la Directive Oiseaux n°79/409/CEE du 2 avril 1979 du Conseil des Communautés européennes concernant la conservation des oiseaux sauvages.

En France, les inventaires des Z.I.C.O. ont été établis en 1980 par le Muséum National d'Histoire Naturelle et complétés jusqu'en 1992 par la Ligue de Protection des Oiseaux (L.P.O.) sur la base d'une connaissance plus fine et de nouveaux critères ornithologiques européens. Il s'agit d'un outil de connaissance appelé à être modifié et n'a pas en lui-même de valeur juridique directe.

La directive européenne concernant les oiseaux a pour objectifs :

- la protection des habitats permettant d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages rares ou menacés,
- la protection des aires de reproduction, de mue, d'hivernage et des zones de relais des migrations pour l'ensemble des espèces migratrices.

**Aucune Z.I.C.O. n'est présente au sein de l'aire d'étude éloignée.**

##### 5.1.5.2. Convention de Ramsar

La convention de Ramsar, relative à la conservation des zones humides d'importance internationale a été signée le 2 février 1971 à Ramsar en Iran et ratifiée par la France en octobre 1986. Elle vise à favoriser la conservation des zones humides de valeur internationale du point de vue écologique, botanique, géologique, limnologique ou hydrographique et en premier lieu les zones humides ayant une importance internationale pour les oiseaux d'eau en toute saison.

**Il n'y a aucune zone d'application de la convention Ramsar dans l'aire d'étude éloignée.**

##### 5.1.5.3. Réserves de Biosphère

Le programme "Man and Biosphère" (MAB) a été lancé par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) au début des années 70 pour constituer un réseau mondial de réserves de la biosphère combinant la conservation de l'espace et l'utilisation durable des ressources par l'espèce humaine. La mission principale de la liste du patrimoine mondial est de faire connaître et de protéger les sites que l'organisation considère comme exceptionnels. La liste du patrimoine mondial est établie par le Comité du patrimoine mondial de l'UNESCO.

**Il n'y a pas de Réserve de Biosphère dans l'aire d'étude éloignée.**



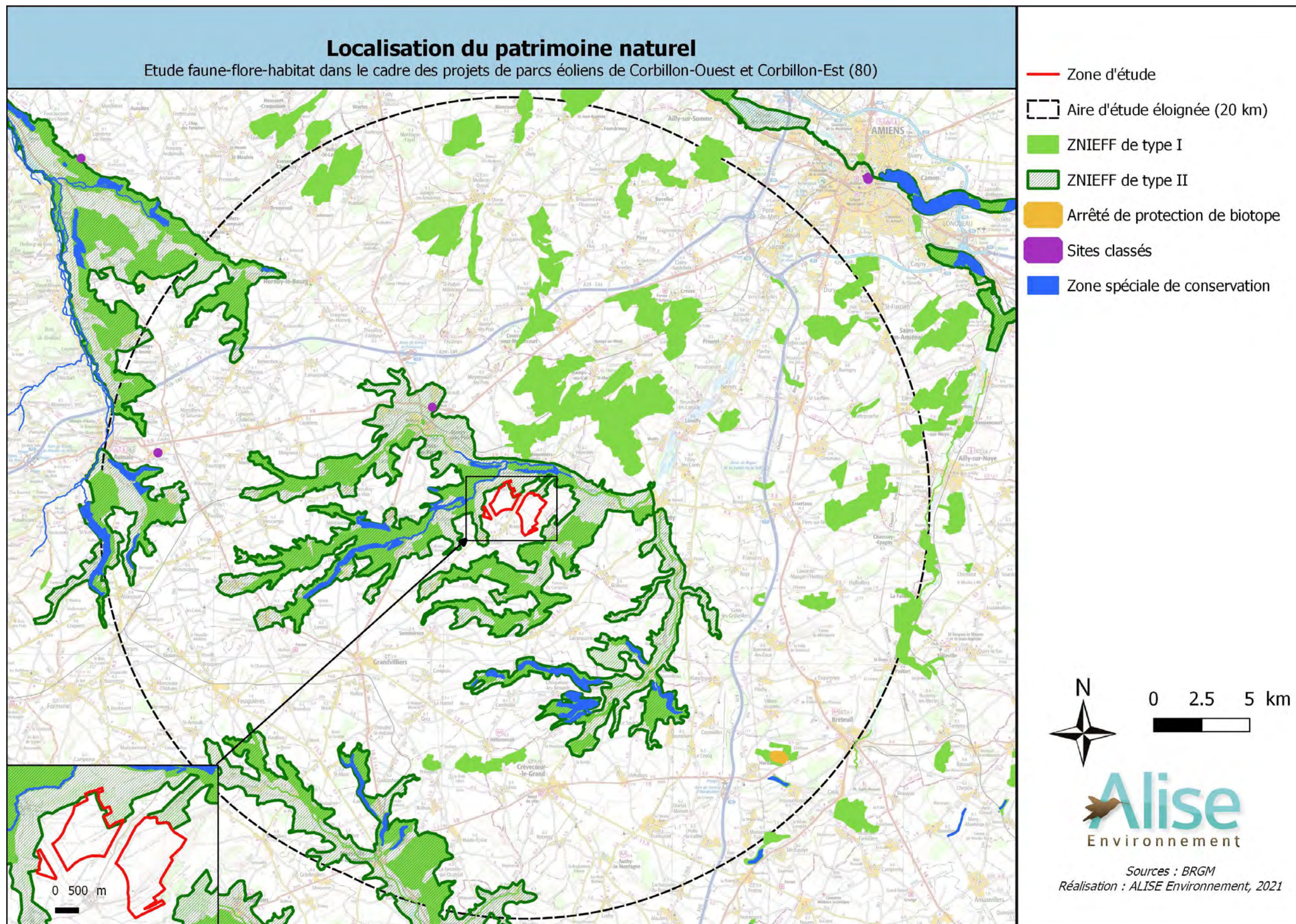


Figure 4 : Localisation du patrimoine naturel

## 5.2 - LA TRAME VERTE ET BLEUE

### 5.2.1 - La trame verte et bleue du Schéma Régional de Cohérence Ecologique

La mise en œuvre de la trame verte et bleue résulte des travaux du Grenelle de l'environnement. Il s'agit d'une mesure destinée à stopper la perte de biodiversité en reconstituant un réseau écologique fonctionnel. Ce réseau doit permettre aux espèces d'accomplir leurs cycles biologiques complets (reproduction, alimentation, migration, hivernage) et de se déplacer pour s'adapter aux modifications de leur environnement. Il contribue également au maintien d'échanges génétiques entre populations.

La loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement a fixé l'objectif de création de la trame verte et bleue en 2012.

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement décrit les objectifs et les modalités de mise en œuvre de la trame verte et bleue aux différentes échelles du territoire :

- Des orientations **nationales** définies par le comité opérationnel TVB et décrites dans 3 guides : Choix stratégiques au profit des continuités écologiques, Guide méthodologique, TVB et infrastructures linéaires de transport. Ces orientations nationales sont parues sous forme de décret.
- A l'échelle **régionale**, un **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)** est élaboré conjointement par l'Etat et la Région, en association avec un comité régional « trame verte et bleue » dont la composition est fixée par décret.
- A l'échelle **locale**, les documents d'aménagement de l'espace, d'urbanisme, de planification et projets des collectivités territoriales doivent prendre en compte les continuités écologiques et plus particulièrement le Schéma Régional de Cohérence Ecologique.

#### ➔ **Elaboration du SRCE dans l'ancienne Picardie**

En Picardie, le projet de SRCE a été arrêté le 20 février 2015. Par ailleurs, il a fait l'objet d'une enquête publique du 15 juin au 15 juillet 2015.

Le SRCE décrit deux types de milieux à protéger :

Les **corridors écologiques** sont des territoires assurant des connexions entre des réservoirs biologiques, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

Les **réservoirs biologiques** sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. Les réservoirs biologiques comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (article L. 371-1 II et R. 371-19 II du code de l'environnement).

**D'après la carte ci-après du SRCE, la zone d'étude est traversée par des corridors arborés fonctionnels (cf. Figure 5).**

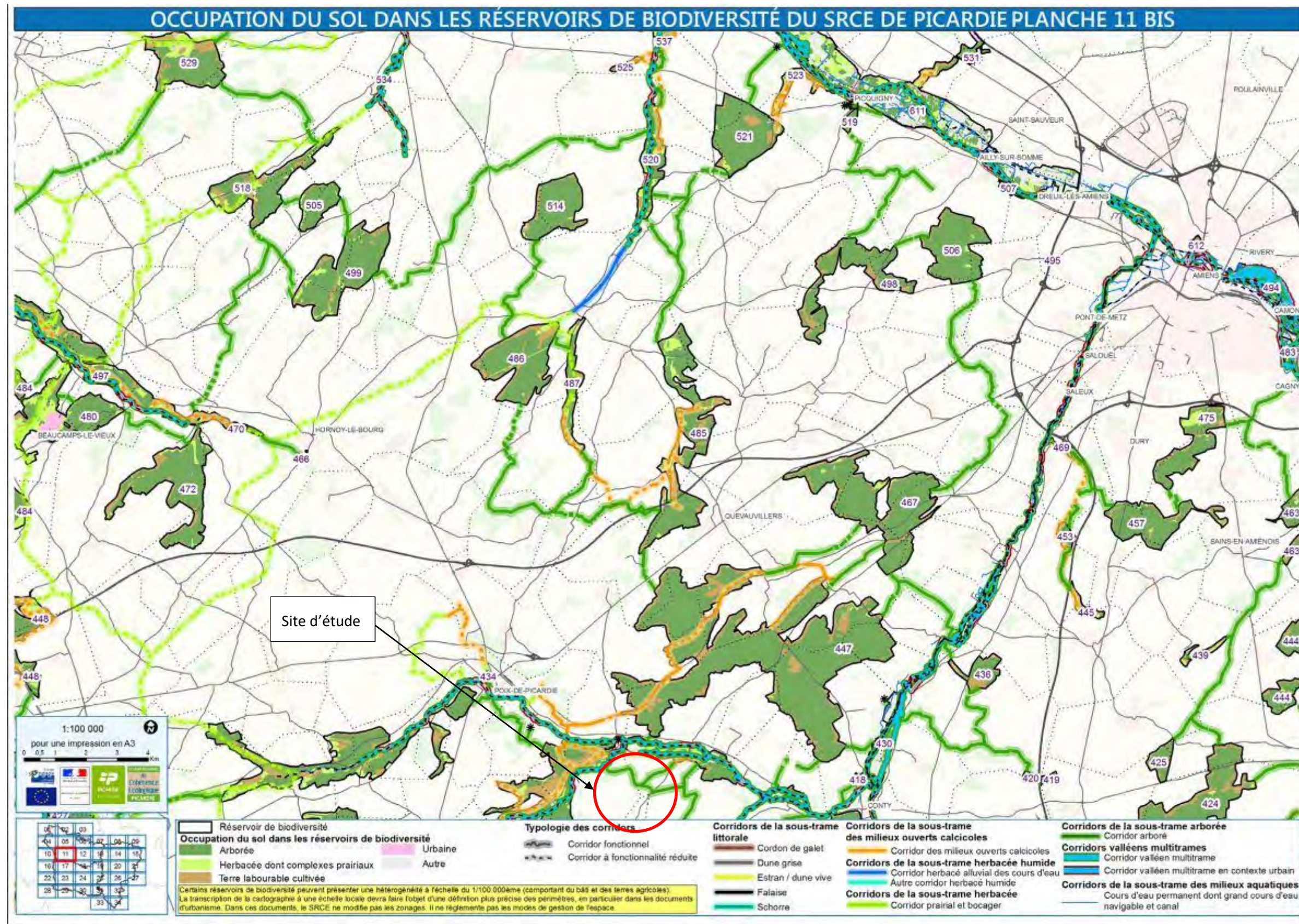


Figure 5 : Trame verte et bleue – Localisation des réservoirs de biodiversité et corridors écologique identifiés au SRCE de l'ex Picardie

### 5.2.2 - Données issues du schéma régional éolien (SRCAE, 2020-2050 - Picardie)

Le « schéma régional éolien » est annexé au schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie initié par la loi du 12 juillet 2010 portant l'engagement national pour l'environnement (dite « loi Grenelle 2 »).

L'Annexe 3 présente des préconisations relatives à la faune et recommandations pour les mesures de suivi des parcs.

Elle mentionne également des éléments sur les biocorridors :

« Les bio-corridors désignent un ou des milieux reliant fonctionnellement entre eux différents habitats vitaux pour une ou plusieurs espèces : sites de reproduction, de nourrissage, de repos, ou encore de migration.

Les bio-corridors constituent avec ces zones vitales (réservoirs de biodiversité) des éléments de la trame verte et bleue qui vise à (re)constituer un réseau écologique cohérent à l'échelle du territoire nationale et assurer le déplacement et la survie des espèces.

Le développement de l'éolien sur un territoire peut constituer un goulot d'étranglement, un frein ou une barrière à une espèce. En fragmentant anormalement les écosystèmes, il peut limiter ou interdire le déplacement normal et nécessaire de celles-ci au sein de leurs habitats. Ce risque existe particulièrement pour les oiseaux migrateurs ou les chiroptères. Les études d'impacts réalisées pour l'implantation de parcs éoliens devront recenser les bio-corridors existants sur le territoire, prendre des dispositions pour éviter leur fragmentation et le cas échéant proposer des mesures de restauration du maillage écopaysager. »

**La position du site d'étude par rapport aux biocorridors figurant dans le SRCAE est présentée sur la figure ci-après. Il en ressort que le site d'étude est localisé en marge d'un secteur identifié comme biocorridor.**

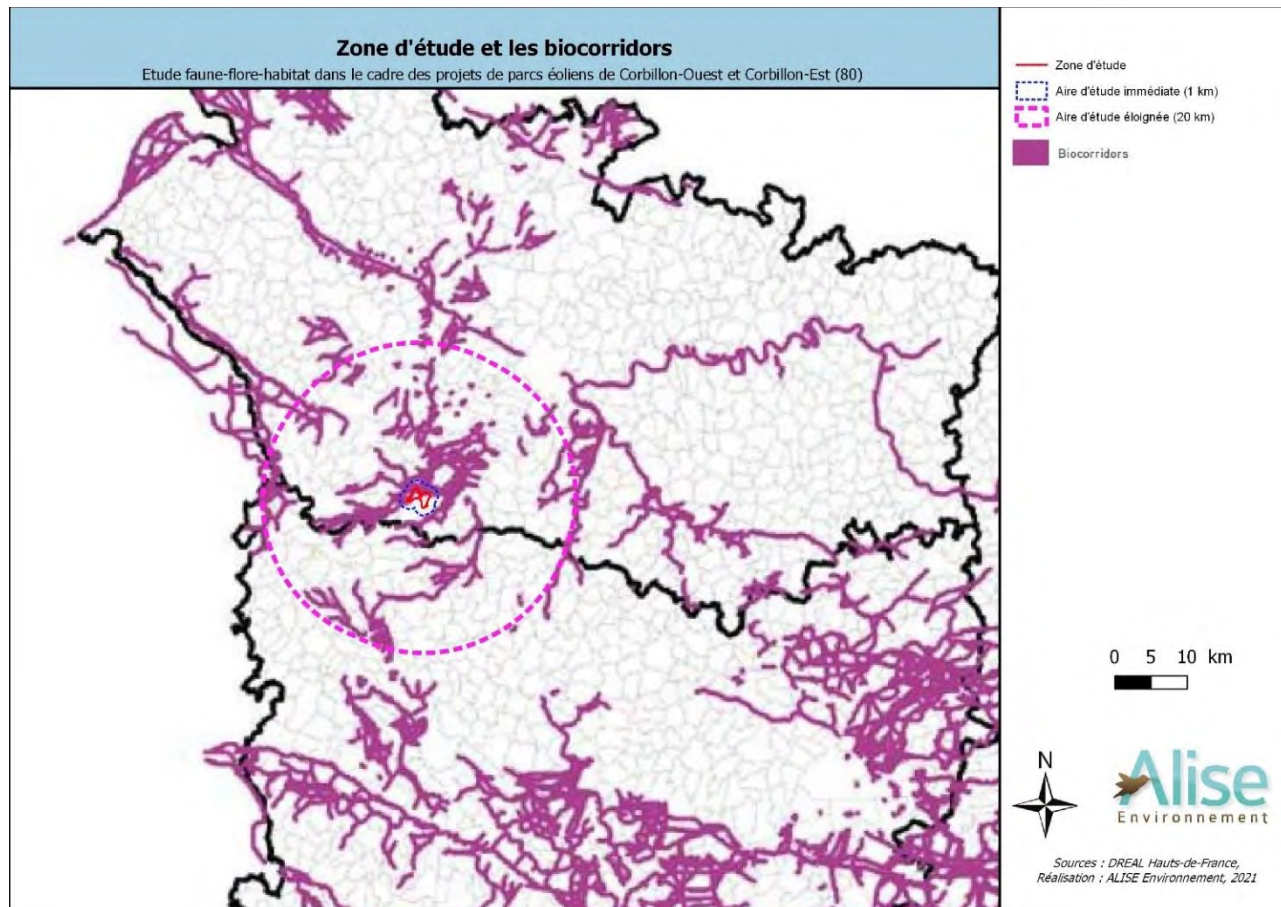


Figure 6 : Site d'étude et biocorridors (selon SRCAE)

## 6 - METHODOLOGIE UTILISEE

### 6.1 - RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES

Une analyse bibliographique du secteur d'étude a été entreprise. Cette recherche a permis de mettre en évidence les espèces déjà recensées ou pouvant être potentiellement présentes dans le secteur d'étude.

La répartition des espèces est indiquée selon un maillage de 5 km x 5 km pour l'ensemble des groupes.

Les données bibliographiques ont été recherchées sur l'aire d'étude éloignée (= rayon de 20 km autour de la Z.I.P). Par conséquent, l'espèce est considérée comme présente sur l'aire d'étude éloignée lorsqu'elle est présente dans au moins une des mailles de l'aire d'étude éloignée. La Figure 7 représente le maillage de 5 km x 5 km et localise la Z.I.P ainsi que l'aire d'étude éloignée par rapport à ce maillage.

### 6.2 - PERIODE D'INTERVENTION

**40 dates différentes de prospections en 2019 et 2020**, comme indiquées dans le tableau suivant, ont permis de déterminer les habitats et d'établir une liste des espèces végétales et animales présentes sur la zone d'étude.

Le Tableau 4 présente les dates d'inventaires et les conditions météorologiques.

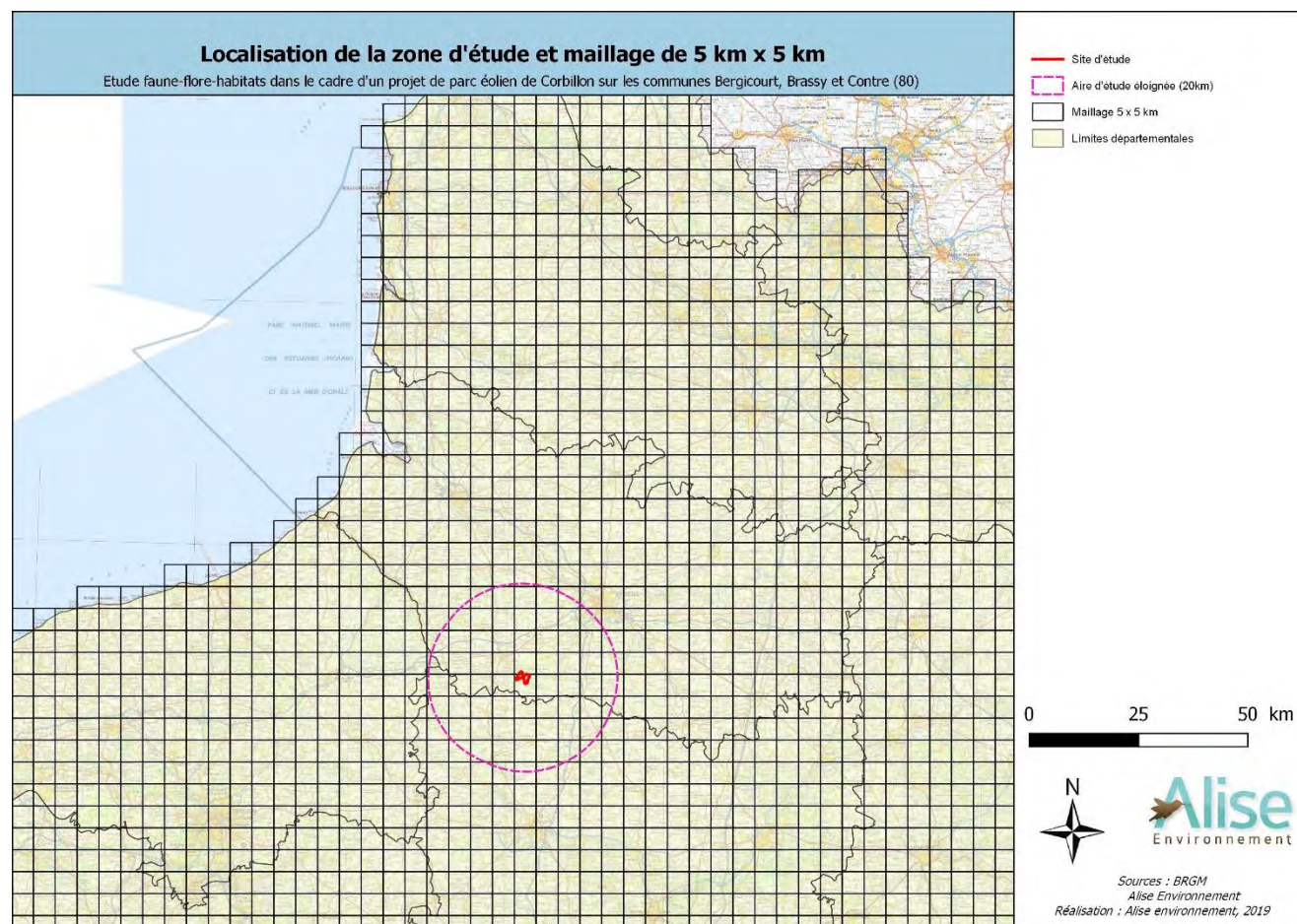


Figure 7 : Localisation de la zone d'étude et maillage de 5 km x 5 km

**Tableau 4 : Dates et conditions météorologiques lors des prospections**

Date prospection	Observateur(s)	Jour / nuit	Heure début	Heure fin	Conditions météorologiques					Groupes taxonomiques étudiés								
					Température	Vent	Direction	Nébulosité	Lune	Habitats / flore	Avifaune	Mammifères terrestres	Chiroptères	Amphibiens	Reptiles	Lépidoptères	Odonates	Orthoptères
12/03/2019	GOUJON Christophe	Jour			6°C	30-40 km/h	Nord-Ouest	5/8			Suivi migration + transects							
25/03/2019	GOUJON Christophe	Jour			3°C	10 km/h	Nord-Ouest	1/8			Suivi migration + transects							
02/04/2019	GOUJON Christophe	Jour			4°C	15 km/h	Sud-Ouest	5/8			Suivi migration + transects							
09/04/2019	CENIER Audrey / FILLET Coraline	Jour			7°C	nul à faible		8/8										
16/04/2019	MADELAINÉ Anaïs	Nuit	21:24	00:30	début : 11°C fin : 9°C	début : 5 Km/h fin : 5 Km/h	Est	début : 8/8 fin : 8/8	Gibbeuse croissante									
29/04/2019	GOUJON Christophe	Jour			6°C	10 km/h	Nord	4/8			Suivi migration + transects Recherche espèces patrimoniales dont Busards, Oedicnème criard,...							
29/04/2019	MADELAINÉ Anaïs	Nuit	21:36	00:38	début : 7°C fin : 7°C	début : 0 Km/h fin : 0 Km/h		début : 2/8 fin : 0/8	Dernier croissant									
10/05/2019	GOUJON Christophe	Jour			6 à 14°C	20 km/h	Sud-Ouest	2/8			Indices Ponctuels Abondances n°1							
10/05/2019	MADELAINÉ Anaïs	Nuit	22:23	01:21	début : 9°C fin : 6°C	début : 15 Km/h fin : 5 Km/h	Nord-Est	début : 0/8 fin : 0/8	Dernier croissant									
24/05/2019	GOUJON Christophe	Jour			10 à 18°C	20 km/h	Sud-Ouest	4/8			Recherche espèces patrimoniales dont Busards, Oedicnème criard,...							
06/06/2019	MADELAINÉ Anaïs	Nuit	22:25	01:35	début : 11°C fin : 8°C	début : 0 Km/h fin : 10 Km/h	Est	début : 4/8 fin : 1/8	Premier croissant									
12/06/2019	GOUJON Christophe	Jour			14 à 20°C	20 km/h	Sud-Est	3/8			Recherche espèces patrimoniales dont Busards, Oedicnème criard,...							
18/06/2019	GOUJON Christophe	Jour			16 à 20°C	15 km/h	Sud-Ouest	7/8			Indices Ponctuels Abondances n°2							
24/06/2019	GOUJON Christophe	Jour / Nuit			18 à 26°C	35 km/h	Nord-Est	4/8			Suivi rapaces diurnes							
25/06/2019	MADELAINÉ Anaïs	Nuit	22:40	01:40	début : 19°C fin : 18°C	début : 15 Km/h fin : 5 Km/h	Nord	début : 4/8 fin : 0/8	Dernier quartier									
02/07/2019	MADELAINÉ Anaïs	Nuit	22:34	01:37	début : 16°C fin : 12°C	début : 15 Km/h fin : 20 Km/h	Nord	début : 0/8 fin : 0/8	Nouvelle lune									
08/07/2019	GOUJON Christophe	Jour			14 à 22°C	15 km/h	Nord-Est	01-août			Recherche espèces patrimoniales dont Busards, Oedicnème criard,...							
10/07/2019	MADELAINÉ Anaïs	Nuit	22:28	01:36	début : 17°C fin : 14°C	début : 5 Km/h fin : 0 Km/h	Nord	début : 3/8 fin : 8/8	Gibbeuse croissante									
22/07/2019	CENIER Audrey / FILLET Coraline	Jour			20-25°C	nul à faible		0/8										
22/07/2019	MADELAINÉ Anaïs	Nuit	22:30	01:43	début : 21°C fin : 17°C	début : 10 Km/h fin : 5 Km/h	Nord	début : 2/8 fin : 2/8	Gibbeuse décroissante									
06/08/2019	MADELAINÉ Anaïs	Nuit	21:57	00:55	début : 16°C fin : 15°C	début : 5 Km/h fin : 5 Km/h	Nord	début : 6/8 fin : 7/8	Premier croissant									
13/08/2019	MADELAINÉ Anaïs	Nuit	21:51	00:37	début : 15°C fin : 11°C	début : 10 Km/h fin : 5 Km/h	Ouest	début : 6/8 fin : 2/8	Gibbeuse croissante									
21/08/2019	GOUJON Christophe	Jour			6°C	nul		1/8			Suivi migration + transects							
03/09/2019	GOUJON Christophe	Jour			12°C	faible	Ouest	4/8			Suivi migration + transects							
10/09/2019	MADELAINÉ Anaïs	Nuit	20:45	23:50	début : 14°C fin : 9°C	début : 5 Km/h fin : 5 Km/h	Ouest	début : 2/8 fin : 2/8	Gibbeuse croissante									

Date prospection	Observateur(s)	Jour / nuit	Heure début	Heure fin	Conditions météorologiques					Groupes taxonomiques étudiés								
					Température	Vent	Direction	Nébulosité	Lune	Habitats / flore	Avifaune	Mammifères terrestres	Chiroptères	Amphibiens	Reptiles	Lépidoptères	Odonates	Orthoptères
23/09/2019	MADELAINÉ Anaïs	Nuit	20:23	23:26	début : 16°C fin : 16°C	début : 10 Km/h fin : 25 Km/h	Sud	début : 8/8 fin : 8/8	Dernier croissant									
30/09/2019	GOUJON Christophe	Jour			12°C	modéré	Sud-Ouest	6/8			Suivi migration + transects							
07/10/2019	MADELAINÉ Anaïs	Nuit	19:48	22:34	début : 12°C fin : 12°C	début : 20 Km/h fin : 25 Km/h	Sud-Ouest	début : 8/8 fin : 8/8	Gibbeuse croissante									
10/10/2019	GOUJON Christophe	Jour			8°C	modéré à assez fort	Sud-Ouest	6/8			Suivi migration + transects							
21/10/2019	GOUJON Christophe	Jour			10°C	modéré	Sud-Ouest	7/8			Suivi migration + transects							
30/10/2019	GOUJON Christophe	Jour			6°C	modéré	Est	6/8			Suivi migration + transects							
06/11/2019	GOUJON Christophe	Jour			10°C	modéré	Nord-Ouest	4/8			Suivi migration + transects							
14/11/2019	GOUJON Christophe	Jour			3 à 8°C	30 km/h	Sud	4/8			Suivi migration + transects							
11/12/2019	GOUJON Christophe	Jour			7 à 9°C	20 km/h	Sud-Ouest	4/8			Transects							
10/01/2020	GOUJON Christophe	Jour			6 à 9 °C	40 km/h	Nord-Ouest	6/8			Transects							
24/01/2020	GOUJON Christophe	Jour			2 à 5°C	15 km/h	Est	6/8			Transects							
11/02/2020	GOUJON Christophe	Jour			1 à 5°C	10 km/h	Nord-Est	5/8			Transects							
24/03/2020	MADELAINÉ Anaïs	Jour											gîte					
26/10/2020	CENIER Audrey	Jour			10-15°C	Fort		4/8										
01/03/2021	CADEAU Stéphane	Jour								Sondages pédologiques								

Conditions peu favorables      Conditions non recommandées

**Légende :**

Inventaire spécifique

Inventaire par opportunité

Les tableaux suivants reprennent les principales périodes d'inventaires (**en vert foncé**) en fonction du cycle biologique des espèces étudiées et celles qui peuvent être expertisées selon le type de milieux et les conditions météorologiques (**en vert clair**) et les dates auxquelles les inventaires ont été réalisées.

Etude avifaune																								
Mois	Janvier		Février		Mars		Avril		Mai		Juin		Juillet		Août		Septembre		Octobre		Novembre		Décembre	
Migration pré-nuptiale					12-mars	25-mars	02-avr	29-avr																
Reproduction								29-avr	10-mai	24-mai	12-juin	18-juin	24-juin	08-juil										
Migration post-nuptiale															21-août	03-sept	30-sept	10-oct	21-oct	30-oct	06-nov	14-nov		
Hivernage	10-janv	24-janv	11-févr																				11-déc	
Etude chiroptères																								
Mois	Janvier		Février		Mars		Avril		Mai		Juin		Juillet		Août		Septembre		Octobre		Novembre		Décembre	
Hibernation																								
Gestation / transit printanier								16-avr	24-avr	10-mai														
Mise bas et élevage des jeunes											06-juin	25-juin	02-juil	22-juil										
Reproduction / transit automnal															06-août	13-août		10-sept	23-sept	07-oct				
Recherche de gîtes réalisée 24/03/2020																								
Etude habitats, flore et faune terrestre																								
Mois	Janvier		Février		Mars		Avril		Mai		Juin		Juillet		Août		Septembre		Octobre		Novembre		Décembre	
Habitats / flore							09-avr							22-juil						26-oct				
Mammifères terrestres							09-avr							22-juil						26-oct				
Amphibiens							09-avr																	
Reptiles							09-avr							22-juil										
Insectes							09-avr							22-juil										



**Justification de la suffisance des inventaires :**

Le guide élaboré par la DREAL Hauts-de-France (DREAL Hauts-de-France (septembre 2017) – Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens. Région Hauts-de-France. 59 pages + annexes) indique que l'étude de l'avifaune doit comprendre au moins (Il est précisé qu'un relevé correspond à une prospection spécifique. A titre d'exemple, si au cours d'une même journée, un IPA est mis en œuvre le matin puis une étude des busards l'après-midi, cela correspond à 2 relevés) :

- 4 relevés réalisés entre décembre et février pour l'étude de l'avifaune hivernante **(ce qui a été fait dans le cadre de la présente étude avec 4 sessions d'inventaire réalisées à 4 dates différentes) ;**
- 4 relevés réalisés entre février et mi-mai pour l'étude de la migration pré-nuptiale **(ce qui a été fait dans le cadre de la présente étude avec 4 sessions d'inventaire réalisées à 4 dates différentes) ;**
- 8 relevés réalisés entre avril et juillet pour l'étude de la période de reproduction **(ce qui a été fait dans le cadre de la présente étude avec 8 sessions d'inventaire réalisées à 7 dates différentes (2 sessions différentes dont une nocturne ont été réalisées le 24 juin 2019) ;**
- 8 relevés réalisés entre août et mi-novembre pour l'étude de la migration post-nuptiale **(ce qui a été fait dans le cadre de la présente étude avec 8 sessions d'inventaire réalisées à 8 dates différentes) ;**

Concernant les chiroptères, ce guide préconise :

- 3 sorties nocturnes entre le 15 mars et le 15 mai pendant la période de Gestation/Transit printanier **(ce qui a été fait dans le cadre de la présente étude) ;**
- 5 à 6 sorties nocturnes entre le 15 mai et le 31 juillet pendant la période de mise bas et élevage des jeunes **(5 sorties nocturnes ont été réalisées dans le cadre de cette étude) ;**
- 5 à 6 sorties nocturnes entre le 1<sup>er</sup> août et le 15 octobre pendant la période de reproduction/Transit automnal **(5 sorties nocturnes ont été réalisées dans le cadre de cette étude).**

En complément, un suivi acoustique des chiroptères sur mât de mesure a été réalisé entre mars 2021 et mars 2022.

**Tableau 5 : Synthèse du nombre de relevé recommandé par la DREAL et le nombre de relevé réalisé**

Groupe taxonomique	Période du cycle biologique	Période de l'année à adapter aux conditions météorologiques	Nombre de relevés <sup>1</sup> recommandés par la DREAL Hauts-de-France (DREAL, 2017)	Nombre de relevés réalisés dans le cadre de la présente étude (ALISE, 2019-2020)	Bilan
Chiroptères	Gestation / Transit printanier	15 mars au 15 mai	3	3	😊
	Mise bas et élevage des jeunes	15 mai au 31 juillet	5 à 6	5	😊
	Migration / Transit automnal	1 <sup>er</sup> août au 15 octobre	5 à 6	5	😊
Avifaune	Hivernage	Décembre à février	4	4	😊
	Migration pré-nuptiale sorties	Février à mi-mai	4	4	😊
	Nidification	Avril à juillet	8	8 (lors de 7 sorties)	😊
	Migration post-nuptiale	Août à mi-décembre	8	8	😊

<sup>1</sup> Un relevé correspond à une prospection spécifique. A titre d'exemple, si au cours d'une même journée, un IPA est mis en œuvre le matin puis une étude des busards d'après-midi, cela correspond à 2 relevés.

## 6.3 - REFERENTIELS UTILISES

### 6.3.1 - Habitats

L'évaluation des enjeux vis-à-vis des habitats s'appuie sur les critères disponibles actuellement :

- ⇒ **Les habitats et espèces d'intérêt communautaire inscrits à la Directive « Habitats »** ;
- ⇒ Les habitats ont été classés suivant la **nomenclature EUNIS**, les numéros qui figurent entre parenthèses sur les cartes ou dans le texte correspondent aux codes EUNIS (LOUVEL J., GAUDILLAT V., PONCET L. 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, Paris, 289 p.).

Remarque :

« Au niveau européen, plusieurs référentiels d'habitats ont été élaborés. En 1991 a été publiée la typologie CORINE Biotopes. L'objectif était de proposer une classification des habitats naturels et semi-naturels présents en Europe de l'Ouest avec une attention particulière portée aux habitats à forte valeur patrimoniale. Elle a ensuite été remplacée par la classification des habitats du Paléarctique qui étend la typologie CORINE Biotopes à l'ensemble du domaine paléarctique. Pour l'Europe, la classification de référence actuelle est EUNIS Habitats, issue en grande partie de ces deux typologies. » (Source : INPN)

### 6.3.2 - Flore

Les espèces floristiques ont été identifiées à l'aide des ressources suivantes :

- ⇒ DELVOSALLE L. et COLL. (2012) : - Nouvelle flore de la Belgique et du Grand-Duché du Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines, Sixième édition. Editions du Jardin botanique national de Belgique. 1195 p. ;
- ⇒ RAMEAU J.C. (1989) : - Flore forestière française, tome 1, plaines et collines. Institut pour le Développement Forestier. 1785 p. ;
- ⇒ ROTHMALER W. (2000) : - Exkursionsflora von Deutschland – Band 3 – Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg. 754 p.

Les critères utilisés pour évaluer la valeur floristique globale du site d'étude sont les suivants :

- ⇒ **Les textes législatifs** avec notamment :
  - La liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (Journal Officiel, 1982) ;
  - La liste des espèces végétales protégées dans l'ancienne région Picardie, complétant la liste nationale (Journal Officiel, 1989).
  - Les **indices de rareté et de menace des espèces végétales** définis par le Conservatoire Botanique National de Bailleul : HAUGUEL, J.-C. & TOUSSAINT, B. (coord.), 2012. – Inventaire de la flore vasculaire de Picardie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°4c – juin 2012. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique de Picardie. I-XIX ; 1-74
- ⇒ **Leur caractère patrimonial au niveau régional :**
  - TOUSSAINT, B. & HAUGUEL J.-C. (coord.), 2019. - Inventaire de la flore vasculaire des Hauts-de-France (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°1c / mai 2019. Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique des Hauts-de-France. 42 p.

- HAUGUEL, J.-C. & TOUSSAINT, B. (coord.), 2019 – La Liste rouge des espèces menacées en Hauts-de-France : Flore vasculaire et bryophytes. Conservatoire botanique national de Bailleul. Brochure éditée avec le soutien de l'Union européenne, de l'État (DREAL Hauts-de-France), du Conseil régional des Hauts-de-France et des Conseils départementaux de l'Aisne, du Nord, de l'Oise, du Pas-de-Calais et de la Somme, 36 p.

L'évaluation de la patrimonialité des habitats s'appuie sur les critères disponibles actuellement : - habitats naturels déterminants ZNIEFF (BARDET O., COPPA G., FLIPO S., FRANCOIS R., HAUGUEL J.-C., PAGNIEZ P. & SALVAN S. : - Modernisation de l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique de Picardie. Conservatoire des sites naturels de Picardie. 2001, 221 p.) ;

- Habitats et espèces d'intérêt communautaire inscrits à la Directive « Habitats ».

### 6.3.3 - Faune

Pour chaque groupe, les arrêtés présentant la liste des espèces protégées aux échelles européenne, nationale et régionale ont été utilisés :

- ✓ **Avifaune** : arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire ;
- ✓ **Mammifères** : arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- ✓ **Amphibiens et reptiles** : arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- ✓ **Insectes** : arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire.

Les listes rouges nationales utilisées pour les différents groupes ont été les suivantes :

- ✓ Avifaune : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.
- ✓ Mammifères : UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
- ✓ Amphibiens et reptiles : UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France
- ✓ Insectes : UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France et UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.

Les listes rouges régionales utilisées pour les différents groupes ont été les suivantes :

- ✓ **Avifaune** : Statuts et indices de rareté issus du Référentiel de la faune de Picardie - Picardie Nature (23/11/2009) : référentiel oiseaux ;
- ✓ **Mammifères terrestres et chiroptères** : Statuts et indices de rareté issus des listes de menace et de rareté de la faune en Picardie – Picardie Nature (actualisation 2016) ;
- ✓ **Herpétofaune** : Statuts et indices de rareté issus des listes de menace et de rareté de la faune en Picardie – Picardie Nature (actualisation 2016) ;

- ✓ **Lépidoptères** : Statuts et indices de rareté issus des listes de menace et de rareté de la faune en Picardie – Picardie Nature (actualisation 2016) ;
- ✓ **Odonates** : Statuts et indices de rareté issus des listes de menace et de rareté de la faune en Picardie – Picardie Nature (actualisation 2016) ;  
Atlas préliminaire des odonates de Picardie – Picardie Nature (1970-2006), réactualisation de 2003.
- ✓ **Orthoptères** : Statuts et indices de rareté issus des listes de menace et de rareté de la faune en Picardie – Picardie Nature (actualisation 2016) ;

Concernant les espèces déterminantes de ZNIEFF, le référentiel utilisé est le suivant : BARDET O., COPPA G., FLIPO S., FRANCOIS R., HAUGUEL J.-C., PAGNIEZ P. & SALVAN S. : - *Modernisation de l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique de Picardie. Conservatoire des sites naturels de Picardie. 2001, 221 p.*

**Ces documents ont servi à évaluer la patrimonialité de l'aire d'étude vis-à-vis des habitats, de la faune et de la flore présents.**

## 6.4 - METHODOLOGIE RELATIVE AUX INVENTAIRES FLORISTIQUES ET AUX HABITATS

L'étude des habitats ainsi que de la flore a été réalisée par le **bureau d'études Alise Environnement**.

Au préalable, une première analyse de la Z.I.P est effectuée à l'aide des cartes IGN et des photographies aériennes qui nous permettent d'établir une première analyse de la configuration du site d'étude et des milieux en place (présence de cours d'eau, zones boisées, etc.).

Une phase de terrain est ensuite effectuée sur le secteur d'étude où nous avons produit :

- Un **recensement descriptif des habitats naturels**, étayé des caractéristiques des groupements végétaux dominants (nature, statut, rapport avec les milieux voisins et l'activité humaine). Ce recensement est illustré par une cartographie des habitats identifiés ;
- Un **inventaire des espèces végétales** présentes à cette époque de l'année par type d'habitat. Cet inventaire, qui se traduit par des relevés d'espèces, permet d'évaluer l'intérêt écologique et patrimonial des espèces (en référence aux listes d'espèces protégées et en fonction de leur rareté).

**Remarque** : Le niveau taxonomique retenu est celui de la sous-espèce noté *subsp.* quand il existe.

La liste complète des espèces végétales inventoriées est présente en **annexe 1**.

### 6.4.1 - Les espèces végétales d'intérêt patrimoniales

Dans le présent document, sont considérées comme **espèces végétales d'intérêt patrimonial**, les espèces végétales indigènes de **statut de rareté au minimum assez rare** (soit les espèces : Extrêmement rare (RRR), Très rare (RR), Rare (R) et Assez rare (AR)) et/ou de **catégorie de menace au minimum quasi menacée** (soit les espèces : En danger critique d'extinction (CR), En danger d'extinction (EN), Vulnérable (VU) et Quasi menacée (NT)).

Pour rappel, les indices de rareté et les catégories de menace utilisées sont ceux définis par le Conservatoire Botanique National de Bailleul :

- HAUGUEL, J.-C. & TOUSSAINT, B. (coord.), 2012. – *Inventaire de la flore vasculaire de Picardie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°4c – juin 2012. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique de Picardie. I-XIX ; 1-74.*

- HAUGUEL, J.-C. & TOUSSAINT, B. (coord.), 2019 – *La Liste rouge des espèces menacées en Hauts-de-France : Flore vasculaire et bryophytes. Conservatoire botanique national de Bailleul. Brochure éditée avec le soutien de l'Union européenne, de l'État (DREAL Hauts-de-France), du Conseil régional des Hauts-de-France et des Conseils départementaux de l'Aisne, du Nord, de l'Oise, du Pas-de-Calais et de la Somme, 36 p.*

**Les espèces floristiques d'intérêt patrimonial sont toutes géolocalisées et une estimation du nombre d'individus ou surfacique est réalisée.**

### 6.4.2 - Les espèces végétales invasives

La liste des espèces invasives « avérées » et « potentielles » est présente dans le document de référence suivant :

- ⇒ HAUGUEL, J.-C. & TOUSSAINT, B. (coord.), 2012. – *Inventaire de la flore vasculaire de Picardie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°4c – juin 2012. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique de Picardie. I-XIX ; 1-74.*

**Les espèces floristiques exotiques envahissantes sont toutes géolocalisées et une estimation du nombre d'individus ou surfacique est réalisée.**

## 6.5 - METHODOLOGIE RELATIVE AUX INVENTAIRES FAUNISTIQUES

### 6.5.1 - Ornithologie

#### 6.5.1.1. Contexte ornithologique général et local

La zone d'étude est située dans le département de la Somme en région Hauts-de-France à 26 kilomètres au sud-ouest d'Amiens dans le contexte agricole du Plateau picard.

Le site de suivi le plus proche se situe à Ault (80) sur le littoral picard à 55 kilomètres au nord-ouest de Brassy.

Ce site est suivi depuis 2009 pour la période pré-nuptiale et depuis 2014 pour la période post-nuptiale.

La base de données migration.net indique que « compte tenu du caractère très récent du démarrage du suivi de la migration active sur le site, il n'est pas encore possible d'en présenter précisément et sûrement les principaux intérêts ».

L'autre site de suivi de la migration se situe dans un jardin privé sur la commune de Ramicourt dans l'Aisne à 100 km au nord-est de Brassy.

Suivi depuis 2006 à raison de quelques heures, c'est depuis 2010 que la pression d'observations s'est intensifiée avec un suivi axé sur la période post-nuptiale.

Les effectifs restent faibles (entre 15 000 et 20 000 individus) et plus de 95 espèces ont été notées.

### 6.5.1.2. Matériel utilisé

Afin de capter le maximum d'oiseaux en vol, une longue vue avec trépied est utilisée depuis le point fixe d'observation. Le matériel est de marque KITE avec un zoom 20x60 permettant ainsi d'obtenir un grossissement suffisant pour déterminer les oiseaux en vol.

La longue vue est surtout utilisée pour les espèces de taille moyenne à importante. La vitesse de vol et la faible taille des passereaux rendent leur détection et leur suivi difficiles.

Une paire de jumelles avec un grossissement x10 complète le dispositif de suivi.

A l'aide d'une fiche pré renseignée, l'observateur note l'ensemble des contacts visuels et auditifs par espèce.



Photo 4 : Longue vue utilisée pour le suivi migratoire (photo sur site)

### 6.5.1.3. Les oiseaux nicheurs

Les espèces ont été recherchées et identifiées à vue (œil nu + jumelles), ainsi qu'à l'écoute (cris et chants). Pour les oiseaux nicheurs, tous les indices de reproduction ont été recherchés (territoire de mâle chanteur, nid, nourrissage...).

Un effort particulier a été porté sur la recherche des espèces patrimoniales de l'Annexe I de la Directive Oiseaux et celles menacées en France et en région Hauts-de-France afin de localiser de manière exhaustive les couples et les territoires.

La méthode du parcours-échantillon ou transect (effectué à pied) a été mise en place pour parcourir l'ensemble de la zone d'étude. Cette méthode permet une prospection large de l'ensemble du site, afin de dresser un inventaire semi-quantitatif exhaustif des espèces fréquentant la zone d'étude.

Il s'agit de **points d'écoute de type IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) d'une durée de 20 minutes.**

L'Indice Ponctuel d'Abondance consiste pour un observateur à rester immobile pendant une durée déterminée et à noter tous les contacts avec les oiseaux (sonores et visuels). **Les sessions d'IPA sont au nombre de 2 passages répartis entre le 15 avril (détection des espèces hâtives) et le 30 juin (espèces tardives).**

Les oiseaux au comportement reproducteur (chant, nourrissage, couple, famille) obtiennent une note de 1. Les oiseaux observés en vol ou sans comportement reproducteur obtiennent une note de 0,5.

L'Indice Ponctuel d'Abondance s'obtient en ne conservant que la plus forte des 2 valeurs obtenues pour chaque espèce pour l'une ou l'autre des 2 sessions de dénombrement.

**En tout, 10 points fixes ont été répartis sur la zone d'étude (cf. Figure 8).** Les points ont été répartis de manière homogène sur la zone d'étude. En milieu ouvert comme ici, la majorité des passereaux chanteurs sont détectables dans un rayon de 200 m, voire 400m : un point d'écoute permet donc de couvrir de 15 à 50 ha. Les espèces de grande taille à grand territoire (rapaces notamment) peuvent être détectées jusqu'à 1 km. Sur chaque point, l'ensemble des contacts avec une espèce est noté. Cette méthode permet de donner des résultats semi-quantitatifs.

**8 sorties** ont été effectuées entre avril et début juillet soit **37h00** de prospection sur l'ensemble de la période de reproduction. Les sorties réalisées en mars et avril permettent également d'effectuer le suivi des oiseaux en période de migration pré-nuptiale. Les prospections ont été effectuées en priorité en début de matinée pour les passereaux. 2 sorties (crépusculaire et nocturne) ont permis de compléter l'inventaire. **Des contacts obtenus hors protocole, lors de sorties spécifiques pour la recherche d'espèces patrimoniales (Busards, autres rapaces diurnes, Oedicnème criard,...) ont également permis d'obtenir des informations complémentaires sur l'avifaune du site.** Les sorties se sont déroulées dans des conditions favorables.

Tableau 6 : Dates d'inventaire en période de reproduction

Dates de passage	Période	Durée	Conditions météo
29.04.2019 (Avifaune patrimoniale dont Busards, Oedicnème criard,...)	Diurne	4 h	6°C, Vent SO 10 km/h nébulosité : 6/8
10.05.2019 (1 <sup>ère</sup> session IPA)	Diurne	6 h	6 à 14°C, Vent SO 20 km/h nébulosité 2/8
24.05.2019 (Avifaune patrimoniale dont Busards, Oedicnème criard,...)	Diurne	4 h	10 à 18°C, Vent SO 20 km/h nébulosité 4/8
12.06.2019 (Avifaune patrimoniale dont Busards, Oedicnème criard,...)	Diurne	4 h	14 à 20°C, Vent SE 20 km/h nébulosité 3/8
18.06.2019 (2 <sup>nde</sup> session IPA)	Diurne	6 h	16 à 20°C, Vent SO 15 km/h nébulosité 7/8
24.06.2019 (suivi rapaces diurnes)	Diurne	5 h	18 à 26°C, Vent NE 35 km/h nébulosité 5/8
24.06.2019 (avifaune nocturne)	Nocturne	3 h	22 à 16°C, Vent NE 25 km/h nébulosité 4/8
8.07.2019 (Avifaune patrimoniale dont Busards, Oedicnème criard,...)	Diurne	5 h	14 à 22°C, Vent NE 15 km/h nébulosité 1/8

Les indices de nidification utilisés sont présentés dans le tableau suivant. **Exemple :** Pour les espèces dont un ou plusieurs mâle(s) chanteur(s) ont été observés en période de reproduction mais sans récurrence, le statut est de nicheur possible (indice 02, Tableau 7).

Tableau 7 : Indices de nidification

Indices de nidification	Statut
01. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable	NICHEUR POSSIBLE
02. Mâle chanteur en période de reproduction	NICHEUR POSSIBLE
03. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction	NICHEUR PROBABLE
04. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportement territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit	NICHEUR PROBABLE
05. Parades nuptiales	NICHEUR PROBABLE
06. Fréquentation d'un site de nid potentiel	NICHEUR PROBABLE
07. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte	NICHEUR PROBABLE
08. Présence de plaques incubatrices	NICHEUR PROBABLE

Indices de nidification	Statut
09. Construction d'un nid, creusement d'une cavité	NICHEUR PROBABLE
10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention	NICHEUR CERTAIN
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)	NICHEUR CERTAIN
12. Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)	NICHEUR CERTAIN
13. Adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé ou adulte en train de couvrir	NICHEUR CERTAIN
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes	NICHEUR CERTAIN
15. Nid avec œuf	NICHEUR CERTAIN
16. Nid avec jeune	NICHEUR CERTAIN

#### 6.5.1.4. Les oiseaux migrateurs

L'inventaire des oiseaux migrateurs s'est déroulé de :

- Août à novembre 2019 pour la migration post-nuptiale ;
- Mi-mars 2019 à fin avril 2019 pour la migration pré-nuptiale.

La migration post-nuptiale concentre l'essentiel des flux migratoires en France, la migration pré-nuptiale étant beaucoup plus diffuse et peu visible. C'est pourquoi la migration post-nuptiale fait l'objet d'un suivi particulier, avec un nombre de sorties plus élevé et un protocole adapté.

**Tableau 8 : Dates d'inventaire en période de migration**

Migration post-nuptiale		Migration pré-nuptiale
21/08/2019	21/10/2019	12/03/2019
3/09/2019	30/10/2019	25/03/2019
30/09/2019	6/11/2019	2/04/2019
10/10/2019	14/11/2019	29/04/2019

La méthode utilisée consiste en l'observation de la **migration active<sup>2</sup> diurne<sup>3</sup> visible<sup>4</sup>** à partir de points d'observation choisis en fonction de la topographie du site sur des pas de temps définis (période de 5 mn).

**Afin d'éviter toute confusion, seuls les migrateurs actifs sont traités ici.** Les oiseaux observés lors de ces sorties qui n'étaient pas en migration active (oiseaux locaux, oiseaux migrateurs en repos, oiseaux hivernants, oiseaux erratiques...) ont été distingués et sont traités dans le paragraphe « oiseaux en période internuptiale ».

Un point d'observation a été défini sur la zone d'étude afin de couvrir au mieux l'ensemble du site en fonction de la topographie et des flux observés. Pour ce point, dans des conditions d'observation normales (hors brouillard, pluie et vent fort), des cercles concentriques représentent les distances moyennes estimées de détection des petits passereaux (200m) et des oiseaux de taille moyenne (700m). Les oiseaux de grande taille (laridés, ardéidés, rapaces, corvidés, limicoles...) peuvent être observés à des distances supérieures dépendant de la topographie et des conditions climatiques.

Au regard de la topographie et de l'occupation du sol, un seul point fixe avec vue dégagée est le meilleur parti pris : il est préférable d'avoir un suivi complet et fin sur un seul point que de multiplier les suivis partiels sur plusieurs points : la quantification des flux et l'analyse des directions et des hauteurs de vols est bien plus fiable. De même il est préférable de multiplier les sorties sur des dates et des conditions météo différentes que de multiplier les points de suivis dans l'espace.

En dehors de ce suivi sur point fixe, des parcours échantillons ont été parcouru à chaque fois pour détecter les stationnements d'oiseaux migrateurs et les éventuels migrateurs actifs non détectés sur le point fixe.

90% du temps d'observation d'une journée (en matinée de préférence) est consacré au suivi de la migration active depuis ce point d'observation. Dès que le flux s'arrête ou diminue significativement, les parcours échantillons sont parcourus une fois pour détecter d'éventuelles nouvelles espèces ou des migrateurs au repos.



**Photo 1 : Vue Nord depuis le site de suivi migration (photo sur site)**

<sup>2</sup> Concerne les oiseaux observés en vol migratoire actif sur le site, au contraire des oiseaux migrateurs au repos ou en transit (migration passive) sur le site, parmi les oiseaux sédentaires ou hivernants, plus difficilement quantifiable.

<sup>3</sup> Certaines espèces migrent partiellement ou intégralement de nuit. Si certaines espèces peuvent être détectées, mais non quantifiées, à l'oreille, le suivi de ce phénomène implique des moyens techniques spécifiques (radars...). De plus, ce phénomène reste encore mal connu. Sur des sites continentaux classiques, en dehors de tout contexte particulier, le flux diurne reste majoritaire, ne justifiant pas la mise en place de tels moyens.

<sup>4</sup> Certaines espèces ou certains individus d'une espèce peuvent migrer en dehors de la vue ou de l'ouïe de l'observateur, notamment en fonction du vent : un vent arrière incite les oiseaux à voler en altitude, hors de portée des observateurs terrestres, alors qu'un vent de face oblige les oiseaux à voler près du sol. Aussi, les méthodes de suivi classiques depuis le sol ne permettent de quantifier que la partie visible du flux migratoire. Seuls des moyens techniques spécifiques (radars...) permettent une quantification de l'ensemble du flux, mais avec de fortes incertitudes sur les effectifs et de grandes difficultés à identifier les espèces.

C'est pourquoi les suivis terrestres s'effectuent par vent de face (vent de secteur Sud à l'automne) : l'essentiel du flux est *a priori* visible.



Photo 2 : Vue Sud depuis le site de suivi migration (photo sur site)

#### 6.5.1.5. Dates d'inventaire en migration prénuptiale

La période migratoire prénuptiale s'étale de mi-février (Oie cendrée, Canard pilet, Cigogne blanche) jusqu'à mi-mai pour les espèces les plus tardives (Bondrée apivore, Martinet noir).

Le point culminant de la migration prénuptiale se situe entre mi-mars et fin avril. Il dépend des conditions météorologiques sud-européennes et plus largement du contexte météorologique saharien et sub-saharien.

Des blocages météorologiques dus à des conditions défavorables de vent (système dépressionnaire, mistral, tramontane), des précipitations importantes (front orageux, neiges tardives) ou de mauvaises conditions de visibilité (brouillard) à l'échelle nationale ou dans la Péninsule ibérique ont des répercussions importantes sur le flux migratoire local.

Afin d'anticiper les conditions favorables, la consultation de différents sites météorologiques avec une échelle fine des vents croisée au suivi de sites de suivi de la migration (Migraction.net, Trektellen) permet de pressentir une fenêtre favorable de flux.

Tableau 9 : Dates d'inventaire en période prénuptiale

Dates de passage	Durée	Conditions météorologiques
12/03/2019	5h	Nébulosité 5/8, 6 à 8 °C, Vent Nord-Ouest 30 km/h
25/03/2019	5h	Nébulosité 1/8, 1 à 4°C, Vent Nord-Ouest 10 km/h
02/04/2019	5h	Nébulosité 5/8, 4 à 7°C, Vent Sud-Ouest 15 km/h
29/04/2019	5h	Nébulosité 4/8 6°C, Vent Sud-Ouest 10 km/h

#### 6.5.1.6. Dates d'inventaire en migration postnuptiale

La migration post-nuptiale concentre l'essentiel des flux migratoires en France, la migration pré-nuptiale étant beaucoup plus diffuse et peu visible. C'est pourquoi la migration post-nuptiale fait l'objet d'un suivi particulier, avec un nombre de sorties plus élevé et un protocole adapté.

Afin d'anticiper les conditions favorables, la consultation de différents sites météorologiques avec une échelle fine des vents croisée au suivi de sites de suivi de la migration (Migraction.net, Trektellen) permet de pressentir une fenêtre favorable de flux.

Tableau 10 : Dates d'inventaire en période postnuptiale

Dates de passage	Durée	Conditions météorologiques
21/08/2019	6h	Nébulosité 1/8, 6 à 21 °C, Vent nul
3/09/2019	6h	Nébulosité 4/8, 12 à 18 °C, Vent Ouest 15 km/h
30/09/2019	6h	Nébulosité 7/8, 12 à 16 °C, Vent Sud-Ouest 20 km/h
10/10/2019	6h	Nébulosité 6/8, 8 à 12 °C, Vent Sud-Ouest 25 km/h
21/10/2019	6h	Nébulosité 7/8, 10 à 14 °C, Vent Sud-Ouest 25 km/h
30/10/2019	6h	Nébulosité 6/8, 6 à 10 °C, Vent Est 20 km/h
6/11/2019	6h	Nébulosité 4/8, 10 °C, Vent Nord-Ouest 25 km/h
14/11/2019	6h	Nébulosité 4/8, 3 à 8 °C, Vent Sud 30 km/h

#### 6.5.1.7. Dates d'inventaire en période d'hivernage

Afin d'avoir une analyse fine de la présence d'espèces hivernantes, la zone d'étude a été parcourue par l'intermédiaire de 2 itinéraires représentatifs des milieux présents.

Lors des quatre sorties hivernales réparties pendant l'hiver 2019/2020, l'ensemble du site a été parcouru à pied (cf. figure suivante), afin de dresser un inventaire semi-quantitatif exhaustif (fréquence et abondances relatives sur l'échantillon) des espèces fréquentant la zone d'étude.

Tableau 11 : Dates d'inventaire en période internuptiale

Dates de passage	Durée	Conditions météo
11/12/2019	5h	Nébulosité 4/8, 7 à 9 °C, Vent Sud-Ouest 20 km/h
10/01/2020	5h	Nébulosité 6/8, 6 à 9 °C, Vent Nord-Ouest 40 km/h
24/01/2020	5h	Nébulosité 8/8, 1 à 5 °C, Vent Est 15 km/h
11/02/2020	5h	Nébulosité 5/8, 4 à 5 °C, Vent Nord-Est 10 km/h

L'observateur note l'ensemble des contacts réalisés (espèce, nombre, activité, utilisation de la zone d'étude, en vol, posé, activité vocale) en effectuant les parcours à faible allure de marche.

Lors du premier passage sur le parcours, l'observateur relève l'ensemble des éléments paysagers présents le long du parcours (occupation du sol, éléments fixes du paysage, particularités topographiques, éléments remarquables) afin d'établir une typologie des milieux traversés.

Les contacts visuels sont confirmés par l'utilisation de jumelles et de longue vue ornithologique.

**Tableau 12 : Typologie du parcours d'échantillonnage**

Numéro de parcours	Typologie (milieu dominant, milieux secondaires)	Distance (km)
Parcours 1	Cultures, lisères de bois, haie	4,6
Parcours 2	Cultures, haies, bois, friche	4,9
Distance totale des parcours		9,5

La liste complète des espèces d'oiseaux inventoriées lors de l'étude est présente en **annexe 2**.

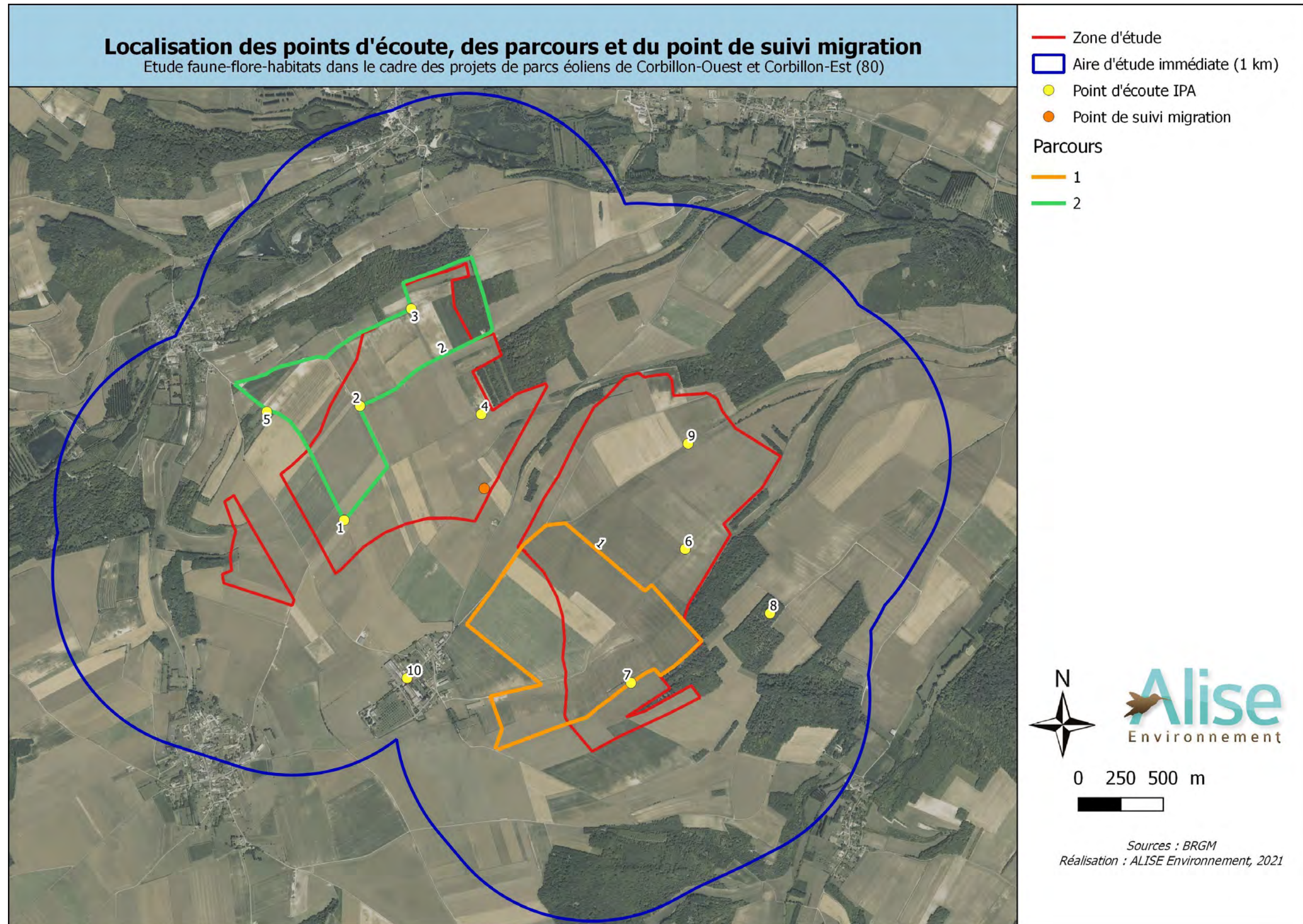


Figure 8 : Localisation des points d'écoute avifaune, parcours et point de suivi migration



## 6.5.2 - Mammalogie

### 6.5.2.1. Mammifères terrestres

Les mammifères terrestres ont été notés lors des prospections concernant les autres groupes et la flore. Ils étaient reconnus à vue (observation directe) mais également par le biais de traces (empreintes, terriers, fèces...).

La liste complète des espèces de mammifères inventoriées est présente en annexe 3.

### 6.5.2.2. Chiroptères

Dans le contexte de la présente étude, l'étude des Chiroptères concerne l'estimation de la potentialité d'accueil de la zone d'étude par le recensement des gîtes potentiels d'hibernation et de reproduction et l'estimation de l'exploitation des couloirs de vols et des terrains de chasse, afin d'évaluer au mieux l'importance et le rôle du site.

Pour ce faire, deux types d'approches ont été utilisés :

- L'approche visuelle, avec une estimation de la potentialité d'accueil et la recherche des gîtes en journée. La recherche porte sur la présence d'individus, les traces et indices de passage tel que des dépôts de guano et des traces d'urine.
- L'approche acoustique, avec une recherche des couloirs de vols, des terrains de chasse, zones de parades. La recherche des couloirs de vol, terrains de chasse et zones de parades se font grâce à un détecteur d'ultrasons dans les 3h30 qui suivent le coucher du soleil ou grâce à un détecteur/enregistreur d'ultrasons de 30 min avant le coucher du soleil à 30 min après son lever. Ce sont les différences de rythme dans les émissions ultrasonores qui permettent notamment de caractériser un comportement de transit ou de chasse. Les comportements de transit peuvent parfois faire l'objet de tentatives de capture sans pour autant que l'animal ne s'arrête pour exploiter le terrain. L'individu est soit en transit avec capture opportuniste, soit en chasse le long d'un linéaire de plusieurs dizaines à plusieurs centaines de mètres.

#### ✓ Recherche de gîte et estimation de la potentialité d'accueil

##### ○ Recherche de gîte

La recherche des gîtes consiste à prospecter, en journée, un maximum de gîtes potentiellement favorables à l'accueil de chiroptères (grottes, carrières souterraines, ponts, ruines, bâtis divers et arbres creux). Cela se fait par l'observation directe des individus ou par la découverte de guano, de traces d'urine, d'odeurs caractéristiques ou encore de sons émis par les chiroptères.

Toutes infrastructures humaines ou éléments paysagers pouvant accueillir un ou plusieurs individus sont référencés dans un GPS. Un tableur est ensuite complété avec les caractéristiques du ou des gîtes potentiels. La liste se veut la plus exhaustive possible mais tous les gîtes potentiels ne figurent pas dans les relevés de terrain.

Concernant les gîtes arboricoles, la recherche a lieu entre Novembre et Avril, lorsque les arbres sont à nus. Une bonne visibilité sur les troncs et branches des arbres est nécessaire pour pouvoir appréhender au mieux les trous de pics, branches cassées, fissures et cavités en tout genre qui seront autant de gîtes potentiels pour les espèces de chauve-souris forestières et arboricoles.

Concernant les infrastructures humaines, est évaluée l'accès aux combles et caves si elles existent, la luminosité et la prise au vent.

Dans le cadre de la mise en place d'un parc éolien, la recherche de gîte s'étend dans un rayon de 2 km autour de la Zone d'Implantation Potentielle (RODRIGUES et al, 2014).

##### ○ Estimation de la potentialité d'accueil

La potentialité d'accueil est évaluée selon plusieurs critères :

- **Potentialité d'accueil NULLE** : structures ou infrastructures ne permettant pas l'accueil de Chiroptères, que ce soit pour un individu seul ou une colonie. Par exemple, une jeune plantation d'arbre ou un linéaire arbustif sans signe de sénescence (fissure, écorce décollée...).
- **Potentialité d'accueil FAIBLE** : structures ou infrastructures permettant l'accueil d'au moins un individu seul ou de quelques individus sans pour autant être un lieu favorable pour une colonie. Par exemple, seront dans cette catégorie les haies arbustives/arborée ou les jeunes plantations d'essences arborées présentant quelques signes de sénescence.
- **Potentialité d'accueil MODEREE** : structures ou infrastructures présentant de nombreux signes de sénescence dans le cas d'un boisement et permettant l'établissement de colonie de reproduction et/ou d'hibernation et/ou l'accueil d'individus en transit migratoire, esseulés entre deux actions de chasse... Par exemple, seront dans cette catégorie les boisements, bosquets, haies... présentant des structures avec des écorces décollées, fissures, orifices de diverses origines, loges de pics et trous de nourrissage... Le référencement des gîtes potentiels permettra d'aider à l'estimation de la potentialité d'accueil d'un site.
- **Potentialité d'accueil MODEREE à FORTE** : Il s'agit des mêmes critères que pour la potentialité MODEREE avec forte suspicion d'un gîte à proximité. Cette suspicion est basée sur l'étude acoustique ayant lieu dans les mois précédents ou suivant la recherche de gîte. Il peut s'agir de la rapidité de prise de contacts avec des individus au moment du coucher du soleil ou de la réception de cris sociaux, critères déterminant pour certaines espèces et selon la période biologique (transit printanier, parturition et transit automnal).
- **Potentialité d'accueil FORTE** : Présence d'un ou plusieurs gîtes avérés. Les individus ont été vus dans le gîte ou vu entrant ou sortant du gîte.

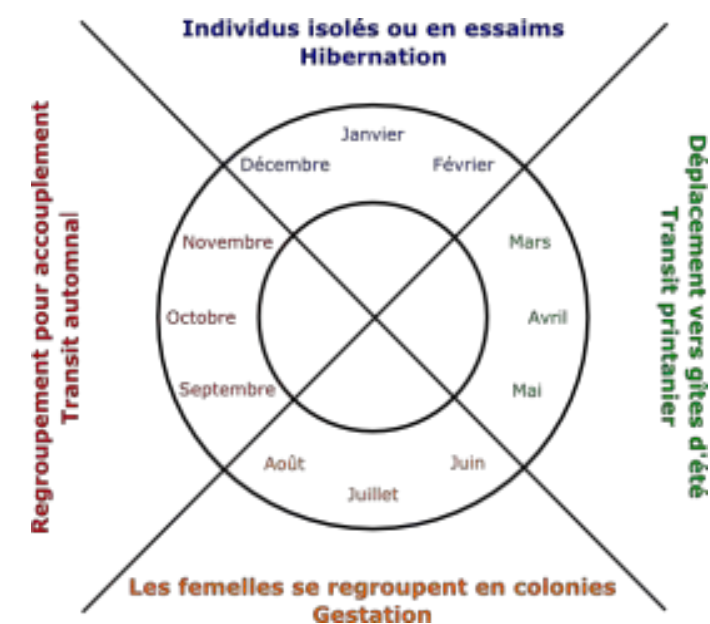


Figure 9 : Cycle biologique simplifié des Chiroptères

✓ **Inventaire de la Chiroptérofaune par la méthode acoustique**

○ **Détection des ultrasons**

L'inventaire des populations de Chiroptères se fait essentiellement par écoute des ultrasons. En effet, les Chiroptères chassent et s'orientent dans l'espace grâce à un système d'émission/réception des ultrasons appelé écholocation. Les ultrasons émis par les Chiroptères sont inaudibles pour l'oreille humaine. Cette approche nécessite donc l'utilisation de matériel spécifique que sont les détecteurs/enregistreurs d'ultrasons. Dans le cas où l'observateur est sur le terrain avec un détecteur d'ultrasons, nous parlons d'écoute active. Le modèle de détecteur d'ultrasons que nous utilisons est le D240X, mis au point par Pettersson®. Cet appareil a la particularité de posséder une mémoire tampon ainsi que deux modes d'écoutes acoustique : le mode hétérodyne (HET) et le mode expansion de temps (TIME EXP).

- L'hétérodyne est un principe physique où la différence fréquentielle entre le signal reçu par le détecteur et celui émit à l'intérieur du boîtier correspond à ce que va entendre l'observateur. Il permet une identification des Chiroptères directement sur le terrain dans la plupart des cas.
- L'expansion de temps est une méthode consistant à ramener les ultrasons dans la gamme de l'audible en abaissant la fréquence de chaque signal par le même facteur. Une fois les séquences enregistrées sur un enregistreur numérique, ce mode permet une analyse des signaux qui n'ont pas pu être identifiés sur le terrain.

Par analyse acoustique, en direct ou ultérieurement, cet appareil nous permet de qualifier l'espèce et le comportement et de quantifier l'activité des Chiroptères fréquentant le site.

L'approche acoustique peut également être passive. Dans ce cas, l'observateur dépose sur le terrain un détecteur/enregistreur d'ultrason autonome pouvant enregistrer des séquences sur une demi-nuit (inventaire semi-passif) ou plusieurs nuits entières (inventaire passif). Les modèles de détecteur/d'enregistreur d'ultrasons que nous utilisons sont le SM4BAT+ et le SM3BAT+ de Wildlife Acoustics®. Ils permettent d'enregistrer en continu des séquences acoustiques du coucher du soleil jusqu'à son lever.

○ **Choix des points d'écoute**

Une visite diurne du secteur d'étude permet de réaliser une analyse écologique (approche habitats) et structurale (approche paysagère) afin d'estimer la fréquentation du site d'étude par les Chiroptères et de raisonner en termes de fonctionnalités.

L'inventaire acoustique pour l'évaluation du peuplement chiroptérologique se fait en priorité à l'emplacement des futures éoliennes, si cet emplacement est connu, puis s'étend dans un rayon de 1km autour de la zone d'implantation potentielle (RODRIGUES et al, 2014).

Les points d'écoute ont été répartis dans différents milieux de la zone d'étude. Ils sont localisés préférentiellement à proximité des boisements et des haies qui sont des structures privilégiées par les Chiroptères (repères spatiaux pour se déplacer, concentration d'insectes, protection contre le vent et les prédateurs) mais également à proximité des zones humides qui concentrent les individus pour boire et chasser.

Ainsi, **10 points d'écoute active** (avec détecteur d'ultrasons), **2 points d'écoute passive** (avec détecteur/enregistreur d'ultrasons type SM4BAT+) et **1 point d'écoute passive en stéréo de plusieurs mois consécutifs à l'aide d'un mât de mesures** (avec détecteur/enregistreur d'ultrasons type SM3BAT+) ont été effectués sur l'ensemble de la zone d'étude. Avec son contexte de plaines agricoles et un échantillonnage effectif dans les 3h30 suivant le coucher du soleil, la durée des points d'écoute a été fixée à 10 min. Une baisse de l'activité chiroptérologique est notée au-delà de ce délai.

○ **Description de la localisation des points d'écoute Chiroptères**

• **Ecoute active**

Les points d'écoute active sont au nombre de 10. Les points d'écoute 1 à 5 sont situés dans la zone d'étude :

- Le point 1 est situé dans le fragment Ouest, au milieu des parcelles agricoles ;
- Le point 2 est situé dans le fragment Ouest, le long de la lisière d'un bois à l'Ouest de la zone d'étude ;
- Le point 3 est situé dans le fragment Est, en milieu de parcelles agricoles ;
- Le point 4 est situé dans le fragment Est, en lisière forestière à l'Est du site d'étude ;
- Le point 5 est situé dans le fragment Sud, en milieu de parcelles agricoles.

Les points 6 à 10 sont situés dans l'aire d'étude immédiate.

- Le point 6 est situé au niveau du calvaire à la sortie du village de Brassy, au Sud de la Z.I.P. ;
- Le point 7 est situé à proximité de haie de hautes tiges bordant des prairies et à l'interface avec une parcelle agricole, à l'Ouest de la zone d'étude ;
- Le point 8 est situé entre le monument commémoratif du 7 juin 1940 et le bois du pied de Bœuf, au Nord de la Z.I.P. ;
- Le point 9 est situé à la lisière forestière du bois de la Brosse, au Nord du fragment Est de la Z.I.P. ;
- Le point 10 est situé en bordure du bois des Alleux, au-dessus du village de Courcelles-sous-Thoix, au Sud/Est de la Z.I.P.

- **Ecoute passive avec SM4BAT+**

Les points d'écoute passive correspondent à la pose d'un détecteur/enregistreur d'ultrasons allant de 1 nuit à plusieurs nuits consécutives. Ils sont appelés « point d'écoute passive » dans le présent rapport pour se distinguer d'un autre protocole passif d'une durée de plusieurs mois qui apparaîtra sous la dénomination « mât carbone ».

Les points d'écoute passive ont été placés dans la zone d'étude.

Le point A, a été placé le long de la lisière Ouest du bois situé dans la Grande Vallée.

Le second, le point B, a été placé le long de la lisière Est du bois du de la Rochelle.



**Photo 3 : Enregistreur SM4BAT+ au point d'écoute passive A et vue du milieu échantillonné par le SM4BAT+ au point passif B.**

De par son enregistrement en continu du coucher au lever du soleil, ce protocole permet de mettre en avant les espèces contactées le plus rapidement après le coucher du soleil et celles contactées le plus tardivement avant le lever du soleil, mettant ainsi en avant la proximité des gîtes pour telle ou telle espèce. La réception de cris sociaux, selon la période biologique est elle aussi révélatrice d'informations comme les lieux de parades nuptiales et la proximité de gîte potentiel, certaines espèces étant connues pour émettre plus facilement au gîte qu'en dehors, hors période d'accouplement.

- **Ecoute passive sur mât carbone avec SM3BAT+**

**Principe de l'étude de l'activité en hauteur**

Le protocole de suivi passif « mât carbone » consiste en la pose d'un détecteur/enregistreur d'ultrasons pouvant accueillir 2 microphones. Ce protocole permet l'enregistrement simultané des individus passant au sol, grâce au microphone « bas » placé entre 3 et 5 m du sol, et ceux passant à environ 20 m de hauteur grâce au microphone « haut ».

L'objectif est d'obtenir la diversité spécifique du peuplement chiroptérologique et un indice de l'activité sur la période d'activité des Chiroptères, soit à minima de mi-mars à mi-octobre voire un cycle complet si les contraintes techniques (montage et démontage du mât...) le permettent.

La Pipistrelle de Nathusius ayant une distance de détection moyenne de 25 m, la mise en place du microphone en hauteur vient ici tenter d'améliorer les connaissances de cette espèce sur sa fréquentation du site d'étude. Sont

également concernées par cette approche les Pipistrelles qui chassent au-dessus de la canopée, les Noctules, les Sérotines, les Barbastelles et les Murins.

Les résultats sortant après analyse permettront d'attribuer les contacts à des individus au sol ou en altitude.

**Matériel et protocole**

Le modèle de détecteur/enregistreur d'ultrasons utilisé est le SM3BAT+ de chez Wildlife Acoustics®. Ce modèle est pourvu d'un branchement en stéréo permettant l'échantillonnage du milieu en deux positions différentes et simultanément (3m et 20m).

Les deux hauteurs d'échantillonnage ont été obtenues par l'intermédiaire d'un mât carbone. Le mât en carbone confère une solidité et son tube creux permet de passer le câble reliant le microphone haut au détecteur/enregistreur situé 20 m plus bas. Au bas du mât, le détecteur/enregistreur branché au microphone haut est également relié à un microphone bas correspondant à la mesure d'activité chiroptérologique au sol.

Le mât carbone n'étant pas haubané, il est nécessaire de lui trouver un support vertical. Dans cette étude, le support vertical utilisé est un arbre. Il doit être suffisamment haut pour hisser le microphone haut au-dessus de la canopée, et suffisamment solide pour supporter le poids du mât et les contraintes météorologiques, notamment le vent.

L'emplacement a été choisi de manière à ce que le mât carbone procède à un inventaire qualitatif et quantitatif de la population chiroptérologique locale et migratrice, au plus près de la zone d'implantation potentielle et dans un couloir migratoire suspecté.

De par son enregistrement en continu du coucher au lever du soleil, ce protocole permet de mettre en avant les espèces contactées le plus rapidement après le coucher du soleil et celles contactées le plus tardivement avant le lever du soleil, mettant ainsi en avant la proximité des gîtes pour telle ou telle espèce. La réception de cris sociaux, selon la période biologique, est, elle aussi révélatrice d'informations comme les lieux de parades nuptiales et la proximité de gîte potentiel, certaines espèces étant connues pour émettre plus facilement au gîte qu'en dehors, hors période d'accouplement.

Afin d'assurer un maximum d'autonomie au dispositif, une batterie externe a été prévue pour l'alimentation et 2 à 4 cartes SD de 32Gb ont été placées dans l'appareil.

Dans le cas de ces projets, l'étude acoustique par mât carbone a eu lieu du 02 avril au 2 novembre 2019.

- **Écoute passive en hauteur sur mât de mesures météorologiques avec un enregistreur autonome**

- ❖ **Principe de l'étude de l'activité chiroptérologique en hauteur**

Le protocole de suivi passif « mât de mesures » consiste en la pose d'un boîtier détecteur/enregistreur d'ultrasons pouvant accueillir 2 microphones déportés, branchés en stéréo. Ce protocole permet l'enregistrement simultané des individus passant au sol, avec un micro placé à 5 m de hauteur, et ceux passant à 76 m de hauteur.

La position de cet appareillage dépend du lieu de montage du mât de mesures de vent. Il s'agit généralement d'une opportunité et d'un commun accord entre le client et le bureau d'études. La position du mât de mesures a généralement lieu non loin de la Zone d'Implantation Potentielle.

Dans le cas présent, l'appareillage a pu avoir lieu sur un mât de mesures météorologiques celui de cette étude se situe dans la Z.I.P. (Figure 10). L'emplacement du mât de mesures dans une zone culture permet de concrétiser l'emplacement d'une future éolienne possible. Son emplacement en point haut, à proximité du centroïde des zones d'étude, à proximité d'un gîte potentiel et dans un couloir migratoire suspecté devrait permettre de mieux comprendre l'utilisation du site. Au regard du contexte des deux zones d'étude et de leur homogénéité en termes d'habitats, l'utilisation d'un seul mât apparaît suffisant.

L'objectif des écoutes en hauteur longue durée est d'obtenir la diversité spécifique du peuplement chiroptérologique et un indice de l'activité sur la période d'activité des Chiroptères, de mi-mars à mi-octobre voire un cycle complet, si les contraintes techniques (montage et démontage du mât, continuité des données enregistrées, etc.) le permettent, avec la mise en évidence des vols de transits entre les sites d'hibernation.

Les résultats sortant après analyse permettront d'attribuer les contacts à des individus au sol ou en altitude.

De par son enregistrement nocturne en continu, du coucher au lever du soleil, ce protocole permet également de détecter les espèces contactées le plus rapidement après le coucher du soleil et celles contactées le plus tardivement avant le lever du soleil, mettant ainsi en avant la proximité des gîtes pour certaines espèces de chauves-souris. La réception de cris sociaux, selon la période biologique est elle aussi révélatrice d'informations comme, les lieux de parades nuptiales, la proximité d'un gîte potentiel et la compétition interspécifique sur un terrain de chasse.

#### ❖ Matériel et protocole

Le modèle de détecteur/enregistreur d'ultrasons utilisé est le SM3BAT+ de chez Wildlife Acoustics® (Photo 4). Ce modèle est pourvu d'un branchement en stéréo permettant l'échantillonnage acoustique simultané selon deux positions différentes.

Dans cette étude, l'appareillage a pu avoir lieu sur un mât de mesures météorologiques disposé dans une culture intensive (Figure 10). Il permet de procéder à un inventaire qualitatif et quantitatif des espèces locales de Chiroptères potentiellement impactées par le fonctionnement d'un parc éolien en projet.

Dans le cas des projets de Corbillon-Est et Corbillon-Ouest, l'étude acoustique par mât de mesures a commencé dès le montage, le 09 mars 2021 et s'est poursuivie jusqu'au 09 mars 2022.

Le détecteur/enregistreur est fixé au bas du mât de mesures dans une armoire étanche.

Sont branchés dessus :

- Deux micros, modèle SMM-U2 : le premier placé à 5 m et le second à 76 m ;
- L'alimentation externe. Ici, un panneau solaire muni d'un régulateur de charge et d'une batterie pour assurer une alimentation nocturne en continu de l'enregistreur.

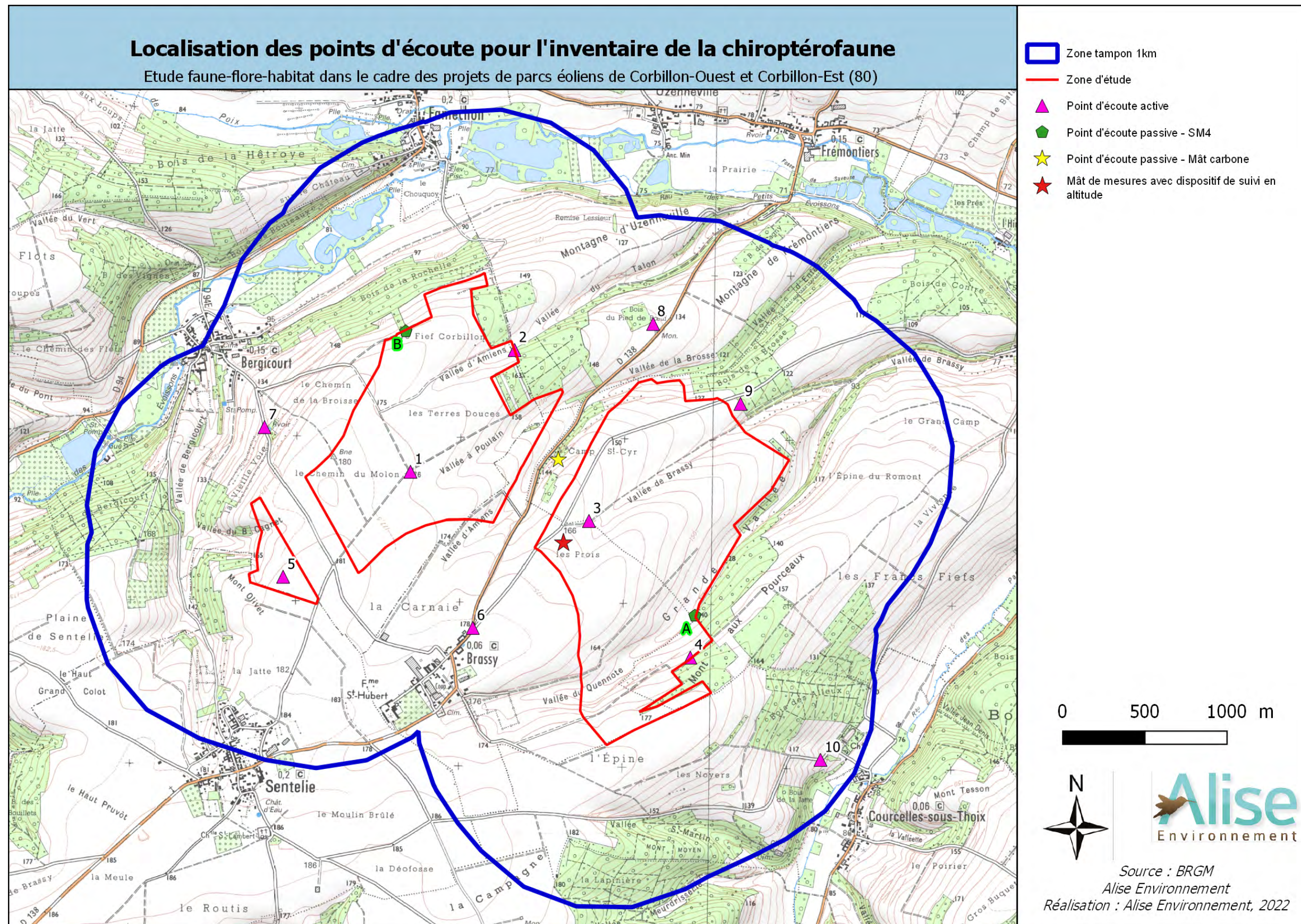


Photo 4 : Boîtier SM3BAT+ pour l'écoute passive en hauteur

L'enregistrement des données se fait sur des cartes SD.

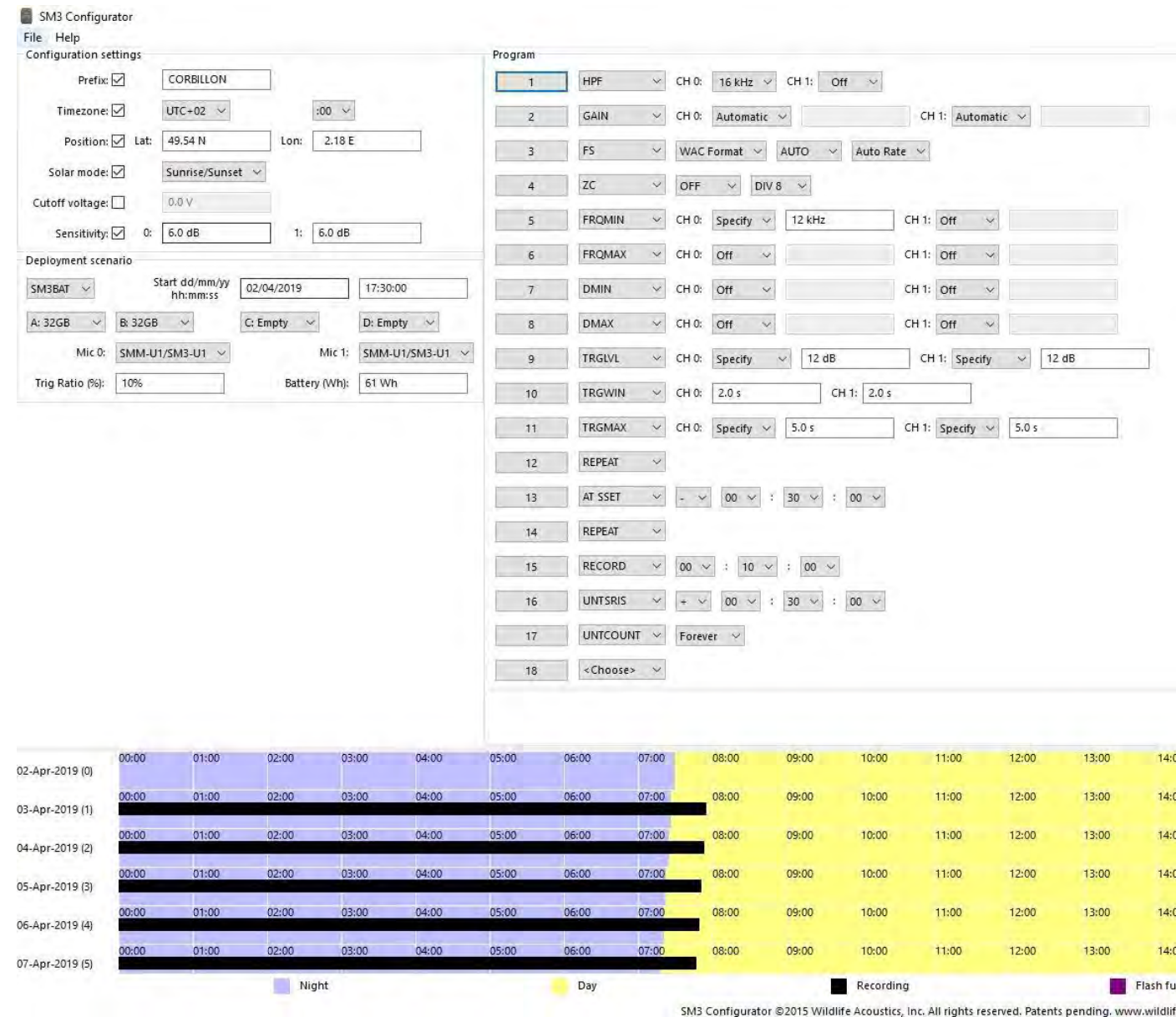
Afin de limiter les échos sur les enregistrements, les microphones ont été fixés à la structure métallique du mât à l'aide de cornières de départ. Le micro bas a été fixé à 5m du sol pour limiter l'enregistrement "intempestif" des chants d'Orthoptères lors de la période estivale. Le micro en altitude a été fixé à 76m.

La Figure 10 page suivante localise les points d'écoute pour l'inventaire des Chiroptères.



**Figure 10 : Localisation des points d'écoute active et passive pour l'inventaire des chiroptères**

**Programmation du détecteur/enregistreur « mât de mesures » et paramètres de réglages des micros :**



**Figure 11 : Programmation du SM3BAT+ du mât carbone sur le logiciel SM3 Configurator de Wildlife Acoustics®**

- 1 : le filtre passe haut (HPF) est la limite fréquentielle à partir duquel à lieu les enregistrements. Un filtre passe haut (HPF) de 16 KHz au micro bas a été appliqué afin de limiter la création de séquence issue de la stridulation des orthoptères. Aucune limite de HPF au micro haut n'a été appliquée pour ne pas discriminer les espèces migratrices, notamment les Noctules pouvant émettre très bas. Par exemple, la Grande Noctule (non renseignée dans la région), émet de 13 à 17 KHz.
- 2 : Le gain est appliqué au microphone pour augmenter le signal dans les câbles et améliorer de manière significative la résistance aux interférences de bruit électrique. Il est compris entre 0 et 59,5 dB. Un gain automatique a été sélectionné ici et correspond à un gain de 24 dB.
- 3 : La ligne 3 permet de spécifier le type de fichier produit, les canaux source utilisés et la fréquence d'échantillonnage pour les enregistrements à spectre complet (FS = Full Spectrum). 3 cases sont à renseigner :

- o Le format de sauvegarde des séquences (WAC ou WAV). Nous avons choisi le format WAC. Le taux de compression est de 40%. Ce mode permet l'enregistrement d'un plus grand nombre de données mais est également plus énergivore que le format WAV (directement exploitable).
- o AUTO. Cette case permet de renseigner si un ou deux micros ont été branchés et de spécifier quel micro a été branché dans le cadre ou un seul a été utilisé. Le mode AUTO a été conservé par défaut.
- o Auto Rate. Au Format WAC, le taux d'échantillonnage est de 192 KHz (contre 256KHz au format WAV). Ce qui signifie que les séquences auront une fenêtre d'échantillonnage de (192/2) 96KHz. Ce taux d'échantillonnage présente l'inconvénient de ne pas permettre l'inventaire des espèces émettant au-dessus de 96 KHz, à savoir les Rhinolophes Euryale, de Mehely et le Petit Rhinolophe. Ce dernier est très rare dans les Hauts-de-France.
- 4 : Cette ligne correspond aux paramétrages en cas d'enregistrement en Zéro Crossing (ZC). Exploitant les données sous format WAC (puis WAV après décompression), ce format n'a pas été retenu (OFF).
- 5 : FRQMIN correspond à la fréquence minimale du signal. Il a été spécifié un signal minimal de 12KH au Chanel 0 (soit le micro bas) et pas de fréquence minimale (OFF) pour le Channel 1 (micro haut). Les écholocations ou autres signaux se produisant en dessous de cette fréquence ne provoqueront pas de déclenchement.
- 6 : FRQMAX : correspond à la fréquence maximale du signal. Il n'a pas été spécifié de limite maximale dans le cadre de cette étude. Avec le branchement en stéréo et un format d'enregistrement WAC, la limite de l'appareil est déjà fixée à 96 KHz.
- 7 : DMIN : Durée minimal du signal reçu provoquant un enregistrement. Aucune limite n'a été spécifiée.
- 8 : DMAX : Durée maximale du signal reçu provoquant un enregistrement. Aucune limite n'a été spécifiée.
- 9 : TRGLVL : Trigger level. Il s'agit du seuil d'un signal (en décibel) déclenchant un enregistrement. La plage est comprise entre -88 dB et +88 dB ou la sélection peut être OFF ou AUTO. Un seuil de 12dB a été spécifié pour chacun des deux micros. Au mode AUTO, le seuil est réglé à 12dB. Cette valeur a été gardée. Pour info, un vent léger émettrait dans les environs de 20 dB.
- 10 : TRGWIN : Spécifie la durée maximale d'enregistrement en l'absence d'un signal de déclenchement. Les valeurs sont comprises entre 0,1 et 9,9 secondes. Cela doit être réglé suffisamment longtemps pour éviter la fin d'un enregistrement après une écholocation. Si une chauve-souris émet un signal toutes les 0,5 secondes et que le TRGWIN était réglée sur 0,1 seconde, vous obtiendrez un nouveau déclencheur à chaque écholocation. Utilisez cette commande avec TRGMAX pour contraindre les enregistrements à une durée spécifique. Un seuil de 2 secondes a été choisi pour chacun des deux micros.
- 11 : TRGMAX pour contraindre les enregistrements à une durée spécifique. Spécifie la durée maximale d'un enregistrement déclenché. Les valeurs sont comprises entre 0,1 et 99,9 secondes. Une valeur de 5 secondes a été choisie afin de correspondre à un contact de Chiroptère.
- 12 : REPEAT : ce programme sera répété en boucle.
- 13 : ATSSSET – 00 : 30 : 00 De 30 min avant le coucher du soleil.
- 14 : REPEAT : la répétition commencera tous les jours avant le coucher du soleil.
- 15 : RECORD 00 : 10 : 00 : Démarre un nouvel enregistrement de la durée spécifiée, soit 10min.
- 16 : UNTSRIS + 00 : 30 : 00 jusqu'à 30 min après le lever du soleil. La fonction UNT termine la boucle de répétition pour chaque jour.

- 17 : UNTCOUNT : Cette dernière ligne de commande termine une boucle après <un nombre de fois choisi>. Dans le cadre d'une pose longue, il a été choisi une répétition « Forever ». Le SM3BAT+ effectue ce programme tous les jours, jusqu'à rupture d'alimentation énergétique ou jusqu'à ce qu'un intervenant coupe l'appareil.

La mise en route du programme de 30 minutes avant le coucher du soleil à 30 minutes après le coucher du soleil a pour but d'enregistrer les espèces précoces et les espèces tardives telles que les Noctules. Il est possible de voir ces Noctules quand il fait encore clair, au crépuscule et à l'aube, quittant les forêts pour rejoindre les points d'eau calme et les grandes étendues ouvertes.



Photo 5 : En haut : Mât carbone, en bas à gauche : zoom sur le microphone haut situé à 20m environ, en bas à droite : milieu échantillonné par le micro bas.

#### ○ Résultats

##### ● Mesure de la richesse spécifique

La richesse spécifique correspond à la richesse d'espèce. Les techniques d'inventaire utilisées pour la mesurer sont l'écoute active et l'écoute passive.

- L'écoute active consiste pour un observateur, à se rendre à un point précis préalablement choisi. Les écoutes ont lieu de +30min après le coucher du soleil à +3h30. L'échantillonnage cible un maximum de milieu présent sur le secteur d'étude. A chaque point est attribué un numéro qui sera le même tout au long de l'étude et qui servira de repère. La durée d'échantillonnage, quant à elle, est fixée en fonction de la richesse taxonomique potentielle du site d'étude (Barataud, 2012). Au vu du potentiel d'accueil du site, des points de 10 min ont été effectués pour apprécier la diversité chiroptérologique du site.
- L'écoute passive consiste en la pose d'un détecteur/enregistreur d'ultrasons le temps d'une à plusieurs nuits consécutives. Les enregistrements débutent 30min avant le coucher du soleil et se terminent à 30min après le lever du soleil. Une lettre est attribuée à l'enregistreur et sera la même tout au long de l'étude pour servir de repère.

##### ● Activité chiroptérologique

L'activité chiroptérologique se comptabilise en nombre de contacts de 5 secondes. Si un individu est présent entre 1 et 5 s, le nombre de contacts sera de 1. Si un individu est présent pendant 6 à 10 s, le nombre de contacts sera alors de deux. Dans le cas où deux individus sont présents simultanément pendant une durée de 5 s, le nombre de contacts sera de deux.

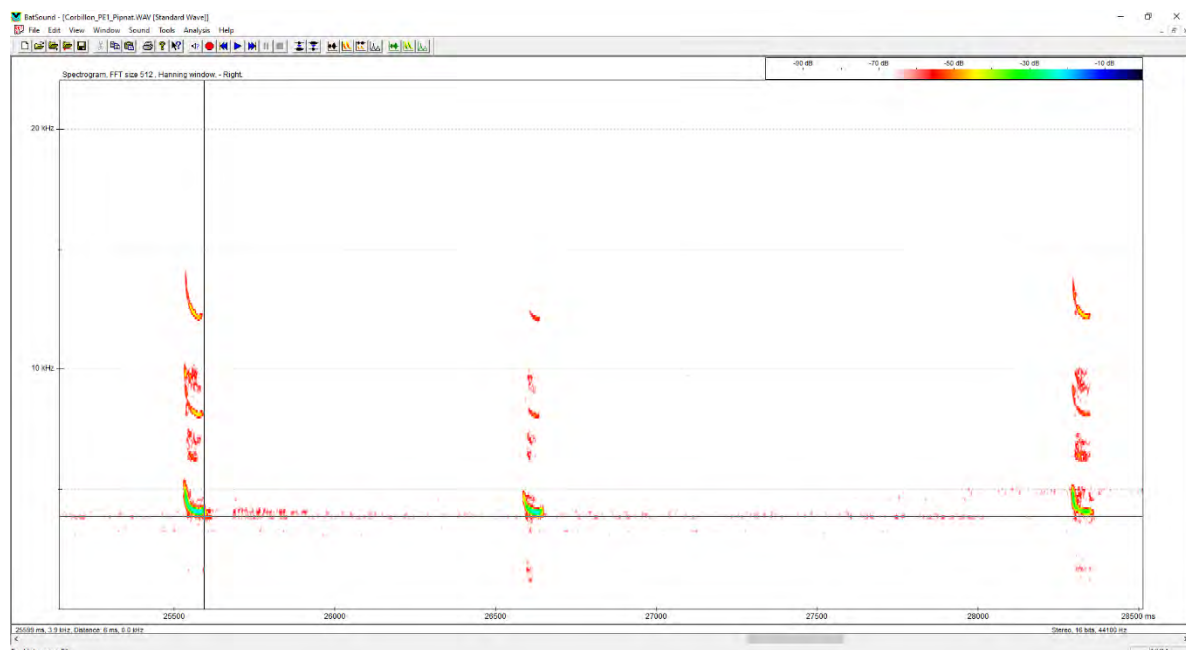
L'activité chiroptérologique est notée après chaque nocturne.

✓ **Analyse acoustique**

Données issues du Pettersson D240X (protocole d'écoute active)

Si l'espèce contactée n'a pas pu être identifiée sur le terrain, l'enregistrement de la séquence se fera en parallèle sur un enregistreur numérique (ZOOM H2Next). Les séquences sont enregistrées au format WAV, directement exploitable sur un logiciel de visualisation. Nous utilisons BatSound® de Pettersson Elektronik AB.

Ci-dessous, captures d'écran avec la fenêtre de visualisation BatSound® ouverte sur une séquence de Pipistrelle de Nathusius enregistrée au point d'écoute active n°1 et un murin indéterminé enregistré au point n°2.



**Photo 6 : Fenêtre de visualisation BatSound® illustrant une séquence de Pipistrelle de Nathusius enregistrée au point d'écoute active n°1.**



**Photo 7 : Fenêtre de visualisation BatSound® illustrant une séquence "problématique" de Murin enregistrée au point d'écoute active n°2.**

Données issues des détecteurs/enregistreurs automatique d'ultrasons type SM4BAT+ (protocole d'écoute passive)

Les séquences enregistrées sur le détecteur d'ultrasons SM4BAT+ sont directement enregistrées au format WAV. Les séquences enregistrées sont découpées en séquences de 5 secondes (pour correspondre à un contact de Chiroptère) via le logiciel de décompression Kaléidoscope V4.2.0 de chez Wildlife Acoustics®.

Une fois au bon format, les séquences sont analysées par un logiciel d'aide à l'identification (SonoChiro®) puis seront vérifiées/visionnées par un logiciel d'analyse acoustique (BatSound®).

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	File	Id	Contact	Group	IGp	Species	ISp	NbCalls	MedFreq	MedInt	Iqual	Isc	Ibuz
2	CORBILLON_A_20190514_222449_915.wav	PippiT	Main	Pip50	10	PippiT	10	27	48	81	7	0	0
3	CORBILLON_A_20190514_222917_612.wav	Eptnil	Main	ENVsp	8	Eptnil	8	6	29	0	6	0	0
4	CORBILLON_A_20190514_223301_779.wav	PippiT	Main	Pip50	10	PippiT	10	14	45	163	9	0	0
5	CORBILLON_A_20190516_024138_845.wav	Pip35	Main	Pip35	10	Pipnat	2	10	36	493	8	1	0
6	CORBILLON_A_20190516_024143_845.wav		Main										
7	CORBILLON_A_20190516_221321_143.wav	PippiT	Main	Pip50	7	PippiT	7	37	44	86	7	1	0
8	CORBILLON_A_20190516_222221_999.wav	PippiT	Main	Pip50	10	PippiT	10	42	46	0	9	3	0
9	CORBILLON_A_20190516_222226_999.wav	PippiT	Main	Pip50	9	PippiT	9	5	44	0	8	5	0
10	CORBILLON_A_20190516_223954_459.wav	PippiT	Main	Pip50	10	PippiT	10	31	47	96	7	1	0
11	CORBILLON_A_20190516_223959_459.wav		Main										
12	CORBILLON_A_20190516_224020_543.wav	Myosp	Main	Myosp	10	Myonat	2	27	38	79	6	1	0
13	CORBILLON_A_20190516_230826_179.wav	PippiT	Main	Pip50	10	PippiT	10	49	46	120	10	3	0
14	CORBILLON_A_20190516_230831_179.wav	PippiT	Main	Pip50	10	PippiT	10	37	46	130	8	5	0
15	CORBILLON_A_20190516_230836_179.wav	PippiT	Main	Pip50	9	PippiT	8	3	44	0	7	3	0
16													

**Figure 12 : Tableur de données issu du traitement des fichiers WAV par Kaléidoscope puis par SonoChiro®**

Le logiciel SonoChiro® de Biotope attribue une note de certitude allant de 0 (pas sur) à 10 (sur) pour l'identification au genre (colonne IGp), puis une note de certitude pour l'espèce (colonne ISp) allant de 0 à 10 également.

Les Pipistrelles communes représentant généralement 90% des séquences acoustiques, ce logiciel vient nous aider à mettre de côté les séquences de cette espèce ayant un fort niveau de certitude. Sont aussi mises de côté toutes les séquences ne présentant pas de signaux de Chiroptères (bruits parasites, orthoptères, pluie...).

La vérification des séquences acoustique commence par celle dont la note de certitude ISp attribuée par SonoChiro® est comprise entre 6 et 10. Les 6 premières séquences de chaque note de certitude de 6 à 10 sont vérifiées. Si des erreurs sont notées, un plus grand nombre de séquence est vérifiée, jusqu'à ce que le nombre de séquences vérifiées en continu et sans erreur soit satisfaisant. Pour les espèces plus rares comme celles du genre *Rhinolophus*, toutes les séquences sont vérifiées.

Pour les notes de certitude inférieures ou égales à 5, SonoChiro® qualifie l'espèce de « Chirosp ». Le procédé de vérification est le même que précédemment : sont vérifiées les 6 premières séquences de chaque note. L'identification est validée si aucune erreur d'identification n'a eu lieu. Sinon, la vérification porte sur chaque séquence, jusqu'à parvenir à un nombre suffisamment élevé de séquence sans erreur d'identification.

Aucune identification de Murin à l'espèce par le logiciel SonoChiro® n'est accepté sans vérification. Pour le genre *Myotis*, le premier critère est l'analyse de la sensation auditive et la répartition de l'énergie. L'oreille humaine est indispensable pour l'analyse de ce premier critère. S'ensuivent les prises de mesures, manuelle, via le logiciel BatSound®, ou informatique via le logiciel SonoChiro®.

Les données sont vérifiées visuellement sur le logiciel BatSound® (Photo 8).



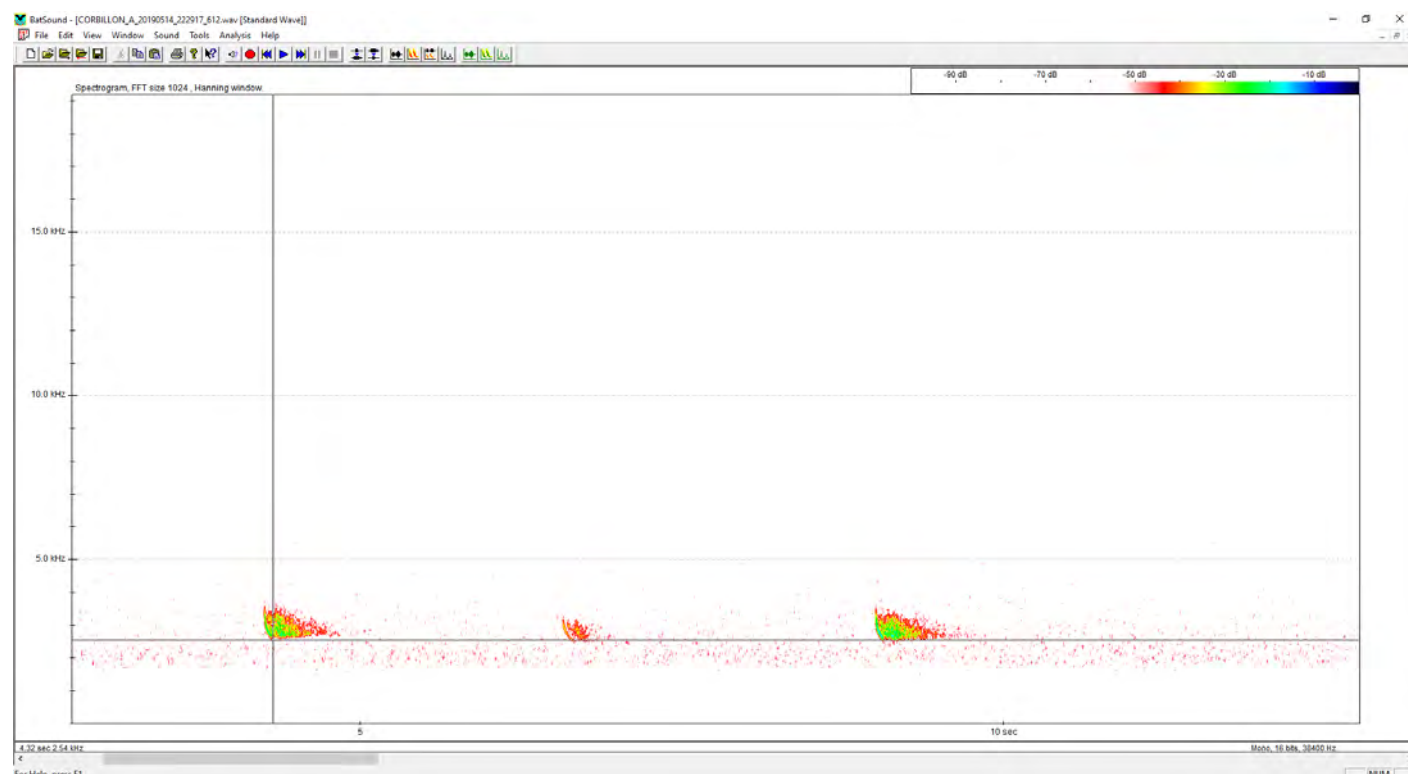


Photo 8 : Séquence enregistrée (Sérotine commune) en 2019 par le SM4BAT+ au point d'écoute passive A. Visualisation via BatSound®.

Données issues du détecteur/enregistreur automatique d'ultrasons type SM3BAT+ (protocole d'écoute passive – mât carbone)

Les séquences acoustiques enregistrées par SM3BAT+ sont au format WAC, non exploitable de suite, et correspondent à un format de compression. Il est alors nécessaire d'avoir recours à un logiciel de décompression. Pour cela, nous utilisons le logiciel Kaléidoscope V4.2.0 de chez Wildlife Acoustics®. Le format de décompression sélectionné est le format WAV et les séquences sont découpées en séquences de 5sec (pour correspondre à un contact de Chiroptère). Une fois décompressées, les séquences seront exploitées selon le même procédé que les séquences enregistrées par SM4BAT+.

✓ Analyse des Résultats

○ Taux de présence par espèce/groupe d'espèces

L'utilisation des détecteurs d'ultrasons offre des résultats qui sont à relativiser en fonction des distances de détectabilité et des milieux dans lesquels évoluent les différentes espèces concernées. Par exemple, les probabilités de détection d'une Noctule commune dont les émissions ultrasonores portent à plus de 100 m en milieu ouvert sont bien plus fortes que celles d'un Petit Rhinolophe dont les émissions ultrasonores sont audibles à 5 m maximum. Afin de pouvoir comparer les taux de présence des différentes espèces et entre les différents protocoles, les données d'écoute active et d'écoute passive ont été standardisées : un coefficient de détectabilité en relation avec l'espèce et le milieu de détection, élaboré par Barataud (2015), a été appliqué. Le Tableau 13 présente ces correspondances entre distance de détection et coefficient de détectabilité.

Pour les groupes d'espèces ou genres (*Pipistrellus*, *Nyctalus/Eptesicus*, *Plecotus* et *Myotis*), le coefficient de détectabilité a été calculé selon une moyenne des espèces du groupe ou du genre connues dans la région.

Tableau 13 : Tableau de correspondance des espèces et de leur coefficient de détectabilité en milieu ouvert ou semi-ouvert et sous-bois (Barataud, 2015) mise à jour datée du 24 septembre 2019

milieu ouvert et semi ouvert				sous-bois				
Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	coefficient détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	coefficient détectabilité	
très faible à faible	<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 (durée &lt; 4 ms)</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 (durée 4 à 6 ms)</i>		20	1,25	<i>Myotis myotis</i>	15	1,67		
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		25	1,00	moyenne	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		25	1,00		<i>Miniopterus schreibersii</i>	25	1,00	
<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	
<i>Miniopterus schreibersii</i>		30	0,83		<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00	
forte	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,63	<i>Plecotus spp (durée 4 à 6 ms)</i>	20	1,25		
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,63	forte	<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83	
	<i>Plecotus spp (durée &gt; 6 ms)</i>	40	0,63		<i>Eptesicus serotinus</i>	30	0,83	
très forte	<i>Eptesicus nassoni</i>	50	0,50	très forte	<i>Eptesicus nassoni</i>	50	0,50	
	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50		<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50	

o **Intensité d'activité**

Une notion de valeur d'intensité a été attribuée à chaque point d'écoute active et passive selon le référentiel d'activité national, présenté dans le tableau ci-dessous, élaboré par l'équipe « Vigie-Chiro » du Muséum National d'Histoire Naturel (MNHN).

**Tableau 14 : Référentiel d'activité chiroptérologique issu des protocoles Vigie-Chiro (Science participative sur le suivi des populations de Chiroptères en France, MNHN)**

Référentiels d'activité des protocoles Vigie-Chiro

Les valeurs données dans le tableau ci-dessous sont des nombres de contacts cumulés sur l'ensemble du circuit routier ou sur l'ensemble du carré pédestre ou encore sur une nuit complète en point fixe, selon le protocole. Elles permettent d'interpréter objectivement l'activité mesurée sur vos sites :

- Si vous mesurez une activité supérieure à la valeur **Q98%**, c'est que vous avez obtenu une activité **très forte**, particulièrement notable pour l'espèce
- Si vous mesurez une activité supérieure à la valeur **Q75%**, c'est que vous avez obtenu une activité **forte**, révélant l'intérêt de la zone pour l'espèce
- Si vous mesurez une activité supérieure à la valeur **Q25%**, c'est que vous avez obtenu une activité **modérée**, donc dans la norme nationale
- Si vous mesurez une activité inférieure à la valeur **Q25%**, vous pouvez considérer l'activité comme **faible** pour l'espèce

Espèce	Protocole Routier			Protocole Pédestre			Protocole Point Fixe		
	Q25%	Q75%	Q98%	Q25%	Q75%	Q98%	Q25%	Q75%	Q98%
<i>Barbastella barbastellus</i>	1	2	7	1	7	10	1	15	406
<i>Eptesicus serotinus</i>	1	7	18	1	4	22	2	9	69
<i>Hypsugo savii</i>	3	13	23				3	14	65
<i>Miniopterus schreibersii</i>							2	6	26
<i>Myotis bechsteinii</i>							1	4	9
<i>Myotis daubentonii</i>	1	3	11	2	10	92	1	6	264
<i>Myotis emarginatus</i>							1	3	33
<i>Myotis blythii/myotis</i>							1	2	3
<i>Myotis mystacinus</i>							2	6	100
<i>Myotis cf. nattereri</i>	1	2	4	1	5	8	1	4	77
<i>Nyctalus leisleri</i>	2	7	18	2	7	42	2	14	185
<i>Nyctalus noctula</i>	2	7	18	1	8	25	3	11	174
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2	9	33	3	20	71	17	191	1182
<i>Pipistrellus nathusii</i>	1	10	36	1	4	44	2	13	45
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	35	95	163	13	59	119	24	236	1400
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	2	30	40	1	4	26	10	153	999
<i>Plecotus sp.</i>	1	2	9	1	5	7	1	8	64
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>							1	3	6
<i>Rhinolophus hipposideros</i>							1	5	57
<i>Tadarida teniotis</i>							3	6	85

Note : Protocole Pédestre = écoute active ; Protocole Point Fixe = écoute passive

Pour utiliser ce référentiel, nos données doivent être traitées de la même façon que celle du Muséum.

Ainsi, pour attribuer une valeur d'intensité, les données brutes ont été utilisées et recalculées pour correspondre à la même échelle de temps. Le temps d'écoute active du « Protocole Pédestre » du Vigie-Chiro est de 6min (contre 10min pour notre protocole) et celui pour le « Protocole Point Fixe » est de 1 nuit.

La lecture du tableau se fait comme suit :

Pour la Barbastelle d'Europe au cours du protocole Pédestre, la valeur d'intensité est :

Nombre de contacts inférieurs à 1/6min	Intensité faible
Nombre de contacts compris entre 1 et 7/6min	Intensité Modérée
Nombre de contacts compris entre 7 et 10/6min	Intensité Forte
Nombre de contacts supérieur ou égal à 10/6min	Intensité Très forte

Deux classes ont été créés pour tenter de répondre aux questions de valeurs d'intensité de certains duo et groupes d'espèces comme par exemple les séquences problématiques de Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius : les classes « faible à modérée » et « modérée à forte ». Une intensité faible à modéré pour ce duo serait un nombre de contacts de 2 (activité modérée pour la Pipistrelle de Nathusius et faible pour la Pipistrelle de Kuhl) dans le protocole Pédestre.

A noter que n'apparaît pas dans le « Protocole Pédestre » de mesure d'activité pour les Murins autres que celui de Daubenton et Natterer. Dans notre cas de figure, les Murins ayant pu être identifiés à l'espèce durant ce protocole ont tout de même une mesure d'activité qui leur ont été attribués, issu du « Protocole Point Fixe ».

**Exemple d'application :**

Nos écoutes actives se faisant sur 10 min, nous avons multiplié par 6 nos données pour avoir les contacts/heure puis divisées ces dernières par 10 pour avoir nos contacts/6 min.

Par exemple, pour mesurer l'intensité d'activité du Murin de Bechstein au cours de l'écoute active, nous avons procédés comme suit :

2 contacts pour 10min = 12 contacts/heure = 1,2 contacts/6min

La valeur d'intensité sera évaluée modérée compte tenu que cette même valeur lui aurait été accordée pour une nuit d'écoute entière avec le « Protocole Point Fixe ».

**Le référentiel d'activité Vigie-Chiro utilisé dans le cadre de la présente étude est celui du 04 avril 2020.**

✓ **Présentation des résultats**

o **Généralité**

Des cartographies illustrant l'intensité d'activité chiroptérologique par point d'écoute ont été faites pour chaque période biologique et chaque protocole (écoute active et écoute passive). Chaque protocole répond à une programmation spécifique, conseillée dans le cadre du programme Vigie-Chiro. L'application des recommandations des programmes permet une comparaison des intensités d'activité via le référentiel entre les différents protocoles.

L'analyse du taux de présence par espèce permet une comparaison pour chaque protocole (écoute active et écoute passive par SM4 ou SM2).

Pour ce qui est du calcul du nombre d'espèce par point d'écoute, le calcul se fait comme suit : chaque espèce contactée compte pour 1, les groupes d'espèces comptent pour 1 si aucun représentant déterminé à l'espèce dudit groupe n'a été contactée. Par exemple, pour la présence de Murin indéterminé notée, le nombre d'espèce compté sera de 1. Si des valeurs de Murin de Daubenton, de Murin de Natterer et de Murin indéterminé ont été notées, le nombre d'espèce compté sera de 2.

Les chauves-souris indéterminées ne sont pas comptées dans le nombre d'espèces contactées.

o **Inventaire au sol**

Un aperçu global de l'activité chiroptérologique est présenté en première partie avec les résultats bruts récoltés durant l'étude. Le détail est présenté en **annexe 5**.

Figurent dans un tableau, pour chaque période biologique et chaque protocole, les intensités d'activité par espèce et par point d'écoute. Le tableau de référentiel pour les écoutes actives a été adapté afin de correspondre à notre échelle de temps et faciliter la lecture : les données ont été multipliées par dix pour correspondre au nombre de contacts par heure.

Une analyse par espèce et par point d'écoute a été proposée afin de mettre en évidence les zones de chasse et de transit potentiel.

o **Inventaire par mât carbone**

Concernant l'analyse des résultats issus du mât carbone, les données ont été séparées entre les séquences enregistrées par le micro bas et celles enregistrées par le micro haut, pour chaque période biologique.

Le détail des données, pour chaque micro et chaque période, apparaît dans un tableau récapitulatif, pour chaque espèces/genres/groupe d'espèces : les résultats bruts, c'est-à-dire le nombre de séquence enregistrés, le nombre de nuits de présence par rapport au nombre de nuits échantillonnées dans la période, l'activité moyenne par nuit (si présence du taxon) et l'occurrence. Une intensité d'activité a été évaluée lorsque l'espèce ou le genre le permettait mais avec une réserve pour les genres (différence des valeurs seuils élevée entre, par exemple, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius).

o **Inventaire par mât de mesure météorologique**

Comme pour la présentation des inventaires au sol, les inventaires en hauteur sur mât de mesures météo sont présentés par périodes biologiques. Les paragraphes sont directement insérés à la suite des résultats des inventaires en écoute active et passive.

Une partie à part entière consacrée à ce protocole est rédigée à la fin des résultats.

Une représentation graphique générale vient illustrer en détail l'activité chiroptérologique au cours de l'année permettant ainsi de mettre en évidence d'éventuels pics saisonniers comme les passages migratoires ou la présence des jeunes de l'année. D'autres représentations graphiques illustreront les différences d'activités en fonction du rythme circadien (du coucher au lever du soleil) et de la période biologique : transit printanier, parturition et transit automnal.

o **Limites de la méthode**

Au cours de l'inventaire des Chiroptères par l'écoute active, il est possible dans la plupart des cas d'identifier les individus contactés. Cependant, il reste une part d'individu pour lesquels l'identification à l'espèce est difficile voire impossible. Bien que ces individus puissent être enregistrés, les émissions ultrasonores sont parfois en recouvrement d'une espèce à une autre, ou la séquence enregistrée peut être de qualité insuffisante. Ces mêmes difficultés peuvent être rencontrées sur les séquences acoustiques récoltées par les enregistreurs d'ultrasons.

Pour ces raisons, les individus non déterminés à l'espèce apparaîtront dans les résultats sous la dénomination du groupe d'espèces auxquels ils auront pu être rattachés :

Groupe d'espèce (genre)	Espèce
Pip35 ( <i>Pipistrellus</i> )	Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius

Groupe d'espèce (genre)	Espèce
Pipistrelle indéterminée ( <i>Pipistrellus</i> )	Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune
Pip50 ( <i>Pipistrellus</i> )	Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée
« Sérotule » / ENVsp ( <i>Eptesicus, Nyctalus</i> )	Sérotine commune Noctule commune Noctule de Leisler Sérotine bicolore
Oreillard sp. Oreillard indéterminé ( <i>Plecotus</i> )	Oreillard roux, Oreillard gris
Murin sp. Murin indéterminé ( <i>Myotis</i> )	Grand Murin Murin à moustaches Murin à oreilles échancrées Murin d'Alcathoe Murin de Bechstein Murin de Daubenton Murin de Natterer
Chiro sp. Chauve-souris indéterminée	Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune Sérotine commune, Sérotine bicolore, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard roux, Oreillard gris, Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin de Natterer

Note : sp est l'abréviation de species

Un autre biais qui a pu être remarqué est la « fuite » de certaines espèces de Chiroptères à l'approche du chiroptérologue avec la lampe frontale allumée, notamment pour les espèces de Murins en milieu forestier. L'activité peut reprendre après plusieurs minutes sans lumière ni bruit de feuilles ou de quelconques natures. Il s'agit ici d'une constatation suite aux sorties effectuées sur ce secteur d'étude, ainsi qu'au cours d'autres études, similaires d'un point de vue écologique/écosystémique.

A ces difficultés s'ajoute les biais dus à la faible détectabilité de certaines espèces ainsi que la faible détectabilité de celles évoluant au-dessus des canopées, conduisant inévitablement à sous-estimer la fréquentation des milieux.

Les biais dus à la faible détectabilité et le recouvrement interspécifique des signaux ultrasonores peuvent être rencontrés sur les détecteurs/enregistreurs d'ultrasons. Le complexe Pip35 est un exemple concret du problème de recouvrement interspécifique : ce recouvrement peut entraîner la sous-évaluation ou la surévaluation de l'intensité d'activité de la Pipistrelle de Nathusius ou de la Pipistrelle de Kuhl. La dénomination Pip35 vient du fait de ce recouvrement interspécifique à 35KHz.

Dans le cas de l'étude passive « mât carbone », le premier biais est avant tout lié au temps de réactivité et de solutionnement des problèmes pouvant survenir. Une fois le matériel posé et qu'il est assuré de son bon fonctionnement, la prochaine vérification a lieu à la récolte des cartes SD, quelques jours après la pose. Les éventuels problèmes de taux d'échantillonnage ou autres sont corrigés au fur et à mesure de l'étude.

Aussi, le SM3BAT+ utilisé en stéréo dans ce protocole à un taux d'échantillonnage allant de 0 à 192 KHz. Ce qui signifie que la fenêtre d'échantillonnage acoustique s'étend de 0 à 96 KHz. De par ce fait, l'échantillonnage des effectifs de Petits Rhinolophes s'en trouve biaisé, cette espèce émettant des ultrasons entre 107 et 116 KHz.

Dans l'analyse des résultats, l'estimation de l'intensité d'activité se base sur le référentiel national mis en place par l'équipe Vigie-Chiros. Bien que ce référentiel ait été établi de sorte à obtenir une homogénéité des milieux échantillonnés, il ne prend pas en compte les disparités d'activité dans une période biologique, celles liées au milieu fréquenté (plaine agricole, haie, forêt...) ou les limites de répartition géographique d'une espèce

o **Calendrier d'intervention**

Ce sont 13 nocturnes en écoute active, 5 sessions de pose en écoute passive de 3 à 9 nuits d'enregistrement et une journée dédiée à la recherche de gîte qui ont eu lieu en 2019 dans le cadre de cette étude.

**Tableau 15 : Calendrier des sorties nocturnes dans le cadre des inventaires en écoute active**

Date prospection	Jour / nuit	Heure début	Heure fin	Conditions météorologiques				
				Température	Vent	Direction	Nébulosité	Lune
16/04/2019	Transit printanier 1/3	21:24	00:30	début : 11°C fin : 9°C	début : 5 Km/h fin : 5 Km/h	Sud-Est	début : 8/8 fin : 8/8	Gibbeuse croissante
29/04/2019	Transit printanier 2/3	21:36	00:38	début : 7°C fin : 7°C	début : 0 Km/h fin : 0 Km/h	-	début : 2/8 fin : 0/8	Dernier croissant
10/05/2019	Transit printanier 3/3	22:23	01:21	début : 9°C fin : 6°C	début : 15 Km/h fin : 5 Km/h	Sud-Ouest	début : 0/8 fin : 0/8	Dernier croissant
06/06/2019	Parturition 1/5	22:25	01:35	début : 11°C fin : 8°C	début : 0 Km/h fin : 10 Km/h	Nord-Ouest	début : 4/8 fin : 1/8	Premier croissant
25/06/2019	Parturition 2/5	22:40	01:40	début : 19°C fin : 18°C	début : 15 Km/h fin : 5 Km/h	Sud-Ouest	début : 4/8 fin : 0/8	Dernier quartier
02/07/2019	Parturition 3/5	22:34	01:37	début : 16°C fin : 12°C	début : 15 Km/h fin : 20 Km/h	Sud-Ouest	début : 0/8 fin : 0/8	Nouvelle lune
10/07/2019	Parturition 4/5	22:28	01:36	début : 17°C fin : 14°C	début : 5 Km/h fin : 0 Km/h	Sud-Ouest	début : 3/8 fin : 8/8	Gibbeuse croissante
22/07/2019	Parturition 5/5	22:30	01:43	début : 21°C fin : 17°C	début : 10 Km/h fin : 5 Km/h	Sud-Ouest	début : 2/8 fin : 2/8	Gibbeuse décroissante
06/08/2019	Transit automnal 1/5	21:57	00:55	début : 16°C fin : 15°C	début : 5 Km/h fin : 5 Km/h	Sud-Ouest	début : 6/8 fin : 7/8	Premier croissant
13/08/2019	Transit automnal 2/5	21:51	00:37	début : 15°C fin : 11°C	début : 10 Km/h fin : 5 Km/h	Sud-Est	début : 6/8 fin : 2/8	Gibbeuse croissante
10/09/2019	Transit automnal 3/5	20:45	23:50	début : 14°C fin : 9°C	début : 5 Km/h fin : 5 Km/h	Sud-Est	début : 2/8 fin : 2/8	Gibbeuse croissante
23/09/2019	Transit automnal 4/5	20:23	23:26	début : 16°C fin : 16°C	début : 10 Km/h fin : 25 Km/h	Nord-Est	début : 8/8 fin : 8/8	Dernier croissant
07/10/2019	Transit automnal 5/5	19:48	22:34	début : 12°C fin : 12°C	début : 20 Km/h fin : 25 Km/h	Nord-Est	début : 8/8 fin : 8/8	Gibbeuse croissante
24/03/2020	Recherche de gîte							

Conditions peu favorables      Conditions non recommandées

Une journée entière a été consacrée à l'estimation de la potentialité d'accueil et à la recherche de gîtes en milieu forestier. L'estimation de la potentialité d'accueil en milieu bâti a essentiellement eu lieu durant les écoutes nocturnes.

Ce sont **13 nocturnes** de 10 points d'écoute active qui ont été programmées dans le cadre de cette étude : 3 nocturnes au cours du transit printanier, 5 au cours de la période de parturition et 5 au cours du transit automnal.

Les points d'écoute ont été échantillonnés pendant 10 min chacun. Avec 10 points d'écoute, il n'était pas possible d'échantillonner les points plus longtemps pour finir l'inventaire dans les 3h30 suivant le coucher du soleil, seuil à partir duquel l'activité chiroptérologique diminue pour l'ensemble des groupes taxonomiques.

Le temps d'écoute active cumulé sur les trois périodes biologiques est d'environ **22h**.

**La majorité des sorties nocturnes en écoute active ont été faites dans des conditions météorologiques favorables selon les recommandations de la SFPEM (température > 8°C en période de transit et 10°C en période de parturition, vent < 6m/s, ni brume, ni pluie, ni pleine lune).**

**Trois nocturnes ont été terminées selon des conditions non recommandées** : la nocturne du 10 mai s'est terminée à 6°C, les nocturnes des 23 septembre et 07 octobre se sont terminées avec des rafales de vents de 25 km/h (soit 7m/s).

❖ **Inventaire chiroptérologique – Ecoute passive SM4BAT+**

**Tableau 16 : Calendrier des sorties nocturnes dans le cadre des inventaires en écoute passive au sol**

Date de prospection	Période d'inventaire	Nombre de nuit	Localisation de la pose du détecteur/enregistreur d'ultrasons
14 au 17 mai 2019	Transit printanier	3 nuits	Positionné au point d'écoute passive A
06 au 09 juin 2019	parturition	3 nuits	Positionné au point d'écoute passive B
25 au 28 juin 2019	parturition	3 nuits	Positionné au point d'écoute passive A
13 au 22 août 2019	Transit automnal	9 nuits	Positionné au point d'écoute passive A
07 au 12 octobre 2019	Transit automnal	5 nuits	Positionné au point d'écoute passive B

Ce sont 5 sessions d'écoute passive de 3 à 9 nuits consécutives qui ont été effectuées : une pose de 3 nuits en un point au cours de la période de transit printanier, deux poses de 3 nuits en deux points différents au cours de la période de parturition et deux poses de 5 à 9 nuits en deux points en période de transit automnal.

L'inventaire passif a permis de cumuler **23 nuits** réparties sur trois périodes biologiques.

## ❖ Inventaire chiroptérologique – Ecoute passive « carbone »

Tableau 17 : Calendrier de l'inventaire passif « mât carbone »

Date d'inventaire	Echantillonnage	Période d'inventaire	Nombre de nuits avec le dispositif	Nombre de nuits échantillonné
15/03 au 02/04	Pas d'échantillonnage	Transit printanier	62	13
02/04 - 04/04	Echantillonnage OK			
05/04 - 08/04	Défaut alimentation			
09/04 - 18/04	Echantillonnage OK			
19/04 - 21/04	Défaut alimentation			
22/04 - 24/04	Echantillonnage OK			
25/04 - 13/05	Défaut alimentation			
14/05 - 15/05	Echantillonnage OK			
16/05 - 17/07	Changement câble alimentation externe changée le 13/06 Echantillonnage OK	Parturition	77	71
18/07 - 21/07	Cartes SD saturées			
22/07 - 30/07	Echantillonnage OK			
30/07 - 31/07	Cartes SD saturées			
01/08 - 12/08	Cartes SD saturées	Transit automnal	76	32
13/08 - 31/08	Echantillonnage OK			
01/09 - 09/09	Cartes SD saturées			
10/09 - 17/09	Echantillonnage OK			
17/09 - 22/09	Cartes SD saturées			
23/09 - 30/09	Echantillonnage OK			
01/10 - 06/10	Cartes SD saturées			
07/10 - 15/10	Echantillonnage OK	Transit automnal étendu	11	11
24/10 - 03/11	Echantillonnage OK			
<b>Total</b>			<b>197+11/210+11</b>	<b>116+11</b>

Les inventaires par mât carbone ont commencés le 02 avril 2019 et ce sont prolongés jusqu'au 03 novembre 2019. Sur les 207 nuits qui auraient pu être échantillonnées, 127 l'ont été ce qui correspond à une couverture de plus de 60 %.

La période de transit printanier est celle pour laquelle les défauts d'échantillonnage sont le plus marqués suite à un problème d'alimentation externe. Moins de 30% des nuits ont été échantillonnées.

La période de parturition est celle pour laquelle le meilleur taux de réussite d'inventaire a été enregistré avec plus de 92% de nuits inventoriées.

La période de transit automnal a été échantillonnée à hauteur de 42%, sans compter la période de transit étendu.

## ❖ Inventaire chiroptérologique – Ecoute passive « mât météorologique »

Selon les recommandations de la SFEPM pour une étude dans le cadre de parcs éoliens, le planning des écoutes chiroptérologiques en hauteur doit s'étendre sur l'ensemble de la période d'activité théorique des Chiroptères, soit du 15 mars au 15 octobre. Cette période cumule 7 mois, soit environ 215 nuits. **Ici la campagne d'écoutes ultrasonores en hauteur a été réalisée sur 366 nuits du 09/03/2021 au 09/03/2022.**

La liste complète des espèces inventoriées est présente en **annexe 3**.

### 6.5.3 - Herpétologie

Une recherche concernant les **amphibiens et les reptiles** a été effectuée sur l'ensemble du site, sous tout ce qui peut leur servir de cache : pierres, matériaux divers.... Les identifications ont été réalisées à vue (pontes, larves, adultes, mues) et/ou au chant en périodes diurne et nocturne.

### 6.5.4 - Entomologie

Un travail d'évaluation de la qualité entomologique du milieu (Lépidoptères diurnes, Orthoptères et Odonates), a été engagé. Les potentialités du site ont été évaluées à partir des données recueillies sur le terrain et de la bibliographie. Les prospections se sont déroulées de jour. Les groupes d'insectes choisis pour l'évaluation de la qualité entomologique de l'aire d'étude constituent de bons indicateurs dans la mesure où ils répondent à plusieurs critères :

- ⇒ La taxonomie des espèces est relativement stable ;
- ⇒ L'autécologie de la majorité des espèces est connue ;
- ⇒ Les techniques d'étude et d'échantillonnage sont fiables et reproductibles avec des protocoles relativement peu complexes.

L'inventaire des **lépidoptères rhopalocères** s'est fait en parcourant l'ensemble du site. Les individus ont été capturés temporairement au filet et identifiés à vue.

L'inventaire des **orthoptères** s'est fait en parcourant l'ensemble du site. Afin de collecter des individus, nous avons procédé à une fauche de la végétation à l'aide d'un filet fauchoir et à un battage des arbres et arbustes afin de collecter des espèces arboricoles. Les individus ont été identifiés à vue ou au chant.

L'inventaire des **odonates** s'est fait en parcourant l'ensemble du site. Les individus ont été capturés temporairement au filet et identifiés à vue.

La liste complète des espèces inventoriées est présente en **annexe 5**.

## 6.6 - METHODOLOGIE DE DEFINITION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

A partir des résultats des inventaires faunistiques et floristiques, il est possible de définir les enjeux (niveau de valeur écologique) pour chaque composante écologique, ceci en fonction des **statuts de protection légale, des statuts aux échelles régionale, nationale et européenne**.

Ces enjeux permettent de mettre en évidence la présence de **zones sensibles** sur le site des projets du point de vue écologique.

**Cinq catégories d'enjeux** du site ont été choisies pour cette étude. Chaque catégorie est déterminée selon des critères d'évaluation (cf. tableau suivant).

A noter que les habitats, en fonction du contexte et de leur intérêt fonctionnel, peuvent être également classés en enjeu modéré ou fort (même s'ils ne présentent pas d'espèce à enjeu).

Tableau 18 : Critères d'évaluation des enjeux du site

Enjeux (niveaux de valeur écologique) du site	Critères d'évaluation
Enjeux très forts	Présence d'au moins un habitat figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats », et en état de conservation « favorable » ; Présence d'au moins une espèce d'oiseaux nicheuse figurant à l'annexe I de la directive 79/409 CEE dite Directive « Oiseaux » ; Présence d'au moins une espèce de chiroptère figurant à l'annexe II de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats » et présence de colonie de reproduction et/ou d'hibernation ; Présence d'au moins une espèce végétale protégée à l'échelle nationale.
Enjeux forts	Présence d'au moins un habitat figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats », mais en état de conservation « altéré » ou « dégradé » ; Présence d'au moins un habitat en danger critique (CR) ou en danger (EN) à l'échelle régionale. Présence d'au moins une espèce d'oiseaux non nicheuse figurant à l'annexe I de la directive 79/409 CEE dite Directive « Oiseaux » ; Présence d'au moins une espèce végétale ou animale figurant à l'annexe II de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats » ; Présence d'au moins une espèce végétale protégée à l'échelle régionale ; Présence d'au moins une espèce animale ou végétale en danger critique (CR) ou en danger (EN) à l'échelle nationale et/ou régionale.
Enjeux modérés	Présence d'au moins un habitat vulnérable (VU) ou quasi-menacé (NT) à l'échelle régionale ; Présence d'au moins une espèce végétale ou animale figurant à l'annexe IV de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats » ; Présence d'au moins une espèce animale ou végétale vulnérable (VU) ou quasi-menacée (NT) à l'échelle nationale et/ou régionale ; Présence d'au moins une espèce végétale non protégée, allant d'extrêmement rare à assez rare selon la cotation ZNIEFF.
Enjeux faibles	Présence d'habitats non remarquables et non protégés ; Présence d'espèces animales communes, protégées (oiseaux et amphibiens notamment) mais non menacées.
Enjeux très faibles	Présence d'habitats très anthropisés sans présence d'espèce à enjeu ; Présence d'espèces végétales et animales communes, ni protégées ni menacées.

## 7 - INTERET DES HABITATS ET DE LA FLORE DE LA ZONE D'ETUDE

### 7.1 - CARTOGRAPHIE DES HABITATS

La cartographie des différents milieux rencontrés au niveau de la Zone d'Implantation Potentielle montre que cette zone est majoritairement dominée par des **monocultures intensives**, ainsi que quelques **haies** et bordures enherbées de type **prairies de fauche**. Des boisements et un réseau de routes et chemins sont également présents dans la Zone d'étude.

Le tableau suivant synthétise les habitats observés sur la Zone d'Implantation Potentielle accompagnés de leur code selon la typologie CORINE BIOTOPES, EUNIS et NATURA 2000. La Figure 13 présente les groupements de végétation en place selon la typologie EUNIS.

**Tableau 19 : Typologie des habitats présents sur la zone d'étude**

Type d'habitat	Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Code Natura 2000	Etat de conservation <sup>5</sup>
<b>MILIEUX FORESTIERS</b>				
Boisements		Boisements mésotrophes et eutrophe à Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus et boisements associés (G1.A)	-	-
<b>MILIEUX PREFORESTIERS</b>				
Réseaux de haies	Bordures de haies (84.2)	Haie d'espèces indigènes pauvre en espèces (FA.4)	-	-
Fourrés		Fourrés médio-européen sur sols riches (F3.11)	-	-
Ronciers		Ronciers (F3.131)	-	-
<b>MILIEUX PRAIRIAUX</b>				
Prairies	Prairies de fauche de basse altitude (38.2)	Prairie pâturée (E2.1)	-	-
		Chemin enherbé (E2.2)	-	-
		Bandes enherbées (E2.2)	-	-
		Prairie de fauche (E2.2)	-	-
Friches	Terrains en friche (87.2)	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivace (I1.53)	-	-
<b>ZONES ANTHROPIQUES</b>				
Cultures	82.11 : Grandes cultures	Monocultures intensives (I1.1)	-	-
Chemin	-	Chemins agricoles (J4.2)	-	-

<sup>5</sup> L'état de conservation d'un habitat d'intérêt communautaire est représenté par un gradient allant des états dégradés aux états favorables, l'état optimal souhaité étant l'état vers lequel on veut tendre à long terme, et l'état favorable choisi la cible opérationnelle du gestionnaire. L'évaluation de l'état de conservation au

niveau d'un polygone est réalisée grâce aux indicateurs du paramètre « Composition, structure, fonctions » et à l'indicateur « Altérations ».



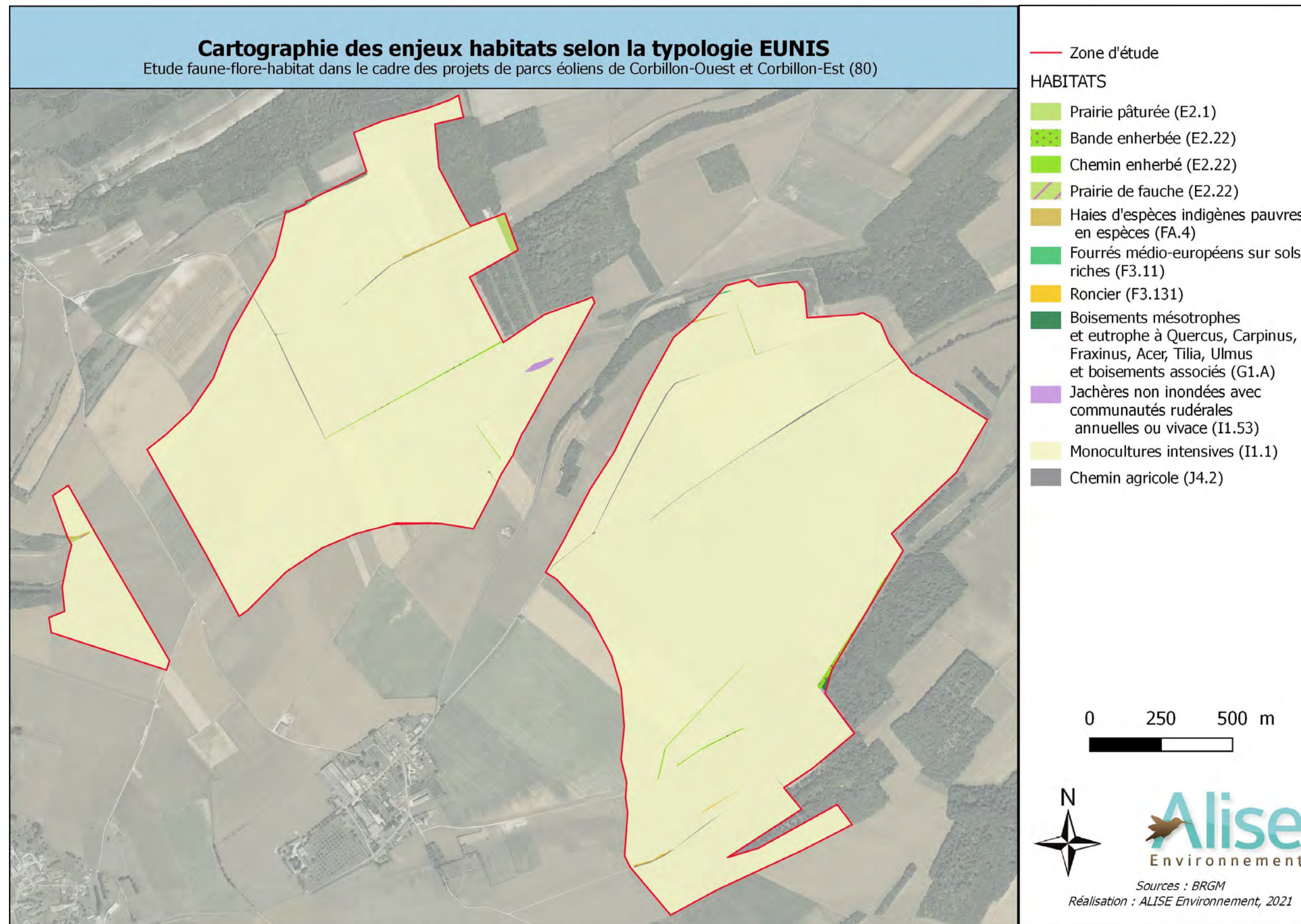


Figure 13 : Cartographie des habitats selon la typologie EUNIS

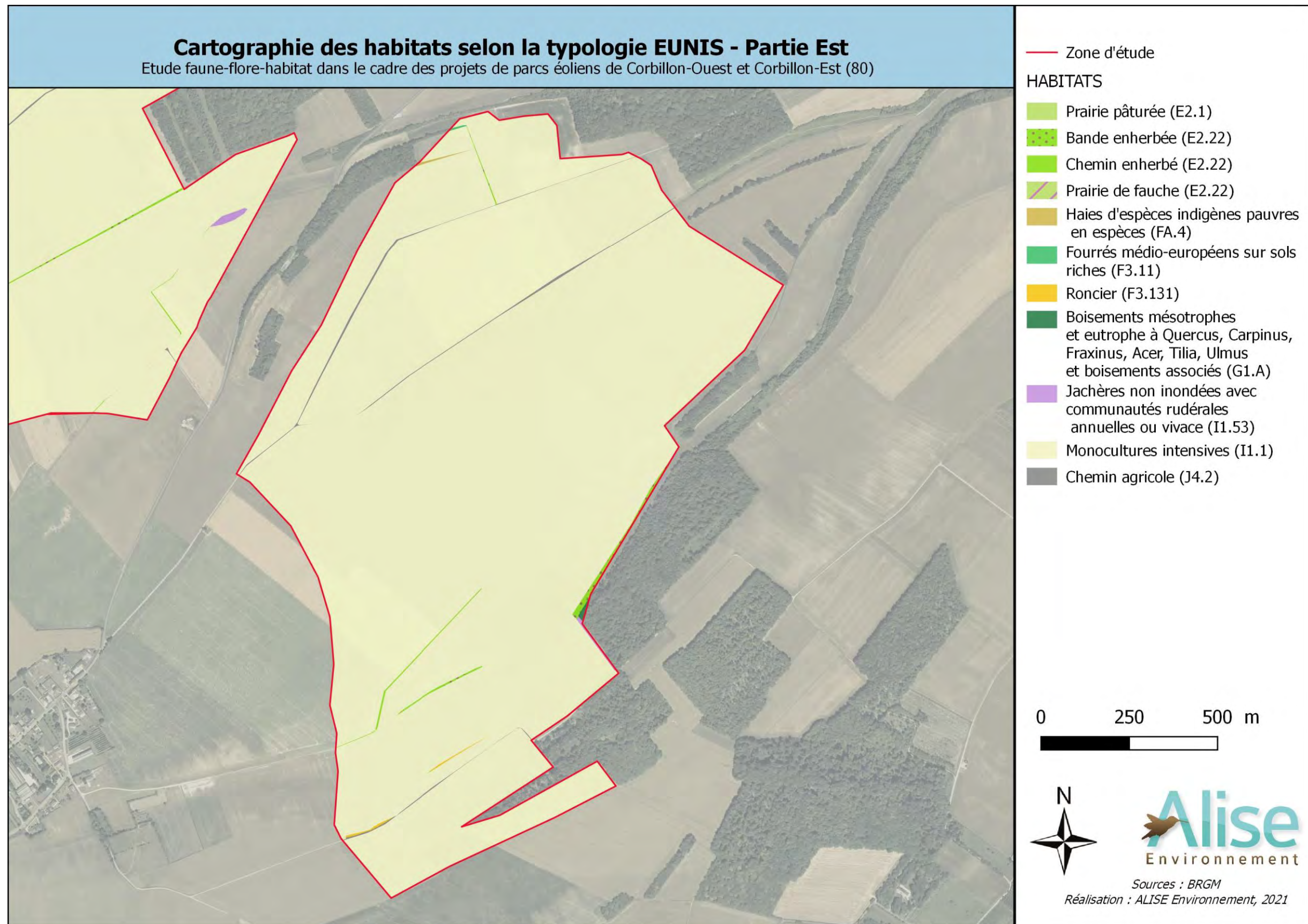


Figure 14 : Cartographie des habitats selon la typologie EUNIS – Partie Est

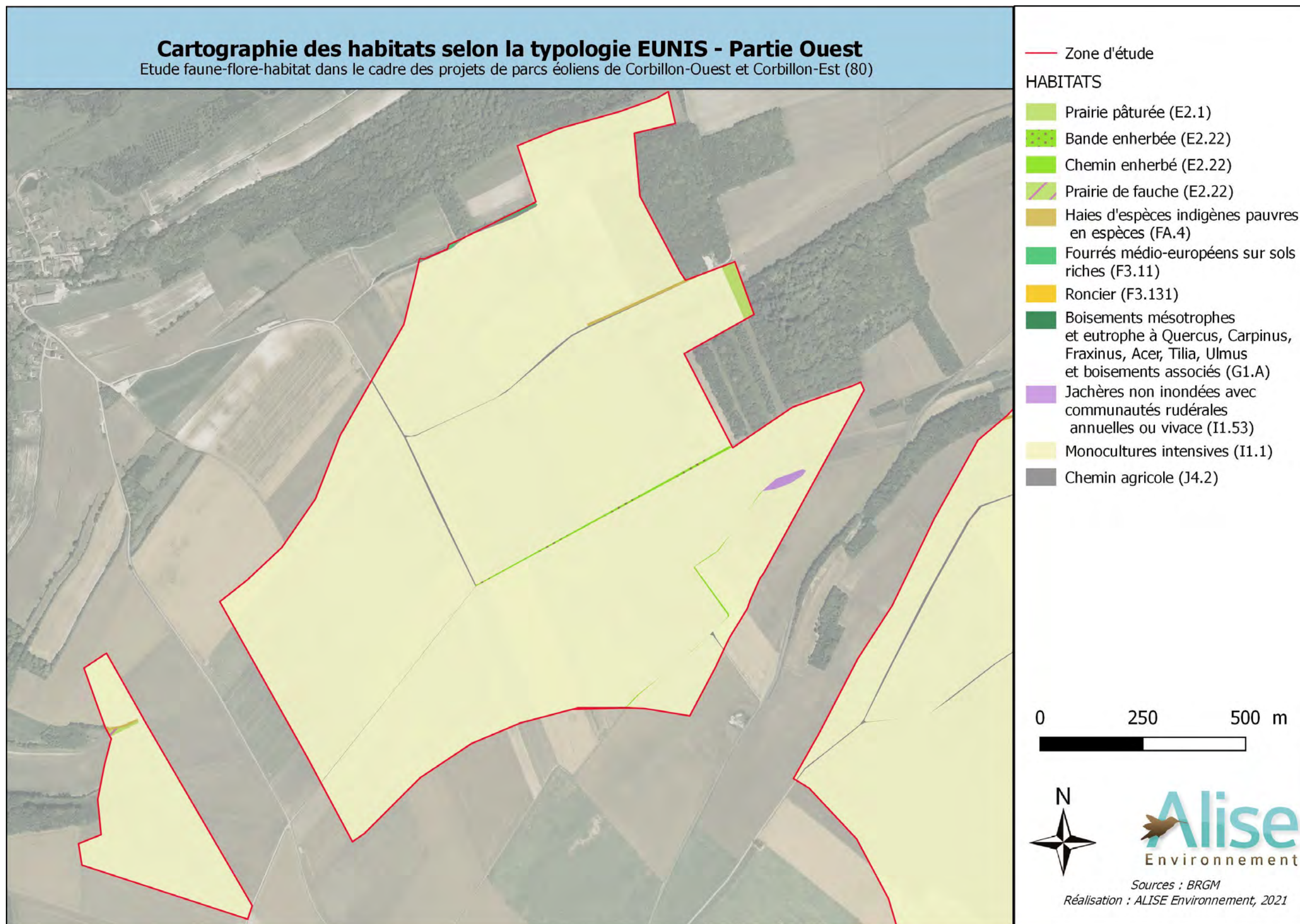


Figure 15 : Cartographie des habitats selon la typologie EUNIS – Partie Ouest

### 7.1.1 - La végétation liée aux milieux forestiers

Des boisements sont situés en limites de la zone d'étude et sur la zone d'étude, il s'agit de boisement mésotrophes et eutrophes à Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus et boisement associés (G1.A).

#### ⇒ **Boisement mésotrophes et eutrophes à Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus et boisement associés (G1.A)**

Un boisement de feuillus se développe au sud-est de la zone d'étude. La strate arborée est essentiellement composée de Hêtre (*Fagus sylvatica*) et d'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*). D'autres espèces moins dominantes sont également présentes dans la strate arborée avec du Noisetier (*Corylus avellana*) du Chêne pédonculé (*Quercus robur*), du Troène commun (*Ligustrum vulgare*) du Bouleau verruqueux (*Betula pendula*) ou encore du Merisier (*Prunus avium*).

Quelques pieds de Cytise faux-ébénier (*Laburnum anagyroides*) colonisent les zones récemment ouvertes au centre du boisement.

La strate arbustive est peu dense et se compose de Noisetier (*Corylus avellana*).



Photo 9 : Boisement mésotrophe et eutrophes

Concernant la strate herbacée, elle est peu développée et se compose d'une espèce majoritaire, le Lierre grimpant (*Hedera helix*).

### 7.1.2 - La végétation liée aux milieux pré-forestiers

Trois types de milieux pré-forestiers ont été recensés sur la zone d'étude :

- Haies d'espèces indigènes riches en espèces ;
- Fourrés médio-européens sur sol riches ;
- Ronciers.

#### ⇒ **Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces (FA.4)**

Une haie arbustive-arborée se localise sur la partie nord au site d'étude. Cette haie se compose d'espèces communes et indigènes telles que le Prunelier (*Prunus spinosa*) ou encore le Charme commun (*Carpinus betula*). Cette haie est le prolongement du boisement localisé en limite nord de la zone d'étude.

Ces haies sont favorables à la biodiversité et participent au maintien des fonctionnalités écologiques du territoire. Elles constituent des zones de nidification pour l'avifaune mais attirent également le petit et gros gibier qui les utilisent comme zone de repos, refuge et/ou nourrissage.

#### ⇒ **Fourrés médio-européens sur sols riches (F3.1)**

Ce fourré se localise sur la partie nord de la zone d'étude. Il longe le chemin du Bois de la Rochelle. Ce fourré est composé d'essences locales et communes telles que le Charme, le Chêne pédonculé, le Noisetier ou encore le Hêtre.

Un second fourré se localise en bordure de prairie de fauche sur la partie ouest. Il borde ce coteau et se compose également d'espèces locales et communes.

#### ⇒ **Ronciers (F3.131)**

Des ronciers se localisent dans des zones de monocultures non exploitables car trop pentues ou peu exploitables (présence de remblais). Ces zones sont alors colonisées par de la végétation de roncier principalement composée d'espèces nitrophiles telles que la Ronce sp (*Rubus sp*) ou encore le Prunelier ou l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*).



Photo 10 : Roncier en bord de culture

### 7.1.3 - La végétation liée aux milieux prairiaux

Quatre types de milieu prairial ont été recensés sur la zone d'étude : Prairies pâturées, bandes et chemin enherbées, prairie de fauche et les friches.

#### ⇒ **Prairie pâturée (E2.1)**

La prairie pâturée se localise à la limite Est du site d'étude. Elle se compose d'un cortège d'espèces prairiales communes et fortement gérées par le bétail. Parmi ces espèces est recensées du Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), du Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), du Trèfle des prés (*Trifolium pratense*) ou encore du Pâturin annuel (*Poa annua*).

#### ⇒ **Prairie de fauche, bandes enherbes et chemin enherbé (E2.2)**

Celles-ci se développent le plus souvent en bordure des routes (au niveau de talus ou bandes enherbées) mais également en bordure du boisement du site. Un cortège prairial se développe en effet, accompagné parfois d'espèces messicoles<sup>6</sup>.

On recense la présence de la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), Ray-grass anglais (*Lolium perenne*), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Berce commune (*Heracleum sphondylium*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Gaillet

<sup>6</sup> Les messicoles sont des plantes qui se développent préférentiellement dans les moissons. Compagnes des cultures, il s'agit généralement de plantes annuelles ayant un cycle de vie comparable à celui des céréales d'hiver (blé, orge...).

gratteron, Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), Grand Coquelicot (*Papaver rhoeas*), etc. Ces bandes enherbées sont entretenues par fauche.



Photo 11 : Prairie pâturée



Photo 12 : Chemin enherbé

⇒ Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivace (I1.53)

Une bande de jachères est présente sur la partie sud-est du site d'étude. Cet habitat correspond à une zone délaissée de l'exploitation agricole. Elle correspond à une large bande enherbée le long d'un accès. Elle se compose d'espèces rudérales et messicoles telles que le Grand coquelicot (*Papaver rhoas*), le Cirse des champs (*Cirsium arvense*), Picride fausse épervière (*Picris hieracioides*) ou encore de la Fumeterre officinale (*Fumaria officinalis*).



Photo 13 : Jachères en bordure de boisement sur la partie sud-est

**7.1.4 - La végétation liée aux milieux anthropiques**

Sur la zone d'étude, plusieurs habitats artificiels ont été recensés : des monocultures intensives et des chemins ou des routes goudronnées bordées de bandes enherbées.



Photo 14 : Monoculture intensive et chemin agricole

**7.1.5 - Synthèse de l'intérêt des habitats**

La zone d'étude dévoile des habitats à faibles enjeux. En effet, les monocultures occupent une grande partie de la zone d'étude. Toutefois, des bandes de prairies de fauche, les boisements, ainsi que des prairies sont présents sur le site d'étude. Ces milieux présentent un intérêt écologique en raison des potentialités d'accueil qu'ils offrent à la faune (insectes, mammifères et avifaune). Ils participent également au maintien des fonctionnalités écologiques du territoire.

Aucun habitat protégé ou d'intérêt patrimonial n'a été identifié au sein de la zone d'étude.

**7.2 - ESPECES FLORISTIQUES**

**7.2.1 - Données bibliographiques**

La base de données **DIGITALE** du **Conservatoire Botanique National de Bailleul** présente les espèces végétales recensées pour une commune donnée. Ainsi, **286 espèces végétales** ont été répertoriées sur la **commune de Bergicourt, 91** sur la commune de **Brassy, 353** sur la commune de **Contre**.

Aucune espèce protégée n'a été recensée sur Brassy, mais 11 l'ont été sur les communes de Bergicourt et Contre (cf. tableau ci-dessous) :

**Tableau 20 : Espèces végétales protégées recensées sur les communes de Bergicourt et de Contre (Conservatoire Botanique National de Bailleul)**

Nom latin	Nom commun	Statut de rareté Hauts-de-France 2019	Menace Hauts-de-France 2019	Protection	Bergicourt	Contre
<i>Cephalanthera longifolia</i>	Céphalanthère à longues feuilles	Exceptionnel	En danger	Régionale (ex-Picardie)	X	
<i>Genista sagittalis</i>	Genêt ailé	Très rare	Vulnérable	-	X	

Nom latin	Nom commun	Statut de rareté Hauts-de-France 2019	Menace Hauts-de-France 2019	Protection	Bergicourt	Contre
<i>Orchis anthropophora</i>	Orchis homme pendu	Rare	Vulnérable	-	X	
<i>Teucrium montanum</i>	Germandrée des montagnes	Assez rare	Préoccupation mineure	Régionale (ex-Picardie)	X	
<i>Calliargon giganteum</i>	Calliargon géant	Très rare	Vulnérable	-		X
<i>Helosciadium repens</i>	Ache rampante	Rare	En danger	Nationale et régionale		X
<i>Orchis simia</i>	Orchis singe	Assez rare	Vulnérable	-		X
<i>Potamogeton coloratus</i>	Potamot coloré	Assez rare	En danger	Régionale (Ex-Picardie)		X
<i>Ranunculus lingua</i>	Grande douve	Assez rare	Vulnérable	Nationale		X
<i>Sium latifolium</i>	Berle à larges feuilles	Rare	En danger	Régionale (ex-Picardie)		X
<i>Thalictrum minus subsp. saxatile</i>	Pigamon des rochers	Rare	Quasi-menacé	Régionale (ex-Picardie)		X
<i>Trifolium patens</i>	Trèfle étalé	Disparu	Eteint	-		X

De plus, **6 espèces exotiques envahissantes** sont également recensées :

**Tableau 21 : Flore invasive de la base de données du Conservatoire Botanique National de Bailleul sur les communes de Bergicourt et Contre**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Invasive en HDF	Bergicourt	Contre
<i>Elodea canadensis</i>	Elodée du Canada	Potentielle		X
<i>Elodea nuttallii</i>	Elodée de Nuttall	Avérée	X	X
<i>Laburnum anagyroides</i>	Cytisse daux-ébénier	Potentielle	X	X
<i>Myriophyllum heterophyllum</i>	Myriophylle hétérophylle	Avérée		X
<i>Reynoutra japonica</i>	Renouée du Japon	Avérée		X
<i>Buddleja davidii</i>	Budleia de David	Avérée		

### 7.2.2 - Cortège floristique recensé sur le terrain

Au total, **82 espèces végétales** ont été recensées sur le site d'étude. La liste regroupant ces espèces, leur statut de rareté et leur statut de menace régional est présentée en annexe 1.

La majorité du cortège est commun voire très commun. **Cependant, 2 espèces sont rares dans la région et classées en préoccupation mineure sur la liste rouge régionale et sont donc d'intérêt patrimonial. Aucune de ces espèces n'est protégée à l'échelle régionale et/ou nationale.**

#### o Les espèces patrimoniales

D'après les critères énoncés au paragraphe 6.4.1, **2 espèces floristiques d'intérêt patrimonial en ex. Picardie** ont été inventoriées sur le site.

**Tableau 22 : Espèces végétales patrimoniales recensées**

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	STATUT DE RARETE HDF	MENACE HDF (cotation UICN)	Protection	Espèce déterminante de Z.N.I.E.F.F. en HDF
<i>Melampyrum arvense</i> L.	Mélampyre des champs	Assez rare	Préoccupation mineure	-	Non
<i>Rhinanthus minor</i> L. subsp. <i>minor</i>	Petit rhinanthé	Assez rare	Préoccupation mineure	-	Non

**2 espèces d'intérêt patrimonial ont été observées sur le site d'étude. La localisation de ces espèces est présentée sur la figure suivante.**

Le Mélampyre des champs (*Melampyrum arvense*) se développe sur des milieux ouverts, ourlet calcicoles, talus, friches ou encore en bordure de chemin.

Deux stations sont recensées sur le site, une station d'environ 10m<sup>2</sup> est recensée au nord en limite de la ZIP et une seconde station localisée en limite sud-est de la ZIP, sur une zone ouverte en lisière de boisement.



Photo 15 : Mélampyre des champs

Le Petit rhinante (*Rhinanthus minor*) se développe sur les zones ensoleillées, pelouses calcicoles, prairies mésotrophes.

Une station de 2 m<sup>2</sup> a été identifiée en limite sud-est de la ZIP, sur une zone ouverte en lisière de boisement.



Photo 16 : Petit rhinante (source Tela botanica)

Aucune espèce végétale protégée, que ce soit au niveau régional ou national, n'a été observée sur la zone d'étude.

Deux espèces d'intérêt patrimonial ont été observées en bordure du site d'étude : le Mélampyre des champs et le Petit rhinante, toutes deux sont non menacées et la première est rare dans la région.

Cependant les autres espèces représentent des espèces très communes à peu communes en ex-Picardie.

#### ○ Les plantes exotiques envahissantes

Certains sites sont propices au développement de plantes exotiques envahissantes (nommées également invasives), c'est-à-dire, d'espèces dont l'aire d'origine se situe en dehors de la Picardie, voire en dehors de France et d'Europe.

**Une espèce recensée sur le site est considérée comme espèce exotique envahissante avérée** (espèce invasive) dans la région : le Cytise faux-ébénier (*Laburnum anagyroides*).

Le Cytise faux-ébénier (*Laburnum anagyroides*) est une espèce originaire de Méditerranée et d'Europe centrale. Elle est devenue invasive à la suite de son introduction en France en tant que plante ornementale dans les parcs et jardins.

Elle colonise les lisières forestières, parcs et jardins installés sur des sols drainants.

Cette espèce a été recensée en un point sur l'ensemble des zones d'étude, des jeunes pousses se développent dans une zone défrichée dans le boisement du Sud-est.



Photo 17 : Cytise faux-ébénier

Une espèce végétale exotique envahissante a été inventoriée sur le site d'étude : le Cytise faux-ébénier.

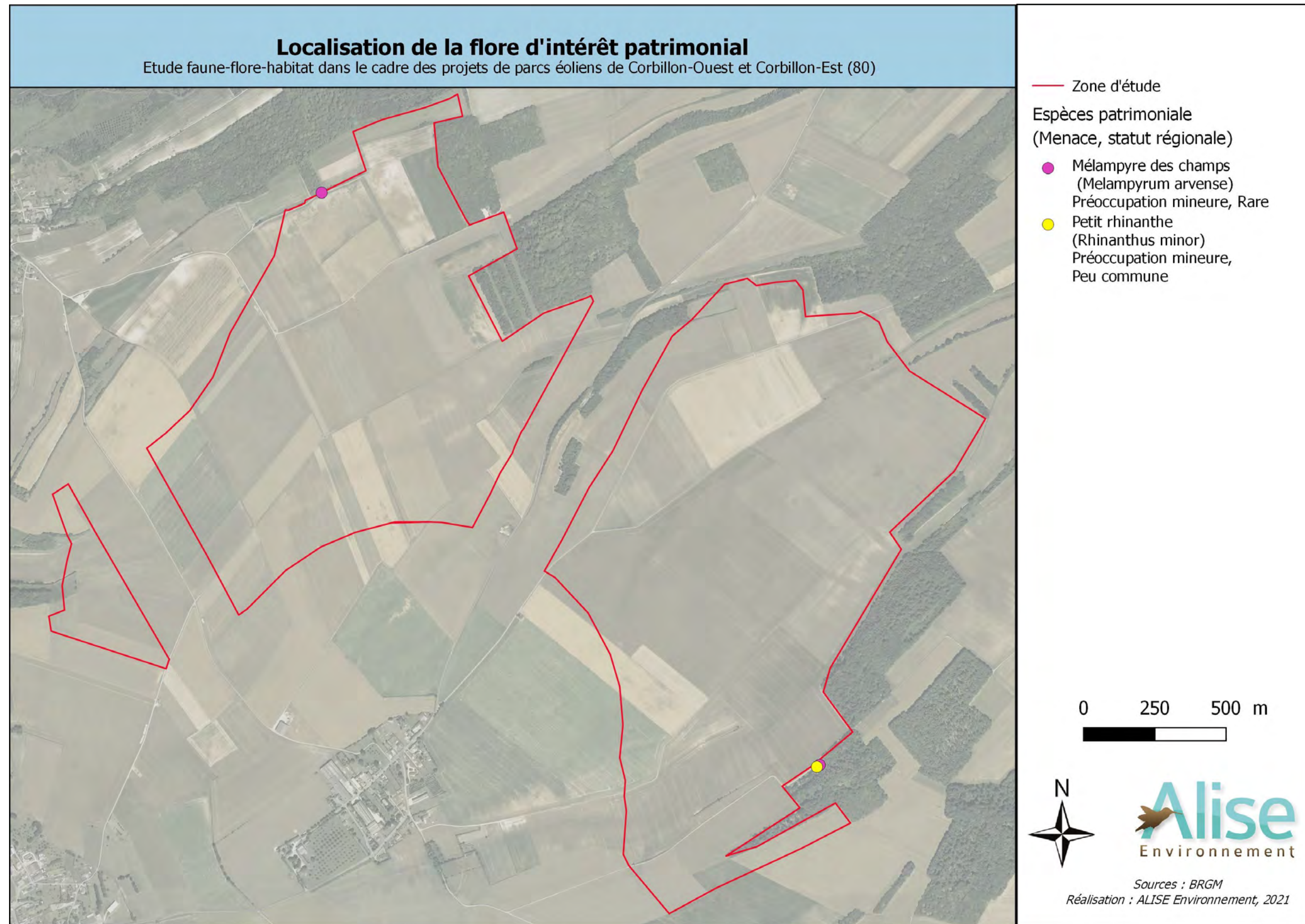


Figure 16 : Localisation de la flore patrimoniale



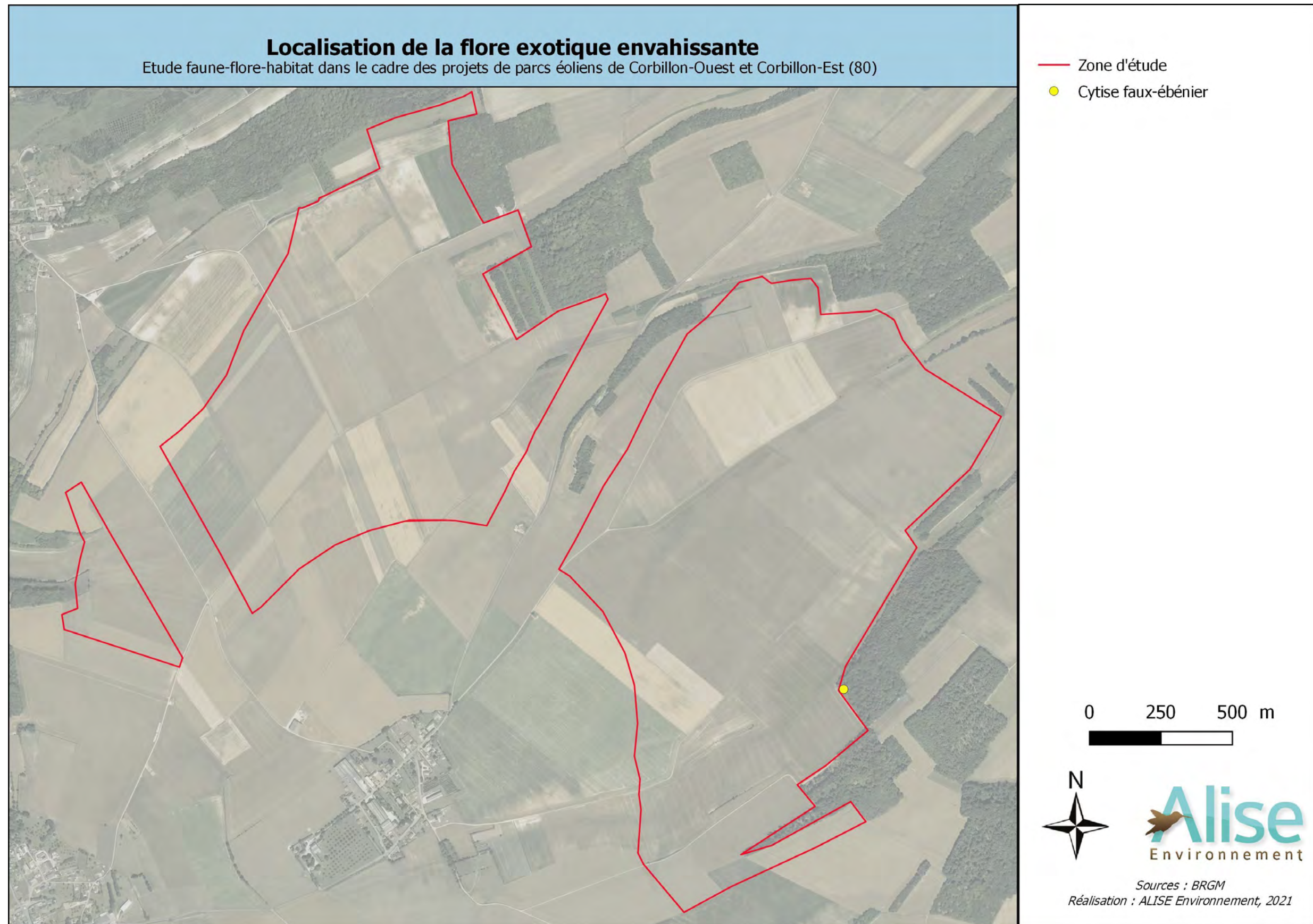


Figure 17 : Localisation de la flore exotique envahissante

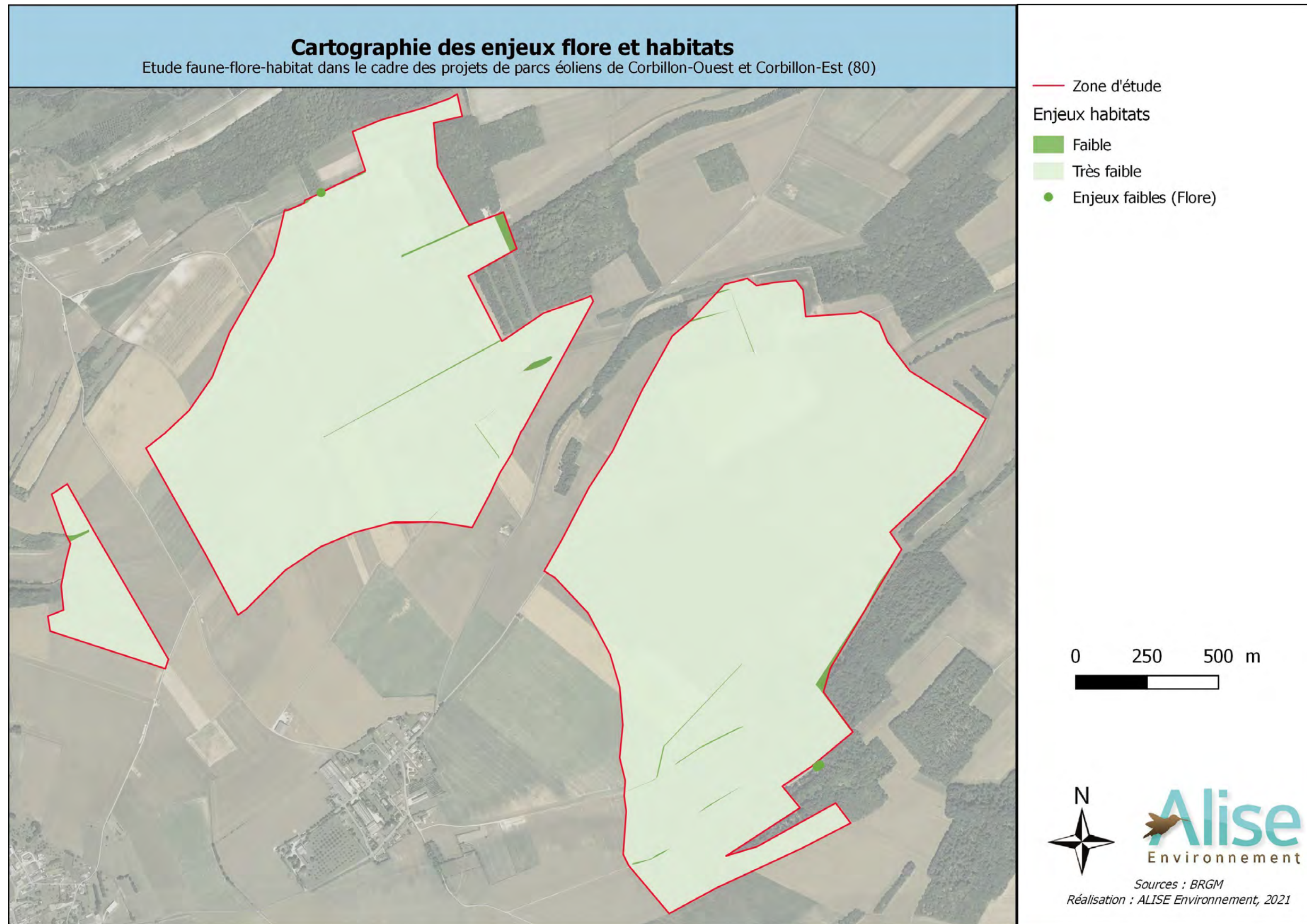


Figure 18 : Cartographie des enjeux flore et habitats

## 8 - DIAGNOSTIC ZONE HUMIDE

### 8.1 - PREAMBULE : CRITERES D'ETUDE

L'étude vise à confirmer ou infirmer la présence de zone humide sur le site prospecté.

La définition des zones humides est relative à deux critères :

- L'hydromorphie des sols => Expertise pédologique,
- La végétation hygrophile => Expertise floristique.

**La présente étude est conduite selon les deux critères.**

La note technique du 26 juin 2017 précisait la caractérisation des zones humides. En effet, le Conseil d'Etat du 22 février 2017 n°386325 avait considéré « 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. » Il considère en conséquence que les deux critères pédologique et botanique sont, en présence de végétation, « cumulatifs, (...) contrairement d'ailleurs à ce que retient l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008 précisant les critères de définition des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. »

Désormais, l'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, de même que la note technique du 26 juin 2017 devenue caduque.

En effet, un amendement au projet de loi de création de l'Office français de la biodiversité (OFB) a été présenté le 2 avril 2019 afin de clarifier la définition des zones humides. Avec la promulgation de cette loi, la définition des zones humides présentée au 1° du I de l'article L211-1 du Code de l'environnement devient :

« La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; 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, **ou dont** la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

**Le recours aux deux critères (sol et flore) redevient donc alternatif.**

**Une zone sera ainsi réglementairement considérée comme humide si l'un de ces deux critères se révèle caractéristique de zone humide.**

**En l'absence de végétation, liée à des conditions naturelles (par exemple : certaines vasières, etc.) ou anthropiques (par exemple : parcelles labourées, etc.), ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique. Ce cas s'applique ici sur des habitats où la végétation spontanée ne s'exprime pas ou très peu (monoculture, terre labourée).**

**Pour les zones de végétation spontanée recensées (boisements, pelouses, etc.), les deux critères ont été étudiés.**

## 8.2 - METHODOLOGIE RELATIVE AU CRITERE « SOL »

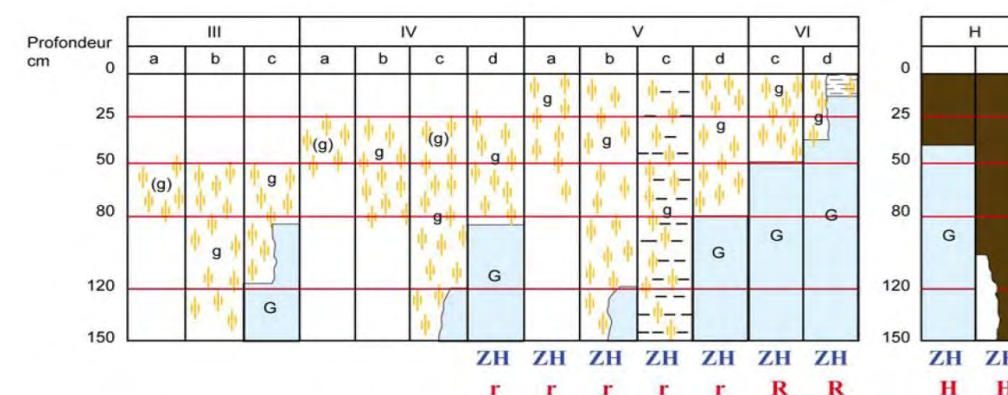
### 8.2.1 - Morphologie des sols de zone humide

La morphologie des sols de zones humides se base sur l'hydromorphie des sols, phénomène traduisant la saturation d'un sol en eau, et ceci de manière plus ou moins prolongée dans le temps. Elle est édictée par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 qui décrit la morphologie en trois points notés de 1 à 3 et se base sur la classe d'hydromorphie définie par le Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié) :

« Les sols des zones humides correspondent :

- A 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 ;
- A tous les réductisols, 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 et 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 IV d du GEPPA. »

Le schéma suivant, issu de la Circulaire du 18 janvier 2010, illustre la typologie des sols correspondant à des zones humides (Figure 19).



#### Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- G horizon réductique (gley)
- H Histosols R Réductisols
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

Figure 19 : Typologie des sols et **classes d'hydromorphie**

Source : Circulaire du 18 janvier 2010 – annexe 4

Des précisions sont apportées par l'Arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009. Elles sont rapportées ci-après :

- L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau.

- Chaque sondage pédologique doit être d'une profondeur de l'ordre de 1,20 mètre dans la mesure du possible.
- Le nombre, la répartition et la localisation précise des points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques (= relation milieu-organismes vivants).

### 8.2.2 - La délimitation des zones humides

Lorsqu'une zone humide est confirmée par des sondages de sol, il faut ensuite en définir les limites spatiales. Pour cela, l'examen des sondages permet de valider la présence ou l'absence de trace d'hydromorphie. Si les critères présents dans le profil de sol répondent aux caractéristiques énoncées dans l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009, alors le sol est un sol hydromorphe et la zone est incluse dans la zone dite humide, sinon, elle n'est pas considérée comme humide. Il est ainsi possible d'augmenter la finesse de la délimitation en répétant ces étapes en allant toujours **de la zone la plus humide vers la zone non humide**. La limite de la zone humide correspond à la ligne qui joint les secteurs de sols de type hydromorphe (délimitant des secteurs de zones humides) et des secteurs de zones non humides comme expliqué par le schéma ci-après.

Sur le terrain, la **végétation hygrophile** sert de point de départ aux transects à mener. A défaut de végétation hygrophile les dépressions, les rives des plans d'eau ou des cours d'eau sont les points de départ. En l'absence de point de départ identifiable, un quadrillage du terrain est opéré jusqu'à constater des zones humides (délimitée selon la méthode décrite ci-dessus). Par ailleurs, les inventaires effectués à petite échelle peuvent servir de point de départ.

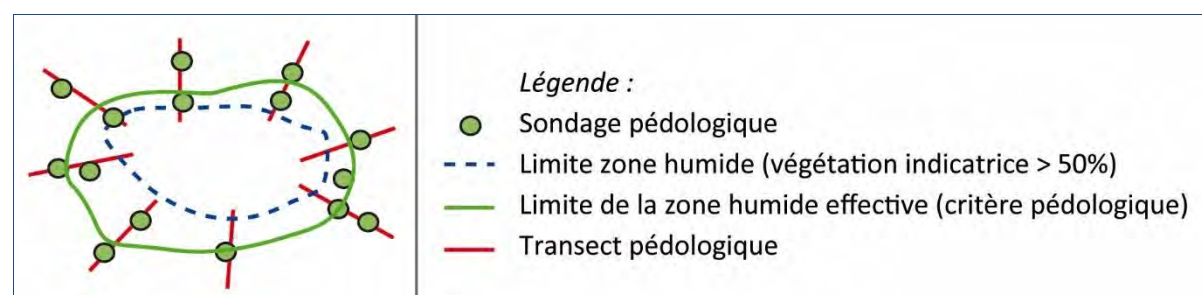


Figure 20 : Schéma de principe de délimitation des zones humides

Source : Guide méthodologique « Inventaire et caractérisation des zones humides » du Forum des Marais Atlantiques, novembre 2010

A ce principe méthodologique, s'ajoute la prise en compte des éléments du paysage, à savoir la topographie, et des éléments d'hydrologie locale qui conduisent souvent à une modification des conditions hydrodynamiques du secteur. La circulaire du 18 janvier 2010 précise que « Le contour de la zone humide est tracé au plus près des espaces répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation. Lorsque ces espaces sont identifiés directement à partir de relevés de terrain, ce contour s'appuie, selon le contexte géomorphologique, sur la cote de crue ou le niveau de nappe phréatique ou de marée le plus élevé, ou sur la courbe de niveau correspondante ».

### 8.3 - METHODOLOGIE RELATIVE AU CRITERE « VEGETATION »

La cartographie des habitats selon la typologie Eunis (cf. Figure 13), réalisée dans le cadre de l'étude faune-flore-habitats, a été utilisée afin de déterminer les habitats caractéristiques de zones humides présents sur le site. La correspondance entre les codes Eunis et les codes Corine biotopes a été réalisée.

En effet, « lorsque des données ou cartographies d'habitats selon les typologies CORINE biotopes ou Prodrome des végétations de France sont disponibles [...], la lecture de ces cartes ou données vise à déterminer si les habitats présents correspondent à un ou des habitats caractéristiques de zones humides parmi ceux mentionnés dans la liste de l'arrêté du 24 juin 2008 ».

### 8.4 - RESULTAT DU DIAGNOSTIC

Les investigations ont été menées au droit des aménagements projetés (accès, plateforme). Les résultats de l'étude sont présentés au chapitre 8 -.

## 9 - INTERET AVIFAUNISTIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

### 9.1 - DONNEES ISSUES DU SCHEMA REGIONAL EOLIEN (SRCAE, 2020-2050 - PICARDIE)

Le « schéma régional éolien » est annexé au schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie initié par la loi du 12 juillet 2010 portant l'engagement national pour l'environnement (dite « loi Grenelle 2 »).

L'Annexe 3 présente des préconisations relatives à la faune et recommandations pour les mesures de suivi des parcs.

Il est indiqué :

- « Dans les zones à enjeux « Busards et OEdicnèmes criards » (...), ne pas réaliser de travaux de constructions des parcs éoliens en période de nidification, c'est à dire de début mai à fin juillet (fauche des parcelles), car de tels travaux sont connus comme pouvant perturber sérieusement ces espèces par ailleurs menacées.

*Les busards sont surtout sensibles au dérangement lors de la parade nuptiale et de l'installation du nid. L'OEdicnème criard est très sensible au dérangement et aux modifications au sein de son territoire. Il est en revanche assez peu sensible aux collisions ».*

La position du site d'étude par rapport aux zones à enjeux pour ces deux espèces est présentée sur les figures ci-après. Il en ressort que le site d'étude est localisé en marge d'un secteur à très fort enjeu pour le Busard cendré et en dehors des zones de rassemblement connues d'Oedicnème criard.

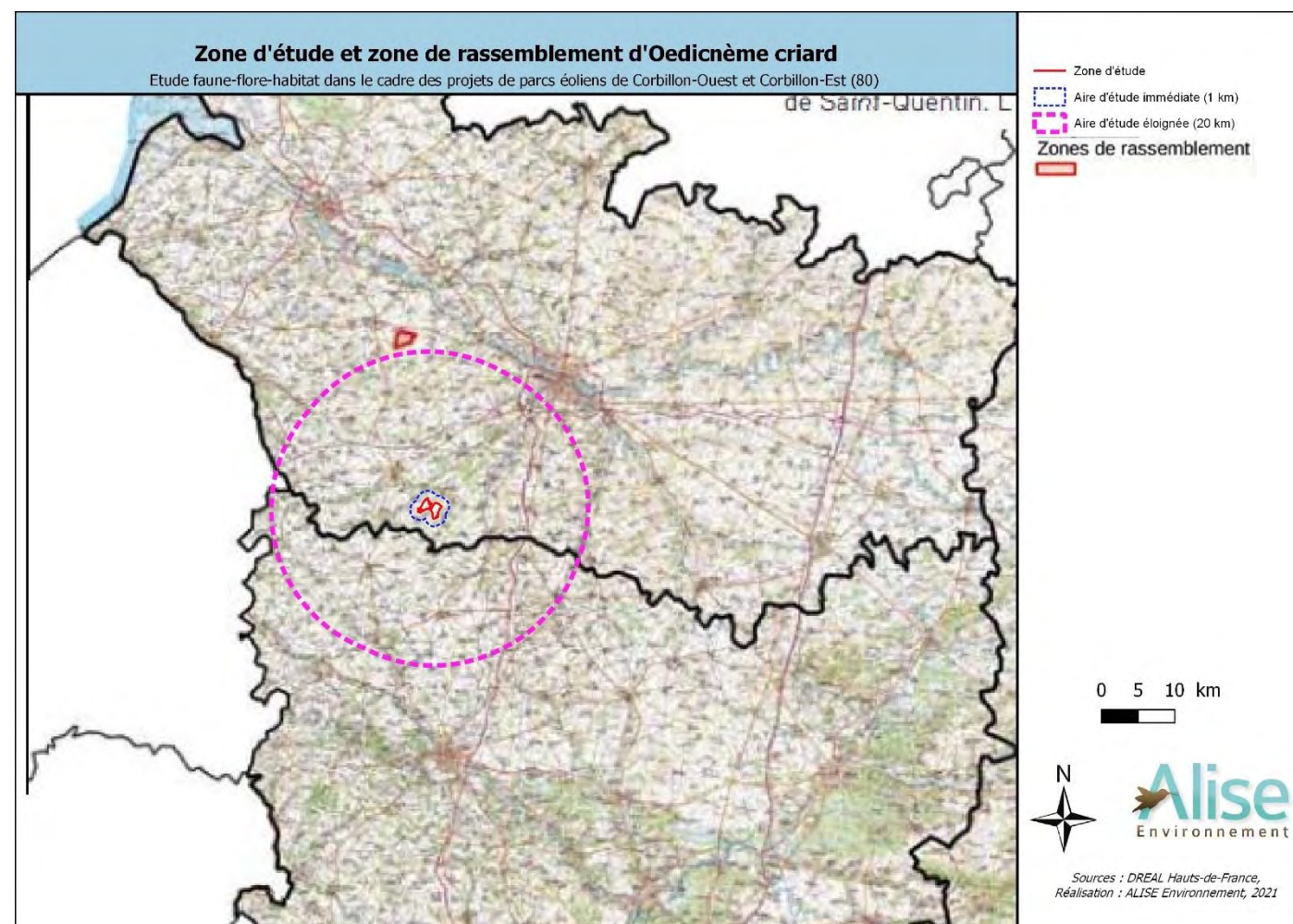


Figure 22 : Site d'étude et zone de rassemblement d'Oedicnème criard (selon SRCAE)

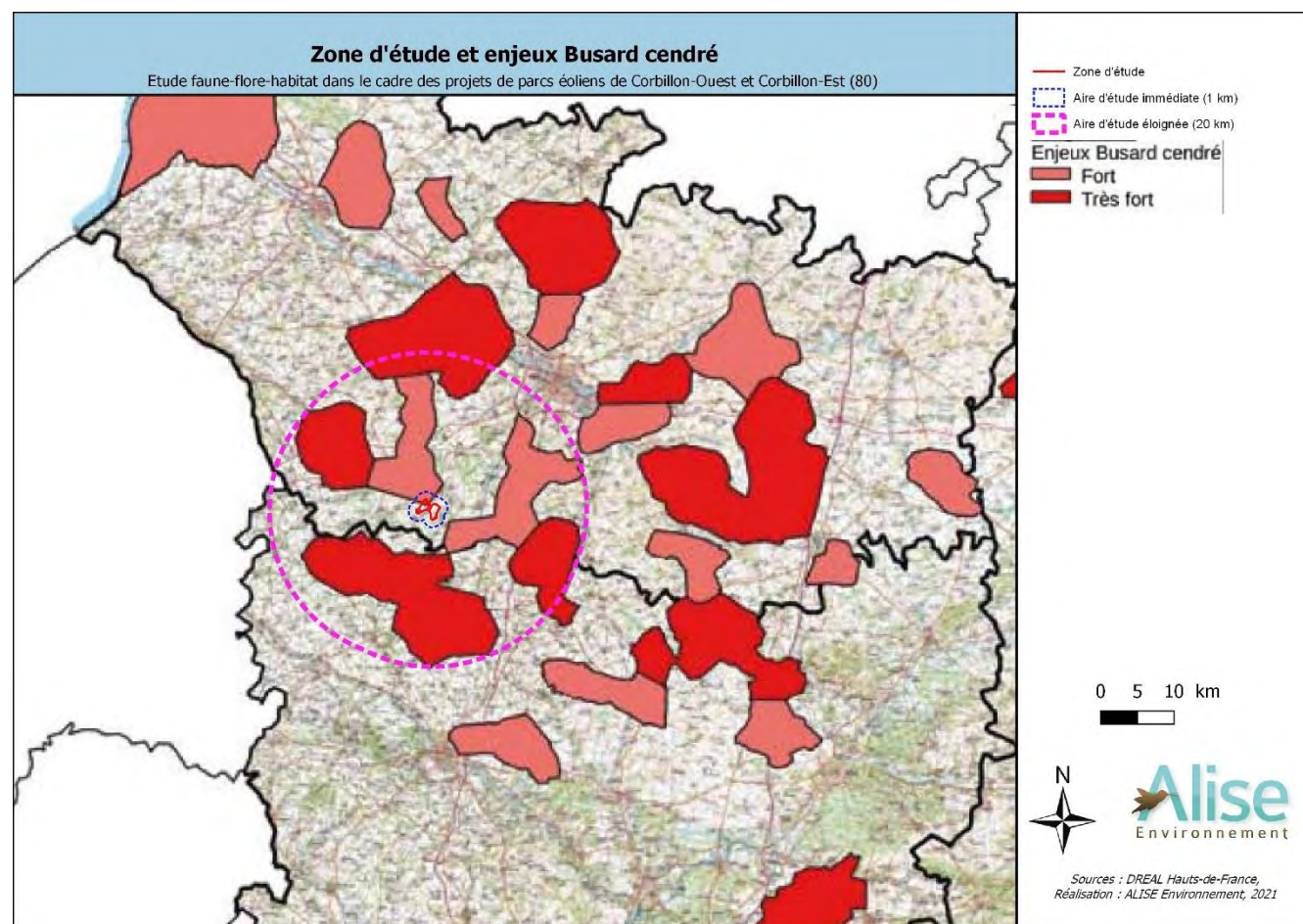


Figure 21 : Site d'étude et enjeux Busard cendré (selon SRCAE)

La position du site d'étude par rapport aux zones à enjeux pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré est présentée sur la figure ci-après. Il en ressort que le site d'étude est localisé en dehors des secteurs connus de plus fort rassemblement pour ces deux espèces.

La position du site d'étude par rapport aux principaux couloirs de migrations est présentée sur la figure ci-après. Il en ressort que le site d'étude est localisé en bordure d'un des principaux couloirs connus.

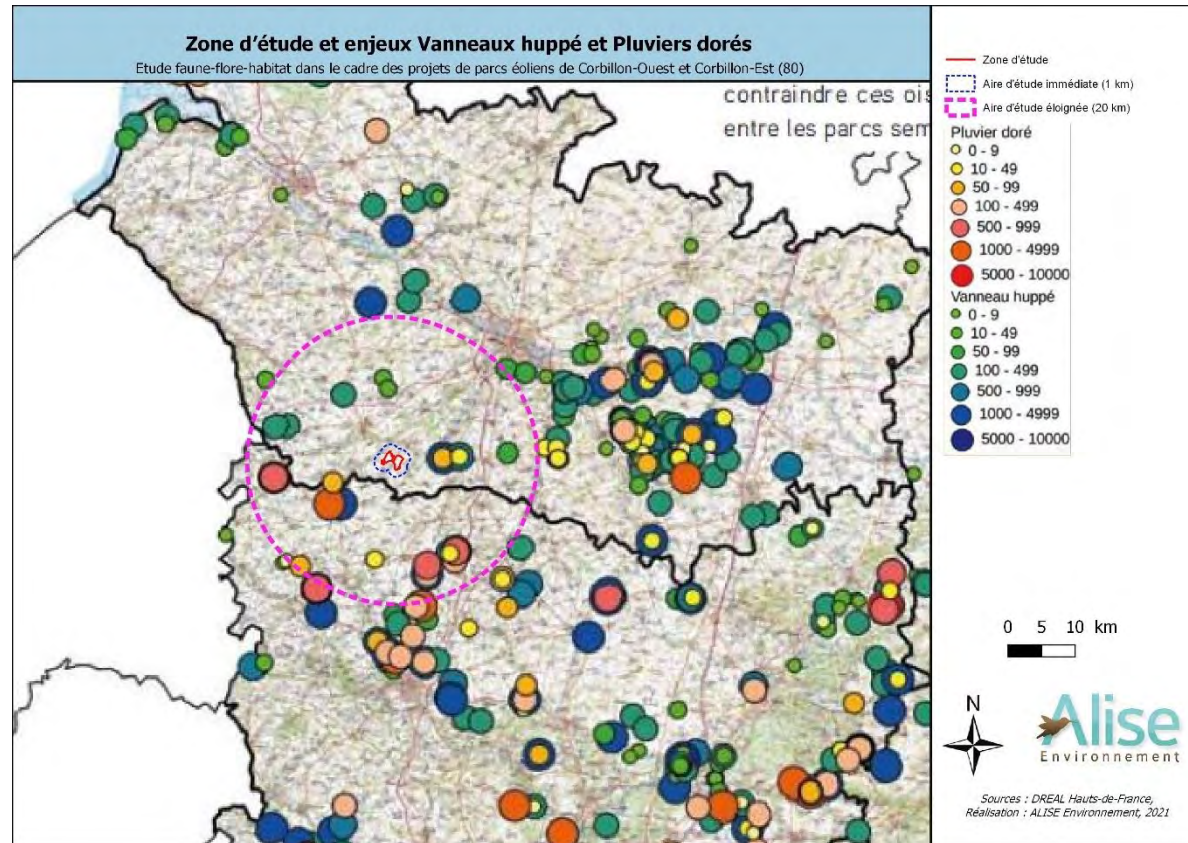


Figure 23 : Site d'étude et enjeux Vanneaux huppé et Pluviers dorés (selon SRCAE)

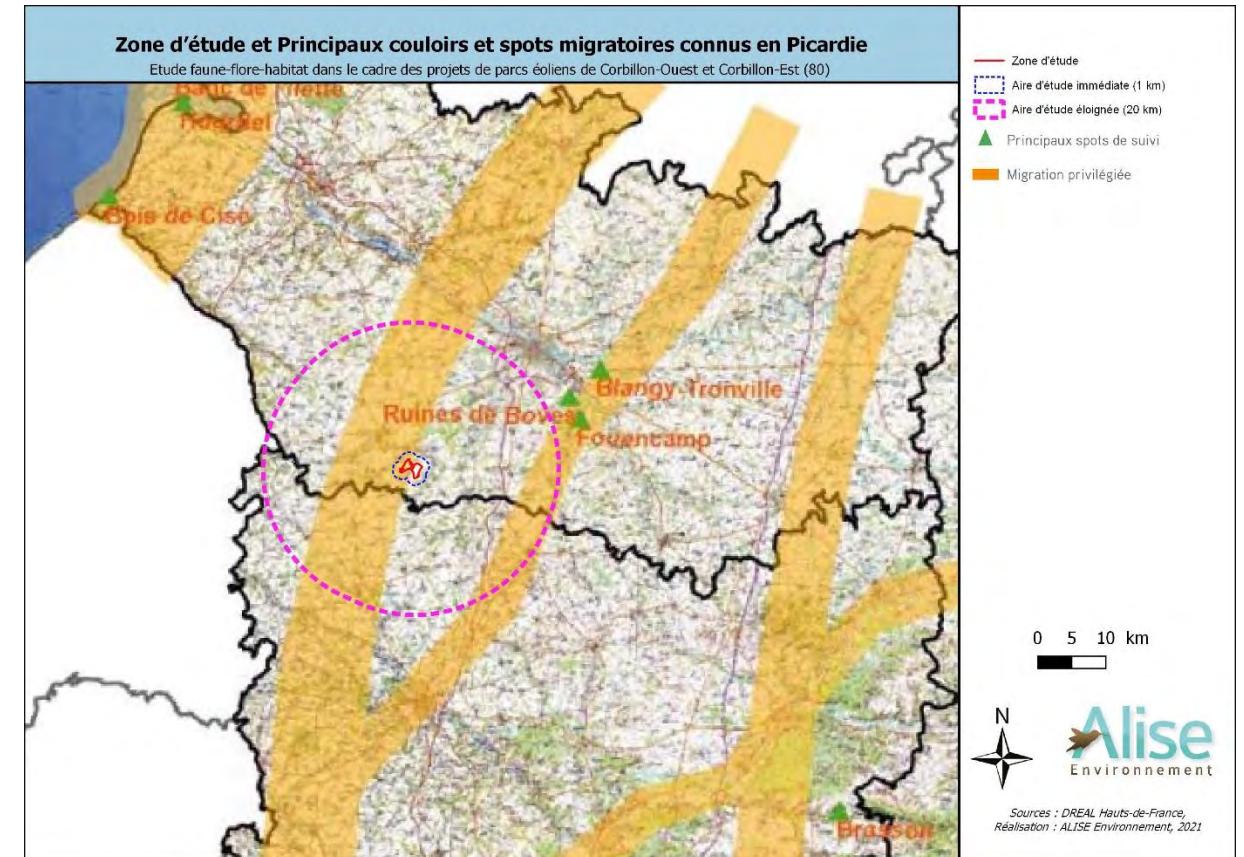


Figure 24 : Principaux couloirs et spots migratoires connus en Picardie (selon SRCAE)

Il s'agit donc d'éléments orientant sur la sensibilité des projets vis-à-vis des éléments figurant au SRCAE mais des relevés de terrain sont ensuite réalisés (nombre de relevés réalisés selon les recommandations de la DREAL Hauts-de-France) pour préciser les enjeux propres au site d'étude.

## 9.2 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES : DONNEES DE CLICNAT

D'après la base de données Clicnat, 100 espèces d'oiseaux ont été recensées entre 1991 et 2015 sur la commune de Bergicourt, 50 espèces sur la commune de Brassy entre 1999 et 2016, 105 espèces sur la commune de Contre entre 1966 et 2018. Au total, 82 sont protégées nationalement. 23 espèces ont un statut défavorable sur la liste rouge nationale et 13 ont un statut défavorable sur la liste rouge régionale. Enfin, 9 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive oiseaux.

**Tableau 23 : Liste des oiseaux recensés d'après la bibliographie sur les communes concernées par les projets**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de Protection Français	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France (2016)	Statut liste rouge Picardie (PN, 2009)	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE	Bergicourt	Brassy	Contre
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	Protégé	Préoccupation mineure	Vulnérable	Annexe I	1		1
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	-	Quasi-menacée	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Limosa limosa</i>	Barge à queue noire	-	Vulnérable	Non applicable	-			1
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1		1
<i>Motacilla alba alba</i>	Bergeronnette grise	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Motacilla flava flava</i>	Bergeronnette printanière	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Branta canadensis</i>	Bernache du Canada	-	Non applicable	Non évalué	-	1		
<i>Branta leucopsis</i>	Bernache nonnette	Protégé	Préoccupation mineure	Non évalué	Annexe 1	1		
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	Protégé	Préoccupation mineure	Quasi menacé	Annexe I	1		1
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Protégé	Vulnérable	Préoccupation mineure	-	1		1
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1		1
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Protégé	Vulnérable	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	Protégé	Préoccupation mineure	Quasi menacé	Annexe I	1	1	1
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois	Protégé	Préoccupation mineure	Quasi menacé	-	1		
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais	Protégé	En danger critique	En danger	-	1		
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	-	Préoccupation mineure	Données insuffisantes	-	1		1
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1		1
<i>Anas clypeata</i>	Canard souchet	-	Préoccupation mineure	Vulnérable	-	1		
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Protégé	Vulnérable	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier cul-blanc	Protégé	Préoccupation mineure	Non évalué	-	1		
<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette	Protégé	Préoccupation mineure	Non applicable	-			1
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna	Protégé	Préoccupation mineure	Vulnérable	-	1		1
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	Protégé	Préoccupation mineure	Données insuffisantes	-	1		1
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1		
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	Protégé	Préoccupation mineure	-	Annexe I			1
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1		1
<i>Numenius arquata</i>	Courlis cendré	-	Vulnérable	-	-			1
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	Protégé	Non évalué	Non applicable	-	1		1
<i>Somateria mollissima</i>	Eider à duvet	-	En danger critique	Non évalué	-			1
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Protégé	Quasi-menacée	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	Protégé	Préoccupation mineure	Quasi menacé	-			1
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Sylvia curruca</i>	Fauvette babillarde	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1		
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	Protégé	Quasi-menacée	Préoccupation mineure	-	1	1	1

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de Protection Français	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France (2016)	Statut liste rouge Picardie (PN, 2009)	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE	Bergicourt	Brassy	Contre
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1		1
<i>Aythya ferina</i>	Fuligule milouin	-	Vulnérable	-	-	1		1
<i>Aythya fuligula</i>	Fuligule morillon	-	Préoccupation mineure	-	-	1		
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1		1
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	Protégé	Quasi-menacée	Préoccupation mineure	-			1
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	Protégé	Quasi-menacée	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	Protégé	Préoccupation mineure	Vulnérable	-	1		1
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand cormoran	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1		1
<i>Ardea alba</i>	Grande aigrette	Protégé	Quasi-menacée	Non évalué	Annexe I	1		1
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux	Protégé	Préoccupation mineure	Quasi menacé	-	1		1
<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1		1
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1		1
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	-	Préoccupation mineure	En danger	-	1	1	1
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	-	Préoccupation mineure	Non évalué	-	1	1	1
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Gros-bec casse-noyaux	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1		1
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1		1
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	Protégé	Préoccupation mineure	Données insuffisantes	-		1	
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	Protégé	Quasi-menacée	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Protégé	Vulnérable	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	Protégé	Quasi-menacée	-	-	1		
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	Protégé	Préoccupation mineure	-	-	1		1
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Protégé	Quasi-menacée	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	Protégé	Vulnérable	Préoccupation mineure	Annexe I	1		1
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1		1
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-			1
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1		1
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	Protégé	Quasi-menacée	Préoccupation mineure	-	1		1
<i>Burhinus oedicanus</i>	Oedicnème criard	Protégé	Quasi-menacée	Vulnérable	Annexe I	1	1	1
<i>Anser anser</i>	Oie cendrée	-	Vulnérable	-	-			1
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Phragmite des joncs	Protégé	Préoccupation mineure	-	-			1
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1		1
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	Protégé	Préoccupation mineure	Quasi menacé	Annexe I	1		1
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Columba livia</i>	Pigeon biset	-	En Danger	Non applicable	-	1	1	1
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1		
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	1	1



Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de Protection Français	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France (2016)	Statut liste rouge Picardie (PN, 2009)	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE	Bergicourt	Brassy	Contre
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	-	Préoccupation mineure	Non évalué	Annexe I		1	
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1		1
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Protégé	Vulnérable	Préoccupation mineure	-			1
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	Protégé	Quasi-menacée	Préoccupation mineure	-	1		1
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule Poule-d'eau	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1		1
<i>Rallus aquaticus</i>	Râle d'eau	-	Données insuffisantes	Données insuffisantes	-	1		
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Protégé	Quasi-menacée	Préoccupation mineure	-	1		1
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet triple-bandeau	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-			1
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	Protégé	Préoccupation mineure	-	-			1
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	Protégé	Préoccupation mineure	-	-	1		1
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Anas crecca</i>	Sarcelle d'hiver	-	Vulnérable	-	-	1		1
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	Protégé	Vulnérable	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1		1
<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes	Protégé	Quasi-menacée	Non évalué	-	1		1
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	-	Vulnérable	Préoccupation mineure	-	1		1
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	Protégé	Quasi-menacée	En danger critique	-			1
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarier pâtre	Protégé	Préoccupation mineure	Quasi menacé	-	1		1
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Protégé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	1	1
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	-	Quasi-menacée	Vulnérable	-		1	
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	Protégé	Vulnérable	Préoccupation mineure	-	1	1	1

### 9.3 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES : DONNEES DE PICARDIE NATURE (2020)

**135 données bibliographiques nous ont été transmises par l'association Picardie Nature.** Elles concernent les espèces nicheuses patrimoniales, dans un rayon de 5 km autour de la ZIP, depuis 1995 jusqu'en 2021.

Nous avons retenu les espèces dont l'habitat est présent au sein des zones d'étude.

**4 espèces présentant un intérêt patrimonial fort** (niveau de rareté régionale au moins égal à Rare et/ou niveau de menace régionale au moins égal à Vulnérable) ont donc été observées à proximité de la ZIP.

Les niveaux de rareté et de menace pour les oiseaux nicheurs se définissent comme suit :

Niveau de rareté régionale	Niveau de menace régionale
E : exceptionnelle	RE : disparue au niveau régional
TR : très rare	CR : en danger critique d'extinction
R : rare	EN : en danger d'extinction
AR : assez rare	VU : vulnérable
PC : peu commune	NT : quasi-menacée
AC : assez commune	DD : données insuffisantes
	NA : non applicable
	NE : non évaluée

Il s'agit d'espèces liées aux zones agricoles (cultures). Ces espèces sont donc directement concernées par la zone d'étude et ses milieux d'openfield.

Il s'agit des espèces suivantes :

- Le Busard saint-martin, rapace diurne lié aux openfields et aux boisements (coupes forestières),
- Le Busard cendré, rapace diurne lié aux openfields ainsi qu'aux zones de prairies humides et aux landes,
- L'Oedicnème criard, limicole des milieux steppiques, des carrières et des openfields,
- Le Tarier pâtre, passereau des zones herbeuses.

Toutes ces espèces patrimoniales sont sensibles aux éoliennes et peuvent potentiellement être impactées, directement ou indirectement par un parc éolien.

Le tableau suivant détaille pour chacune des espèces le nombre d'observations effectuées sur la ZIP en elle-même et celles effectuées dans un rayon de 5 km. Les données de moins de 3 ans (depuis 2020) sont distinguées des plus anciennes.

**Tableau 24 : Données bibliographiques sur l'avifaune nicheuse (données Picardie Nature, période 2012-2020)**

Espèce	Rareté régionale	Menace régionale	Milieux de prédilection	Zone d'étudeIP			5 km autour de la zone d'étude			Total général
				Nombre de données de moins de 3 ans	Nombre de données de plus de 3 ans	Total	Nombre de données de moins de 3 ans	Nombre de données de plus de 3 ans	Total	
Busard cendré	AR	VU	Zones humides / openfield	0	0	0	1	5	6	6
Busard Saint-martin	PC	NT	Openfield	0	0	0	5	11	16	16
Tarier pâtre	C	VU	Zones herbeuses	0	0	0	1	11	12	12
Oedicnème criard	PC	VU	Zones sèches/openfield	0	0	0	1	1	2	2
Total général				0	0	0	8	28	36	36

#### 9.3.1 - L'ensemble de l'avifaune

**498 données bibliographiques nous ont été transmises par l'association Picardie nature.** Elles concernent, sans distinction, les espèces nicheuses, migratrices, hivernantes, patrimoniales, dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude, depuis 1995 jusqu'en 2021. Les données d'oiseaux nicheurs étudiées précédemment sont incluses ici.

**43 espèces présentant un intérêt patrimonial fort dont 18 nicheuses** (niveau de rareté régionale au moins égal à Rare et/ou niveau de menace régionale au moins égal à Vulnérable) ont donc été observées à proximité de la zone d'étude.

Il y a environ un tiers d'espèces liées aux zones humides. Ces espèces ne sont donc pas directement concernées par la zone d'étude et ses milieux d'openfield. Ces espèces peuvent toutefois potentiellement fréquenter la zone d'étude (migration, mouvements locaux).

**6 espèces concernent les milieux semi-ouverts et 5 espèces les milieux d'openfield : elles sont donc susceptibles de fréquenter la zone d'étude, certaines années, à un moment de leur cycle biologique (migration, erratisme, hivernage...) de manière aléatoire.**

Au-delà des 18 espèces nicheuses vues précédemment, qui peuvent également (pour certaines) fréquenter le site en hivernage ou en migration, il s'agit de :

- L'Aigrette garzette en déplacement local et en migration,
- L'Alouette lulu en migration,
- Le Bec-croisé des sapins en migration,
- La Bondrée apivore en migration,
- La Cigogne blanche en migration,
- La Cigogne noire en migration,
- Le Courlis cendré en migration,
- L'Epervier d'Europe en migration et en déplacement local,

- Le Faucon hobereau en migration et en déplacement local,
- Le Faucon pèlerin en migration et en erratisme,
- Le Goéland brun en migration, en erratisme et en déplacement local,
- La Grive litorne en migration, en hivernage ou en recherche alimentaire,
- Le Milan noir en migration,
- L'Oie cendrée en migration,
- Le Pluvier doré en migration, en déplacement local ou en hivernage,
- Le Tarier des prés en migration et en halte migratoire,
- Le Traquet motteux en migration et en halte migratoire
- Le Vanneau huppé en migration, en déplacement local ou en hivernage.

Parmi ces espèces, certaines sont sensibles aux éoliennes (Milan noir, Cigogne blanche, Goéland brun) sont sensibles aux éoliennes et sont potentiellement impactées, directement ou indirectement par un parc éolien.

Le tableau suivant détaille pour chacune des espèces le nombre d'observations effectuées sur la zone d'étude en elle-même et celles effectuées dans un rayon de 5 km. Les données de moins de 3 ans (depuis 2017) sont distinguées des plus anciennes.

**Tableau 25 : Données bibliographiques sur l'avifaune dans son ensemble (données Picardie Nature, période 2010-2020)**

Espèce	Niveau de rareté régionale	Niveau de menace régionale	Milieux de prédilection	Zone d'étude			5 km autour de la zone d'étude			Total général
				Nombre de données de moins de 3 ans	Nombre de données de plus de 3 ans	Total	Nombre de données de moins de 3 ans	Nombre de données de plus de 3 ans	Total	
Aigrette garzette	TR	VU	Milieux humides	0	1	1	16	30	46	47
Alouette lulu	AR	VU	Milieux semi-ouverts	0	0	0	0	1	1	1
Bec-croisé des sapins	E	NA	Milieux boisés	0	0	0	0	2	2	2
Bondrée apivore	AC	VU	Milieux semi-ouverts	0	0	0	2	17	19	19
Busard des roseaux	AR	VU	Milieux humides	0	0	0	1	1	2	2
Cigogne blanche	TR	EN	Milieux humides	0	0	0	2	5	7	7
Cigogne noire	E	CR	Milieux boisés	0	0	0	0	3	3	3

Espèce	Niveau de rareté régionale	Niveau de menace régionale	Milieux de prédilection	Zone d'étude			5 km autour de la zone d'étude			Total général
				Nombre de données de moins de 3 ans	Nombre de données de plus de 3 ans	Total	Nombre de données de moins de 3 ans	Nombre de données de plus de 3 ans	Total	
Courlis cendré	TR	CR	Milieux humides	0	0	0	1	1	2	2
Epervier d'Europe	AC	LC	Milieux boisés	0	2	2	6	33	39	41
Faucon hobereau	AC	NT	Milieux boisés	0	0	0	9	20	29	29
Faucon pèlerin	E	EN	Milieux ouverts	0	0	0	2	4	6	6
Goéland brun	TR	VU	Milieux humides	0	1	1	3	15	18	19
Grive litorne	AR	EN	Milieux semi-ouverts	0	3	3	6	26	31	34
Milan noir	TR	CR	Milieux semi-ouverts	0	0	0	1	1	2	2
Oie cendrée	TR	NA	Milieux humides	0	0	0	1	9	10	10
Pluvier doré	-	NE	Milieux ouverts	0	0	0	2	5	7	7
Tarier des prés	AR	VU	Milieux humides	0	0	0	1	0	1	1
Traquet motteux	TR	CR	Milieux ouverts	0	0	0	1	5	6	6
Vanneau huppé	PC	VU	Milieux humides	0	1	1	5	11	16	17
<b>Total général</b>				<b>0</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>41</b>	<b>139</b>	<b>180</b>	<b>187</b>

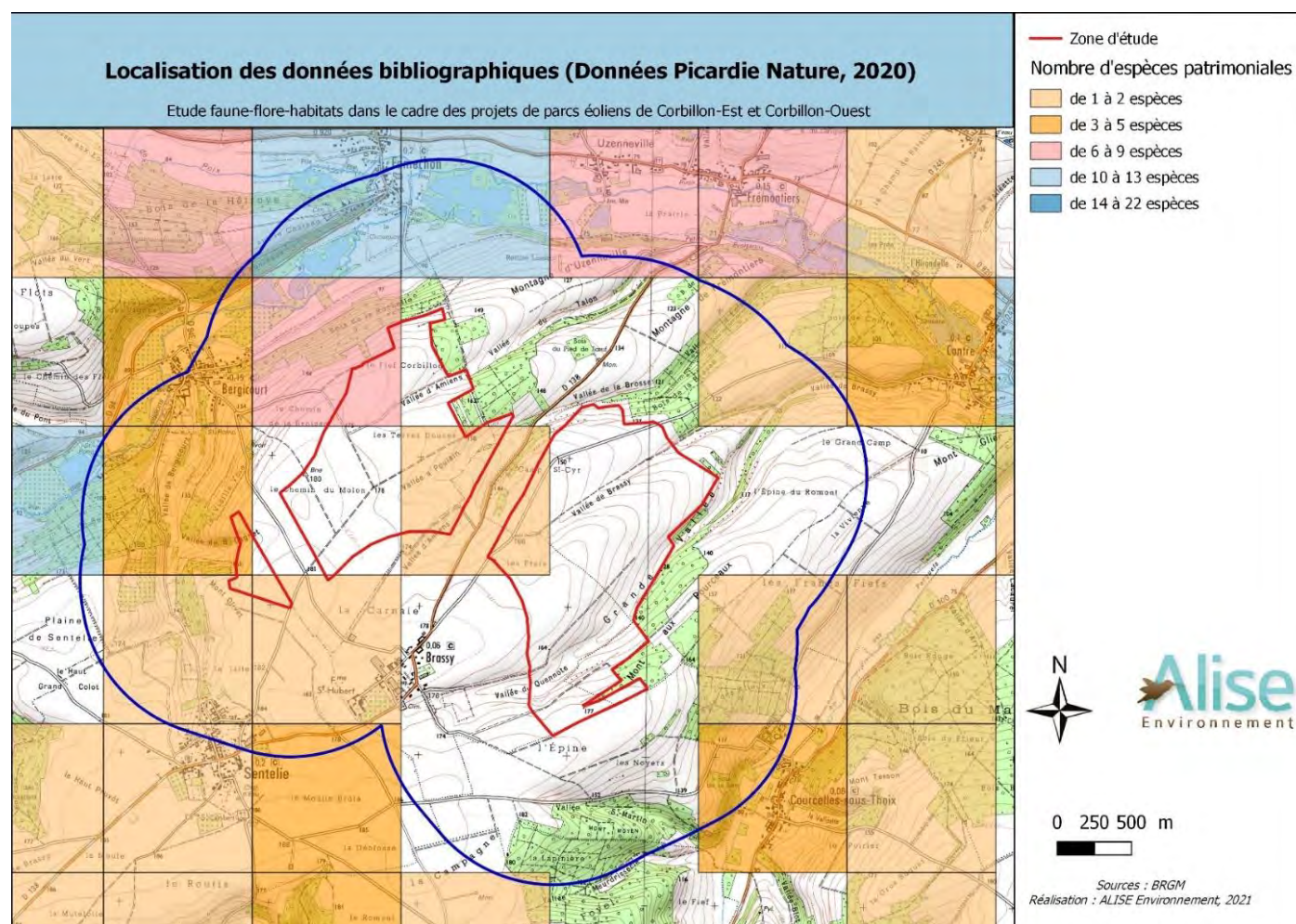


Figure 25 : Localisation des données bibliographiques (données Picardie Nature, période 2010-2020)

La synthèse fournie par Picardie Nature concerne 6 espèces représentatives des plaines agricoles : l'Oedicnème criard, le Vanneau huppé, le Pluvier doré et les busards (cendré, Saint-Martin et des roseaux). Cette synthèse reprend l'ensemble des données de ces espèces sur un rayon de 10 kilomètres autour de la zone d'étude.

**Pour l'Oedicnème criard (62 citations) :**

- Présence de l'espèce en période de reproduction sur 16 communes dans la zone tampon de 10 kilomètres dont Brassy et Bergicourt,
- Présence de 2 sites de regroupement postnuptial dans la zone tampon : un à 9 km au sud-est de la zone d'étude (Croissy-sur-Celle) et un à 20 km au nord de la zone d'étude (Quesnoy-sur-Airaines) avec respectivement 130 et 100 individus.

**Pour le Vanneau huppé (113 citations) :**

- Espèce essentiellement observée entre octobre et mars,
  - Une douzaine de données de regroupements dans la zone tampon (< 1000 individus),
  - Présence de rassemblements importants (> 1000 individus) au nord, à l'est et au sud de la zone d'étude,
  - Absence d'indice de nidification sur la zone d'étude et la zone tampon,
- ⇒ Le périmètre de 10 km autour de la zone d'étude est une zone à enjeu important pour cette espèce.

**Pour le Pluvier doré (73 citations) :**

- Pas de rassemblement de cette espèce sur la zone d'étude,
- Présence de rassemblements importants au nord, à l'est et au sud de la zone d'étude.

**Pour le Busard cendré (28 citations) :**

- Absence d'observations de ce rapace sur la zone d'étude,
- Données en période de reproduction et de migration dans la zone tampon de 10 km avec une vingtaine de données.

⇒ Recherches complémentaires pour cette espèce.

**Pour le Busard Saint-martin (158 citations) :**

- Présence de l'espèce en toute saison biologique (hivernage, migration, reproduction) au sein de la zone tampon de 10 km,
- Nicheur probable sur 7 sites et nicheur certain sur un site (Eplessier en 2019)

⇒ Recherches complémentaires pour cette espèce.

**Pour le Busard des roseaux (17 citations) :**

- Présence de cette espèce dans les espaces cultivés en Picardie,
- Observations en période migratoire,
- 3 indices de nidification possible au sud de la zone d'étude.

⇒ Recherches complémentaires pour cette espèce.

## 9.4 - CARACTERISTIQUES DU PEUPLEMENT AVIFAUNISTIQUE EN PERIODE DE REPRODUCTION

### 9.4.1 - Résultats globaux

Les points d'écoute diurne ont permis de contacter **38** espèces différentes. Plus de 42% des espèces recensées (soit 16 espèces) sont issues des milieux semi-ouverts.

Les espèces liées aux milieux boisés (soit 11 espèces) représentent plus de 28% des espèces recensées.

Les espèces liées aux milieux urbanisés (soit 4 espèces) représentent plus de 10% des espèces recensées.

Les espèces des milieux ouverts représentent près de 16% des espèces recensées soit 6 espèces.

Enfin, les espèces des milieux humides sont anecdotiques avec une seule espèce (soit 2,5 %des espèces recensées).

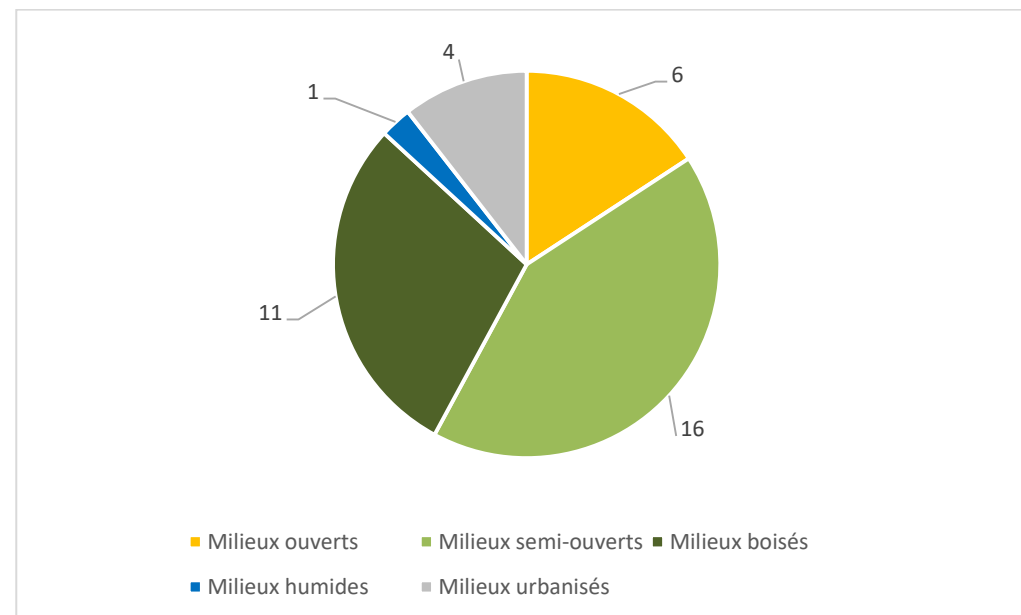


Figure 26 : Richesse spécifique par milieu au sein de la zone d'étude

### 9.4.2 - Espèces et milieux

**38 espèces ont été contactées lors de la période nuptiale sur les zones d'étude ou ses abords proches. Parmi elles, 8 sont considérées comme espèces nicheuses certaines, 22 comme espèces nicheuses probables et 6 comme espèces nicheuses possibles.**

Les 2 dernières espèces sont non nicheuses sur la zone d'étude. Elles sont considérées comme migratrices (Martinet noir) ou en déplacement local (Héron cendré).

Les cases grisées correspondent aux espèces patrimoniales. Ces dernières font l'objet d'une présentation spécifique au paragraphe 9.4.3 -.

Tableau 26 : Statut et niveau de reproduction des 38 espèces présentes en période nuptiale

Nom vernaculaire	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France (2016)	Référentiel oiseaux nicheurs de Picardie (2009)	Rareté régionale (2009)	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE	Statut nicheur	Statut de reproduction
Accenteur mouchet	LC	LC	TC	-	Sédentaire	Nicheur probable
Alouette des champs	NT	LC	TC	-	Sédentaire	Nicheur certain
Bergeronnette printanière	LC	LC	TC	-	Migrateur	Nicheur certain
Bruant jaune	VU	LC	TC	-	Sédentaire	Nicheur probable
Bruant proyer	LC	LC	C	-	Sédentaire	Nicheur probable
Busard saint-martin	LC	NT	PC	oui	Sédentaire	Nicheur possible
Buse variable	LC	LC	C	-	Sédentaire	Nicheur probable
Corneille noire	LC	LC	TC	-	Sédentaire	Nicheur possible
Coucou gris	LC	LC	TC	-	Migrateur	Nicheur probable
Etourneau sansonnet	LC	LC	?	-	Sédentaire	Nicheur possible
Faisan de Colchide	LC	LC	C	-	Sédentaire	Nicheur probable
Faucon crécerelle	NT	LC	C	-	Sédentaire	Nicheur possible
Fauvette à tête noire	LC	LC	TC	-	Migrateur	Nicheur probable
Fauvette des jardins	NT	LC	TC	-	Migrateur	Nicheur probable
Fauvette grisette	LC	LC	TC	-	Migrateur	Nicheur probable
Grive draine	LC	LC	TC	-	Sédentaire	Nicheur probable
Grive musicienne	LC	LC	TC	-	Sédentaire	Nicheur probable
Héron cendré	LC	LC	PC	-	Sédentaire	Non nicheur
Hirondelle rustique	NT	LC	TC	-	Migrateur	Nicheur certain
Hypolaïs polyglotte	LC	LC	TC	-	Migrateur	Nicheur probable
Linotte mélodieuse	VU	LC	TC	-	Sédentaire	Nicheur probable
Martinet noir	NT	LC	TC	-	Migrateur	Non nicheur
Merle noir	LC	LC	TC	-	Sédentaire	Nicheur certain
Mésange bleue	LC	LC	TC	-	Sédentaire	Nicheur probable
Mésange charbonnière	LC	LC	TC	-	Sédentaire	Nicheur probable
Moineau domestique	LC	LC	TC	-	Sédentaire	Nicheur probable
Oedicnème criard	NT	VU	PC	oui	Migrateur	Nicheur possible
Perdrix grise	LC	LC	TC	-	Sédentaire	Nicheur certain
Pigeon colombin	LC	LC	AC	-	Sédentaire	Nicheur possible
Pigeon ramier	LC	LC	TC	-	Sédentaire	Nicheur certain
Pinson des arbres	LC	LC	TC	-	Sédentaire	Nicheur certain
Pouillot véloce	LC	LC	TC	-	Sédentaire	Nicheur probable
Rougegorge familier	LC	LC	TC	-	Sédentaire	Nicheur probable
Rougequeue noir	LC	LC	TC	-	Sédentaire	Nicheur probable
Tarier pâtre	NT	NT	C	-	Sédentaire	Nicheur certain
Tourterelle des bois	VU	LC	TC	-	Migrateur	Nicheur probable
Tourterelle turque	LC	LC	TC	-	Sédentaire	Nicheur probable
Troglodyte mignon	LC	LC	TC	-	Sédentaire	Nicheur probable

### 9.4.2.1. Résultats par point d'écoute

Après une brève description des habitats présents dans l'environnement immédiat du point et une illustration photographique, une présentation synthétique des résultats obtenus est réalisée sous forme de tableau reprenant :

- L'espèce (en grisé les espèces patrimoniales),
- Le nombre de contacts (valeur la plus forte des 2 sessions IPA),
- Les comportements observés (en vol, en alimentation, chant, comportement territorial, transport de nourriture, famille),
- Le statut de nidification au niveau du point IPA (possible, probable, certain).

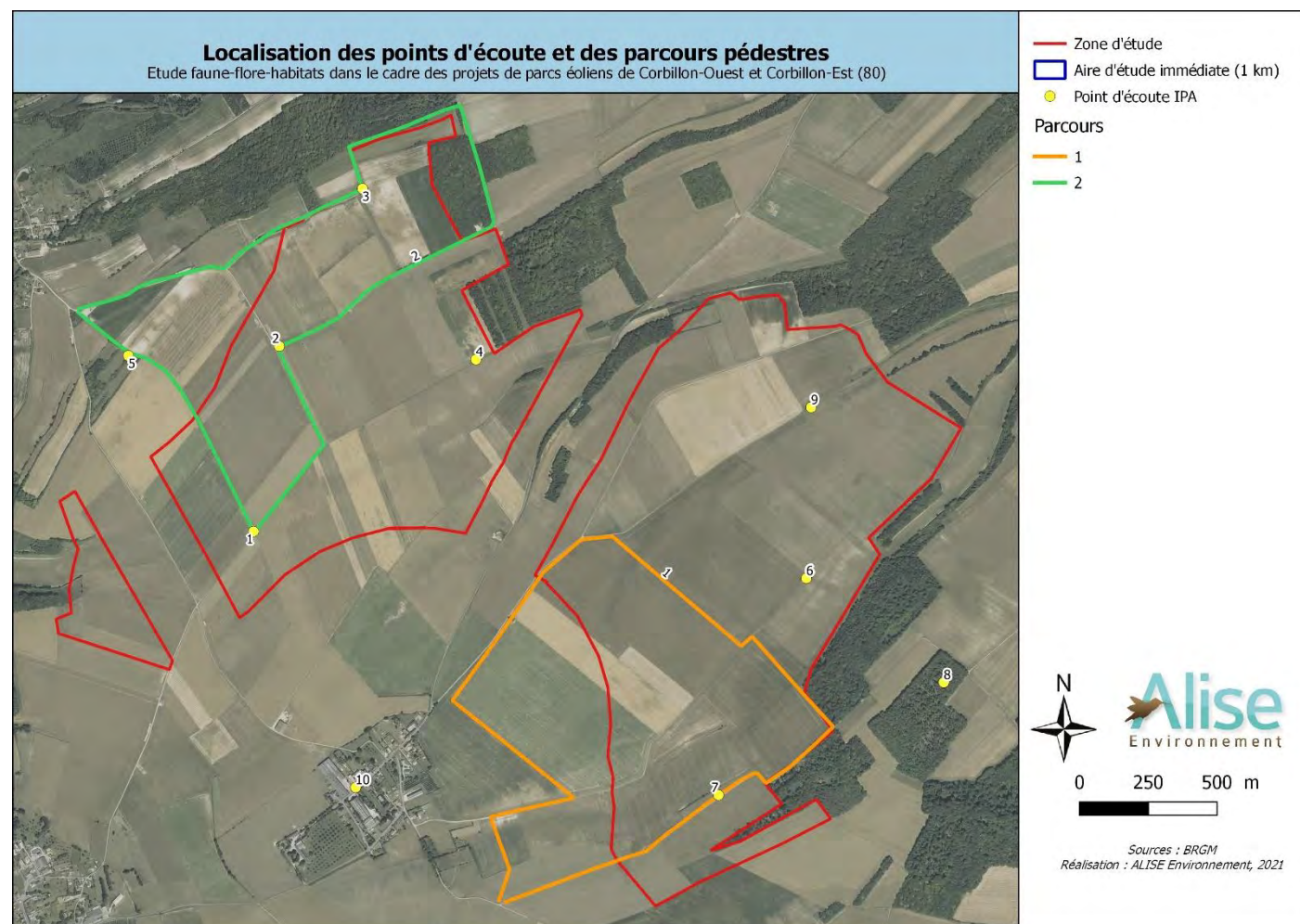


Figure 27 : Localisation des points d'écoute et des parcours en période nuptiale

Le point d'écoute n°1 se situe au sud-ouest de la zone d'étude Ouest dans un contexte de grandes cultures et de chemins d'exploitation.

Ce point cumule 11 espèces contactées (dont **3 espèces patrimoniales**) pour un total de 13,5 contacts.



Photo 18 : Vue du point d'écoute n°1

Tableau 27 : Effectifs et statuts biologiques de l'avifaune sur le point d'écoute 1

Espèce	Nombre de contacts	Comportement/activité	Statut sur site
Alouette des champs	3,5	Chant	Nicheur probable
Bergeronnette printanière	1,5	Chant et alimentation	Nicheur probable
Bruant proyer	2	Chant	Nicheur probable
Corneille noire	0,5	Alimentation	Non nicheur
Faisan de Colchide	2	Chant	Nicheur probable
Héron cendré	0,5	Déplacement	Non nicheur
Hirondelle rustique	0,5	Déplacement	Non nicheur
Merle noir	1	Chant	Nicheur probable
Oedicnème criard	0,5	Alimentation	Nicheur possible
Perdrix grise	1	Chant	Nicheur probable
Pigeon colombin	0,5	Déplacement	Non nicheur

**Point d'écoute n°2**

Le point d'écoute n°2 se situe au centre de la zone d'étude Ouest dans un contexte de grandes cultures et de chemins d'exploitation.

Ce point cumule 10 espèces contactées (dont **3 espèces patrimoniales**) pour un total de 15,5 contacts.

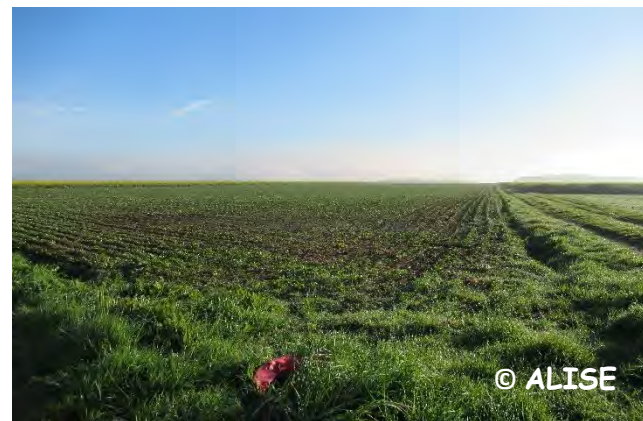


Photo 19 : Vue du point d'écoute n°2

**Point d'écoute n°3**

Le point d'écoute n°3 se situe au nord de la zone d'étude Ouest près d'une haie en bordure de cultures (lieu-dit « Fief Corbillon »).

Ce point cumule 13 espèces contactées (dont **2 espèces patrimoniales**) pour un total de 17 contacts.



Photo 20 : Vue du point d'écoute n°3

**Tableau 28 : Effectifs et statuts biologiques de l'avifaune sur le point d'écoute 2**

Espèce	Nombre de contacts	Comportement/activité	Statut sur site
Alouette des champs	4,5	Chant	Nicheur probable
Bergeronnette printanière	2,5	Chant et alimentation	Nicheur probable
Bruant proyer	2,5	Chant et alimentation	Nicheur probable
Corneille noire	0,5	Déplacement	Non nicheur
Faisan de Colchide	1	Chant	Nicheur probable
Fauvette grisette	1	Chant	Nicheur probable
Linotte mélodieuse	0,5	Déplacement	Non nicheur
Martinet noir	0,5	Déplacement	Non nicheur
Merle noir	0,5	Déplacement	Non nicheur
Perdrix grise	2	Chant et famille	Nicheur certain

**Tableau 29 : Effectifs et statuts biologiques de l'avifaune sur le point d'écoute 3**

Espèce	Nombre de contacts	Comportement/activité	Statut sur site
Accenteur mouchet	1	Chant	Nicheur probable
Alouette des champs	2	Chant et ransport de nourriture	Nicheur certain
Busard saint-martin	0,5	Déplacement	Nicheur possible
Corneille noire	0,5	Alimentation	Non nicheur
Coucou gris	1	Chant	Nicheur probable
Fauvette à tête noire	3	Chant	Nicheur probable
Fauvette grisette	2	Chant	Nicheur probable
Grive musicienne	1,5	Chant et alimentation	Nicheur probable
Hypolaïs polyglotte	2	Chant	Nicheur probable
Merle noir	1	Transport de nourriture	Nicheur certain
Pigeon ramier	1	Chant	Nicheur probable
Pinson des arbres	1	Chant	Nicheur probable
Pouillot véloce	1	Chant	Nicheur probable

**Point d'écoute n°4**

Le point d'écoute n°4 se situe au sud-est de la zone d'étude Ouest (lieu-dit « Vallée à Poulain ») dans un contexte de grandes cultures.

Ce point cumule 7 espèces contactées (dont **3 espèces patrimoniales**) pour un total de 9,5 contacts.

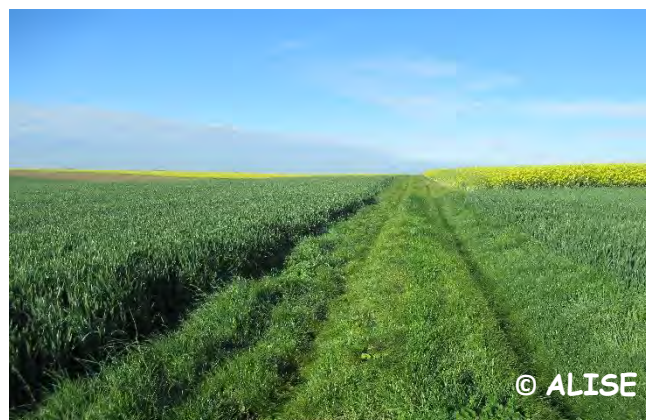


Photo 21 : Vue du point d'écoute n°4

**Tableau 30 : Effectifs et statuts biologiques de l'avifaune sur le point d'écoute 4**

Espèce	Nombre de contacts	Comportement/activité	Statut sur site
Alouette des champs	3,5	Chant et déplacement	Nicheur probable
Bergeronnette printanière	1	Transport de nourriture	Nicheur certain
Bruant proyer	2	Chant	Nicheur probable
Faisan de Colchide	1	Chant	Nicheur probable
Fauvette grisette	1	Chant	Nicheur probable
Hirondelle rustique	0,5	Déplacement	Non nicheur
Linotte mélodieuse	0,5	Alimentation	Non nicheur

**Point d'écoute n°5**

Le point d'écoute n°5 se situe au sein de l'aire d'étude immédiate en bordure de friches et de haies.

Ce point cumule 15 espèces contactées (dont **5 espèces patrimoniales**) pour un total de 18,5 contacts.



Photo 22 : Vue du point d'écoute n°5

**Tableau 31 : Effectifs et statuts biologiques de l'avifaune sur le point d'écoute 5**

Espèce	Nombre de contacts	Comportement/activité	Statut sur site
Alouette des champs	1	Chant	Nicheur probable
Etourneau sansonnet	0,5	Alimentation	Non nicheur
Faisan de Colchide	1	Chant	Nicheur probable
Faucon crécerelle	0,5	Déplacement	Nicheur possible
Fauvette à tête noire	3	Chant	Nicheur probable
Fauvette des jardins	1	Chant	Nicheur probable
Fauvette grisette	1	Chant	Nicheur probable
Hirondelle rustique	0,5	Déplacement	Non nicheur
Hypolaïs polyglotte	2	Chant	Nicheur probable
Merle noir	2	Chant	Nicheur probable
Mésange bleue	0,5	Alimentation	Non nicheur
Pigeon ramier	1,5	Chant et nid avec couveur	Nicheur certain
Pinson des arbres	2	Chant	Nicheur probable
Tourterelle des bois	1	Chant	Nicheur probable
Troglodyte mignon	1	Chant	Nicheur probable



**Point d'écoute n°6**

Le point d'écoute n°6 se situe dans un contexte de grandes cultures en bordure de la Grande Vallée à l'est de la zone d'étude Est.

Ce point cumule 4 espèces contactées (dont **3 espèces patrimoniales**) pour un total de 3,5 contacts.



Photo 23 : Vue du point d'écoute n°6

**Tableau 32 : Effectifs et statuts biologiques de l'avifaune sur le point d'écoute 6**

Espèce	Nombre de contacts	Comportement/activité	Statut sur site
Alouette des champs	1	Chant	Nicheur certain
Busard saint-martin	1	Déplacement avec transport de proie	Nicheur certain hors zone
Faisan de Colchide	1	Chant	Nicheur probable
Hirondelle rustique	0,5	Déplacement	Non nicheur

**Point d'écoute n°7**

Le point d'écoute n°7 se situe dans un contexte de grandes cultures en bordure d'une haie en bordure de la Vallée du Quennote au sud de la zone d'étude Est.

Ce point cumule 9 espèces contactées (dont **4 espèces patrimoniales**) pour un total de 12 contacts.



Photo 24 : Vue du point d'écoute n°7

**Tableau 33 : Effectifs et statuts biologiques de l'avifaune sur le point d'écoute 7**

Espèce	Nombre de contacts	Comportement/activité	Statut sur site
Accenteur mouchet	2	Chant	Nicheur probable
Alouette des champs	2	Chant	Nicheur probable
Bruant jaune	1	Chant	Nicheur probable
Buse variable	0,5	Déplacement	Non nicheur
Fauvette grisette	2	Chant	Nicheur probable
Linotte mélodieuse	1	Chant	Nicheur probable
Merle noir	1,5	Chant	Nicheur probable
Pinson des arbres	1	Chant	Nicheur probable
Tarier pâtre	1	Transport de nourriture	Nicheur certain

**Point d'écoute n°8**

Le point d'écoute n°8 se situe en dehors de la zone d'étude au sein d'un boisement au lieu-dit « le Mont aux Pourceaux ».

Ce point cumule 10 espèces contactées (dont **1 espèce patrimoniale**) pour un total de 14 contacts.



Photo 25 : Vue du point d'écoute n°8

**Tableau 32 : Effectifs et statuts biologiques de l'avifaune sur le point d'écoute 8**

Espèce	Nombre de contacts	Comportement/activité	Statut sur site
Buse variable	1	Alarme	Nicheur probable
Fauvette à tête noire	3	Chant	Nicheur probable
Fauvette des jardins	1	Chant	Nicheur probable
Grive draine	1	Chant	Nicheur probable
Grive musicienne	1	Chant	Nicheur probable
Merle noir	2	Chant et transport de nourriture	Nicheur certain
Mésange charbonnière	1	Chant	Nicheur probable
Pinson des arbres	1	Transport de nourriture	Nicheur certain
Pouillot véloce	1	Chant	Nicheur probable
Rougegorge familier	2	Chant	Nicheur probable

**Point d'écoute n°9**

Le point d'écoute n°9 se situe dans un contexte de grandes cultures au pied d'un buisson isolé dans la Vallée de Brassy (au nord de la zone d'étude Est).

Ce point cumule 7 espèces contactées (dont **1 espèce patrimoniale**) pour un total de 8 contacts.

**Tableau 33 : Effectifs et statuts biologiques de l'avifaune sur le point d'écoute 9**

Espèce	Nombre de contacts	Comportement/activité	Statut sur site
Alouette des champs	3	Chant	Nicheur probable
Bruant proyer	1	Chant	Nicheur probable
Corneille noire	0,5	Alimentation	Non nicheur
Faisan de Colchide	1	Chant	Nicheur probable
Fauvette grisette	1	Chant	Nicheur probable
Héron cendré	0,5	Déplacement	Non nicheur
Perdrix grise	1	Chant	Nicheur probable

**Point d'écoute n°10**

Le point d'écoute n°10 se situe en dehors de la zone d'étude dans le village de Brassy.

Ce point cumule 11 espèces contactées (dont **2 espèces patrimoniales**) pour un total de 29 contacts.

**Tableau 34 : Effectifs et statuts biologiques de l'avifaune sur le point d'écoute 10**

Espèce	Nombre de contacts	Comportement/activité	Statut sur site
Accenteur mouchet	2	Chant	Nicheur probable
Etourneau sansonnet	3	Chant	Nicheur probable
Fauvette à tête noire	1	Chant	Nicheur probable
Hirondelle rustique	2,5	Chant et nid	Nicheur certain
Linotte mélodieuse	2	Chant	Nicheur probable
Merle noir	3,5	Chant	Nicheur probable
Moineau domestique	6	Chant	Nicheur probable
Pinson des arbres	1	Chant	Nicheur probable
Rougequeue noir	1	Chant	Nicheur probable
Tourterelle turque	5	Chant	Nicheur probable
Troglodyte mignon	2	Chant	Nicheur probable

Pour l'ensemble des points d'écoute, la Richesse Spécifique s'élève à **38** espèces (extrêmes Point écoute n°6 avec n = 4 / et Point d'écoute n°3 avec n = 13).

Le nombre total de contacts s'élève à **132**. Le point d'écoute n°10 cumule le maximum de contacts avec **29** contacts, le point d'écoute n°6 cumule le minimum de contacts avec **3,5** contacts.

La figure suivante montre la Richesse Spécifique et les effectifs totaux par point d'écoute.

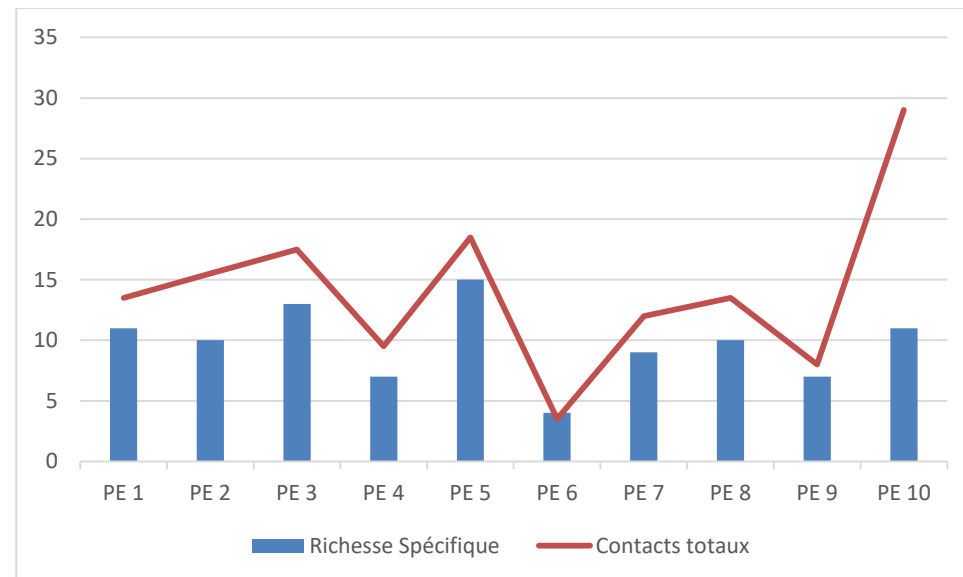


Figure 28 : Richesse spécifique et contacts totaux par point d'écoute

### 9.4.3 - Avifaune patrimoniale

- **Annexe I de la Directive Oiseaux**

Lors des 2 sessions IPA, **2** espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux ont été observées :

- Le **Busard saint-martin** avec 2 observations se rapportant à une femelle en prospection alimentaire sur le point 3 et à un mâle en transport de proie sur le point 6,
- L'**Oedicnème criard** avec l'observation d'un individu en prospection alimentaire sur le point 1.

Les comportements observés lors des sessions IPA permettent de classer :

- le Busard saint-martin en **NICHEUR POSSIBLE** sur la zone d'étude et **NICHEUR CERTAIN** en dehors de celle-ci,
- l'Oedicnème criard en **NICHEUR POSSIBLE** sur la zone d'étude.

- **Liste rouge des oiseaux nicheurs de France (UICN, 2016)**

Sur la zone d'étude, **10** espèces présentant un statut défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France ont été recensées, seules **9** sont nicheuses ou potentiellement nicheuses :

- L'Alouette des champs, espèce classée NT (Quasi-menacée), est une espèce nicheuse certaine au sein de la zone d'étude avec un total de 18 chanteurs contactés sur les points d'écoute.  
Cette espèce est présente sur 8 points d'écoute avec un maximum de chanteurs sur les points d'écoute n°2 avec 4 chanteurs.
- Le Bruant jaune, espèce classée VU (Vulnérable) est une espèce nicheuse probable avec 2 chanteurs contactés sur le point d'écoute n°7,
- Le Faucon crécerelle, espèce classée NT (Quasi-menacée), est une espèce nicheuse possible sur le point d'écoute n°5 avec l'observation d'un mâle,
- La Fauvette des jardins, espèce classée NT (Quasi-menacée), est une espèce nicheuse probable avec 2 chanteurs : 1 sur le point d'écoute n°5 et 1 sur le point d'écoute n°8,
- L'Hirondelle rustique, espèce classée NT (Quasi-menacée), est une espèce nicheuse certaine dans le village de Brassy (point d'écoute n°10),
- La Linotte mélodieuse, espèce classée VU (Vulnérable), est une espèce nicheuse probable avec l'observation de couples ou de mâle chanteur sur les points d'écoute n°7 et n°10,
- L'Oedicnème criard, espèce classée NT (Quasi-menacée), est une espèce nicheuse possible avec l'observation d'un individu près du point d'écoute n°1,
- Le Tarier pâtre, espèce classée NT (Quasi-menacée), est une espèce nicheuse certaine avec l'observation d'un couple en transport de nourriture près du point d'écoute n°7,
- La Tourterelle des bois, espèce classée VU (Vulnérable), est une espèce nicheuse probable avec 1 chanteur sur le point d'écoute n°5.

Espèce	Statut Liste Rouge oiseaux des nicheurs France (UICN, 2016)	Statut de reproduction sur la zone d'étude	Estimation couples
Alouette des champs	NT	Certain	18
Bruant jaune	VU	Probable	1
Faucon crécerelle	NT	Possible	1
Fauvette des jardins	NT	Probable	2
Hirondelle rustique	NT	Certain	2
Linotte mélodieuse	VU	Probable	3
Oedicnème criard	NT	Possible	1
Tarier pâtre	NT	Certain	1
Tourterelle des bois	VU	Probable	1

Tableau 35 : Estimation des couples pour les espèces présentant un statut défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France

• **Référentiel des oiseaux nicheurs de Picardie (Picardie Nature, 2009)**

Sur la zone d'étude, 3 espèces présentant un statut défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Picardie ont été recensées, **3 espèces sont nicheuses ou potentiellement nicheuses** :

Espèce	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs Picardie 2009	Statut de reproduction sur la zone d'étude	Estimation couples
Busard saint-martin	NT	Possible	1
Oedicnème criard	VU	Certain	1
Tarier pâtre	NT	Possible	1

**Tableau 36 : Estimation des couples pour les espèces présentant un statut défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Picardie**

Dans le cadre de cette étude, les rapaces tant diurnes que nocturnes ont fait l'objet d'un protocole particulier. L'estimation proposée dans le cadre des sessions IPA ne prend pas en compte les résultats obtenus lors de ces protocoles.

Les sessions IPA ont permis de contacter **11** espèces patrimoniales parmi lesquelles **10** sont nicheuses ou potentiellement nicheuses. La dernière est une espèce contactée en alimentation au-dessus de la zone d'étude (Martinet noir). Elle n'est donc pas analysée.

Celles-ci sont inégalement réparties au niveau des points d'écoute.

L'Alouette des champs est l'espèce patrimoniale la plus représentée sur la zone d'étude avec une présence sur 8 des 10 points d'écoute.

Le point n°7 rassemble le plus d'espèces patrimoniales avec 5 espèces contactées.

Les points n°8 et 9 ne comportent qu'une seule espèce patrimoniale sur les 10 recensées.

	Statut liste rouge France	Statut liste rouge Picardie	PE 1	PE 2	PE 3	PE 4	PE 5	PE 6	PE 7	PE 8	PE 9	PE 10
Alouette des champs	NT	LC	3,5	4,5	2	3,5	1	3	2		3	
Bruant jaune	VU	LC							2			
Busard saint-martin	LC	NT			0,5			1				
Faucon crécerelle	NT	LC					0,5					
Fauvette des jardins	NT	LC					1			1		
Hirondelle rustique	NT	LC	0,5			0,5	0,5	0,5				2,5
Linotte mélodieuse	VU	LC		0,5		0,5			1			2
Oedicnème criard	NT	VU	0,5									
Tarier pâtre	NT	NT							1			
Tourterelle des bois	VU	LC					1					
Nombre d'espèces nicheuses ou potentiellement nicheuses au statut défavorable par point d'écoute	9	3	3	2	2	3	5	3	4	1	1	3

**Tableau 34 : Répartition par point d'écoute des espèces patrimoniales**

❖ **Focus sur l'Oedicnème criard**

L'Oedicnème criard est un limicole crépusculaire et nocturne protégé au niveau national. Cette espèce est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de Protection Français	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France (2016)	Référentiel oiseaux nicheurs de Picardie (2009)	Rareté régionale (2009)	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE	Niche spatiale (milieu)
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Oedicnème criard	Protégé	NT	VU	PC	oui	milieux ouverts

**Tableau 35 : Statuts de l'Oedicnème criard**

- **Répartition européenne**

L'oedicnème criard est un limicole présent dans le sud de l'Europe, de l'Espagne à la Turquie et à l'Ukraine. Il présente une distribution assez restreinte en Italie et est aujourd'hui un oiseau rare et sporadique dans le reste de l'Europe : Angleterre, Europe centrale (quelques centaines de couples au total), Europe du Sud-est. Il habite l'Afrique du Nord, du Maroc à l'Egypte, une partie du Moyen-Orient, l'Iran et les îles Canaries. Puis la distribution s'étend jusqu'à l'Inde et même l'Asie du Sud-est.

- **Répartition nationale**

En France, le principal foyer de population se situe dans le Centre et le Centre Ouest, autour du bassin de la Loire (Poitou-Charentes, Pays de la Loire, Centre). La population auvergnate prolonge la précédente en suivant les cours de l'Allier et de la Loire (Auvergne, Loire, une partie de la Nièvre et de la Saône et Loire). L'espèce est aussi présente en Champagne (Champagne-Ardenne, une partie de l'Yonne et de la Seine et Marne, Aisne) et en région méditerranéenne. Elle y est essentiellement représentée par les oiseaux de la Crau et est répartie du Roussillon aux Bouches du Rhône, puis jusqu'aux Hautes-Alpes. L'Oedicnème criard habite aussi les causses calcaires du Massif central (dans le Lot, sur le causse de Gramat et Quercy Blanc).

Ailleurs, il est dispersé en Bourgogne, Rhône-Alpes, Picardie, Ile de France, Normandie, Bretagne, Pas de Calais et Alsace.

- **Répartition régionale**

Espèce **vulnérable** en Picardie, l'Oedicnème criard est présent sur les 3 départements picards avec des noyaux de population dans le Sud-Amiénois et l'Est du Vimeu, dans le Saint-Quentinois, le Vermandois, le Marlois et la Champagne Picarde ainsi que sur le plateau picard dans l'Aisne.

La population régionale se répartie comme suit :

- 24 à 37 couples dans l'Aisne,
- 16 à 20 couples dans l'Oise
- 36 à 59 couples pour la Somme.

L'estimation régionale retenue est de 150 couples (Gavory, 2009).

- **Répartition sur le site d'étude**

L'espèce est contactée le 29 avril 2019 sur le site d'étude avec 2 couples cantonnés dans des parcelles de fève.

Une recherche approfondie ce même jour permet de découvrir **un nid avec 2 œufs** au sein d'une parcelle de fève au débouché de la vallée de Brassy.

Le 10 mai, un adulte couveur est observé sur ce nid. Sur l'autre parcelle (au lieu dit « le Chemin du Molon »), un adulte est observé piétant le long du chemin.

Le 19 juin, un adulte est contacté près du point d'écoute n°1 lors de la seconde session IPA.

Le 24 juin, lors de la prospection crépusculaire et nocturne, un couple avec 2 juvéniles (taille : 2/3 adulte) est observé au lieu-dit « la Vallée d'Amiens » dans un champ de betteraves.

Concernant cette observation, nous émettons deux hypothèses : vu la localisation de l'observation, il s'agit soit du couple de la zone d'étude Est (nid découvert) soit le couple de la zone d'étude Ouest (nid non découvert).

Enfin, le 21 août, 2 individus sont repérés au nord du point de suivi migration (lieu-dit « Vallée à Poulain »).

**L'espèce est donc NICHEUSE CERTAINE sur la zone d'étude avec 1 à 2 couples.**



Photo 26 : Vue du site de nidification de l'Oedicnème criard (photo sur site)



Photo 27 : Vue du nid d'Oedicnème criard (photo sur site le 29.04.2019)

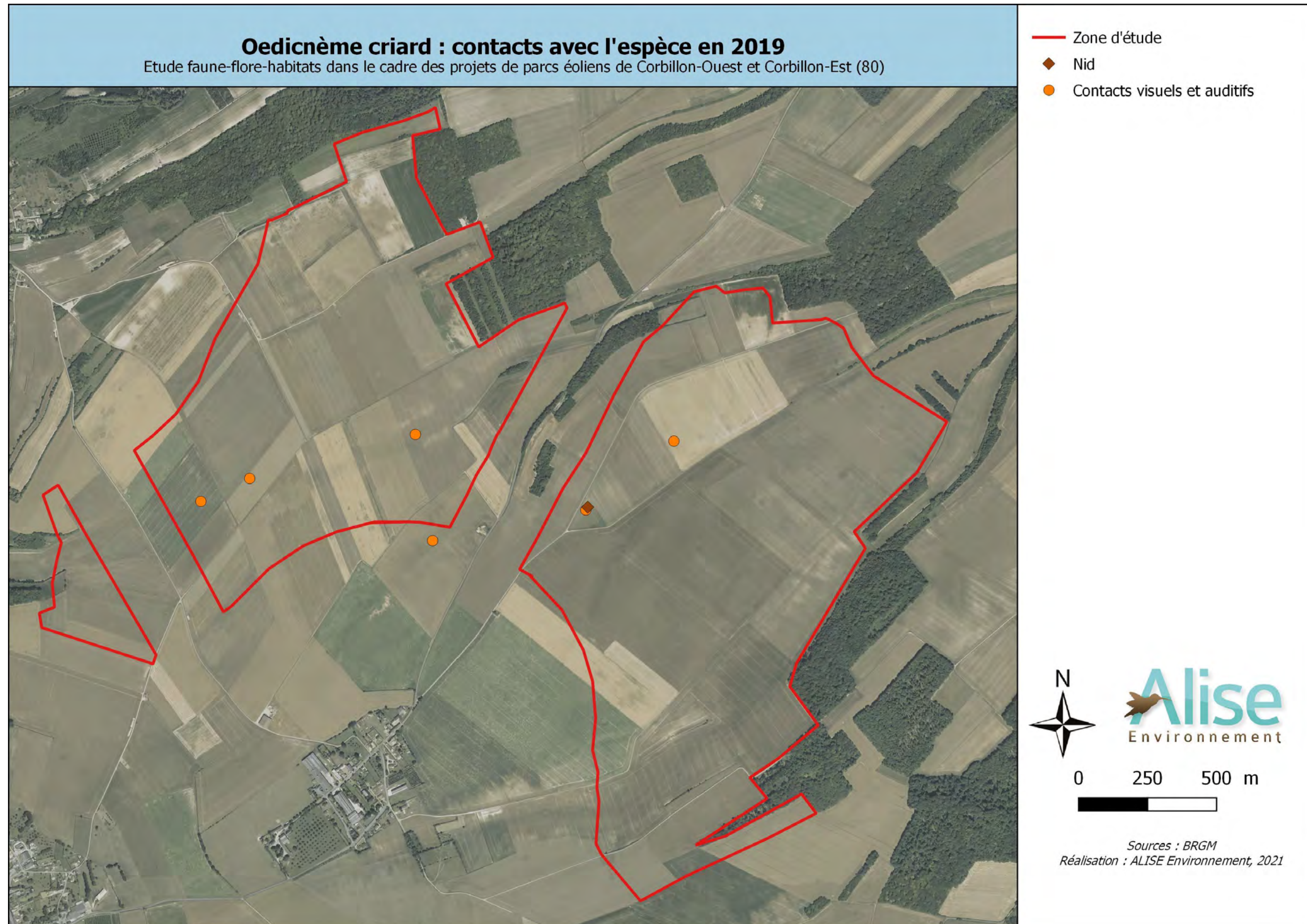


Figure 29 : Localisation des contacts avec l'Oedicnème criard

❖ **Focus sur le Busard saint-martin**

Le Busard Saint-Martin est un rapace diurne protégé au niveau national. Cette espèce est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de Protection Français	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France (2016)	Référentiel oiseaux nicheurs de Picardie (2009)	Rareté régionale (2009)	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE	Niche spatiale (milieu)
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	Protégé	LC	NT	PC	Oui	Milieus ouverts

**Tableau 36 : Statuts du Busard Saint Martin**

- **Répartition européenne**

La population européenne est estimée entre 22 000 et 31 000 couples, les effectifs les plus importants étant situés en Russie (15 000-20 000 couples), en Finlande (2 000-4 000 couples) et en France (7 800-11 200 couples). La population mondiale est estimée à 70 000 couples. Le Busard Saint-Martin s'avère donc, et de loin, le plus abondant des trois busards présents sur notre territoire. Il est considéré comme Vulnérable en Europe.

- **Répartition nationale**

Au niveau national, l'espèce n'est pas considérée comme menacée. L'évolution des effectifs nicheurs se base sur des estimations obtenues à partir d'enquêtes nationales réalisées depuis 1970. Bien que peu précise, la première estimation donnait au moins 1 000 couples en 1975.

On a constaté au début des années 1980 une augmentation significative de la population, mais également une progression de la distribution. A cette époque, l'espèce s'est installée durablement dans les Pays de la Loire, en Bretagne, dans le Nord-Pas-de-Calais et en Picardie. Une estimation de 2 800 à 3 800 couples nicheurs était avancée en 1983. L'augmentation s'est poursuivie modestement, semble-t-il, avec 3 000 à 4 000 couples estimés à la fin des années 1990. L'effectif nicheur en France, évalué à la suite de suivis de terrains réalisés lors de l'enquête « rapaces diurnes » est maintenant estimé à 7 800-11 200 couples Il a donc été revu considérablement à la hausse, essentiellement en raison d'une bonne couverture du territoire. Il en résulte que la part de l'effectif européen qui se reproduit en France représenterait 35 à 36% de la population européenne. Le Busard Saint-Martin a donc connu une expansion géographique et numérique sur l'ensemble du territoire, notamment dans les zones de grandes cultures comme la Beauce, le Poitou-Charentes, la Champagne ou la Normandie. Si des augmentations sont constatées dans ces régions, ailleurs, des régressions récentes sont perceptibles, notamment dans des landes et des jeunes plantations forestières de l'Orne, de la Sarthe, de la Vienne, voire peut-être dans d'autres départements.

- **Répartition régionale**

Le Busard Saint-Martin est considéré comme Quasi-menacé en Picardie avec une estimation de 180 couples en 2001 avec la répartition suivante :

- 75 couples dans la Somme,
- 50 couples dans l'Aisne et l'Oise.

Il est peu commun en Picardie.

- **Répartition sur le site d'étude**

L'espèce est contactée tout au long de la période de reproduction. Aucun comportement territorial (parades, défense de territoire) n'est observé.

Grâce aux photos des individus observés, 3 individus différents (2 mâles et une femelle) ont été contactés en période nuptiale.

Le premier indice de reproduction est recueilli le 10 mai avec l'observation d'un mâle en transport de proie au lieu-dit « la Vallée à Quennote » vers le Sud-ouest (hors zones d'étude).

Les autres observations concernent un couple en chasse sur l'ensemble de la zone d'étude avec un nombre de contacts plus importants sur la zone d'étude Ouest.

Le 18 juin, une femelle est levée en bordure du Bois de la Rochelle dans une zone de friches arbustives en limite de la zone d'étude Ouest. Son comportement (faible distance de fuite, survol à faible hauteur) ainsi que l'habitat permettent de considérer la présence d'un nid au sein de cette parcelle.

La confirmation de la présence d'un nid n'a pas été réalisée afin de ne pas mettre en danger la réussite de la reproduction.

**Les observations estivales d'un couple avec 2 juvéniles sur la zone d'étude Ouest permettent de considérer l'espèce comme NICHEUSE CERTAINE au sein de l'aire d'étude immédiate.**



**Photo 28 : Vue du site de nidification du Busard saint-martin (photo sur site)**

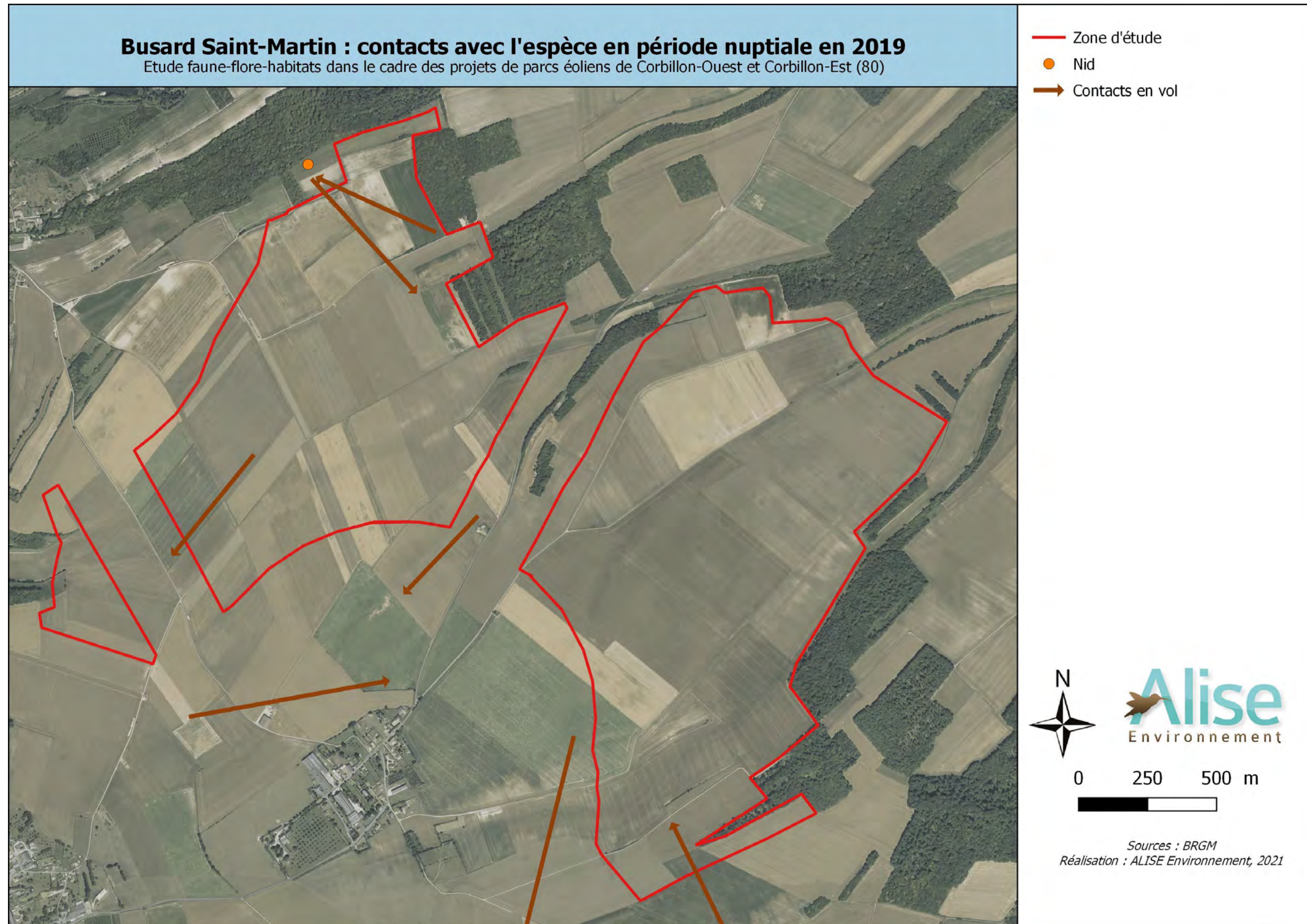


Figure 30 : Localisation des contacts avec le Busard Saint-Martin en période nuptiale



❖ **Les rapaces nocturnes**

La prospection crépusculaire et nocturne réalisée le 24 juin 2019 a permis de contacter 3 espèces de rapace nocturne :

- La Chevêche d’Athéna,
- La Chouette hulotte,
- Le Hibou moyen-duc.

Il convient d’ajouter l’Effraie des clochers, contactée hors protocole.

L’Effraie des clochers et la Chevêche d’Athéna ont été contactées dans le village de Brassy au niveau du verger hautes tiges de la Ferme Saint-Hubert.

La Chouette hulotte et le Hibou moyen-duc sont bien présents dans les boisements au sein de l’aire d’étude immédiate.

On peut relever la présence de 3 familles de Hibou moyen-duc dans un faible périmètre. Cette « concentration » est sans doute à mettre en relation à la forte disponibilité alimentaire (micro-mammifères).

En dehors de la Chevêche d’Athéna, les autres espèces sont susceptibles d’utiliser les zones d’étude pour la prospection alimentaire.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de Protection Français	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France (2016)	Référentiel oiseaux nicheurs de Picardie (2009)	Rareté régionale (2009)	Annexe 1 de la directive oiseaux de l’UE	Niche spatiale (milieu)
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	Protégé	LC	LC	TC	-	Milieux boisés
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	Protégé	LC	DD	AC	-	Milieux boisés
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	Protégé	LC	DD	AC	-	Milieux semi-ouvertts
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d’Athéna	Protégé	LC	VU	AC	-	Milieux semi-ouvertts

**Tableau 40 : Statuts des rapaces nocturnes**

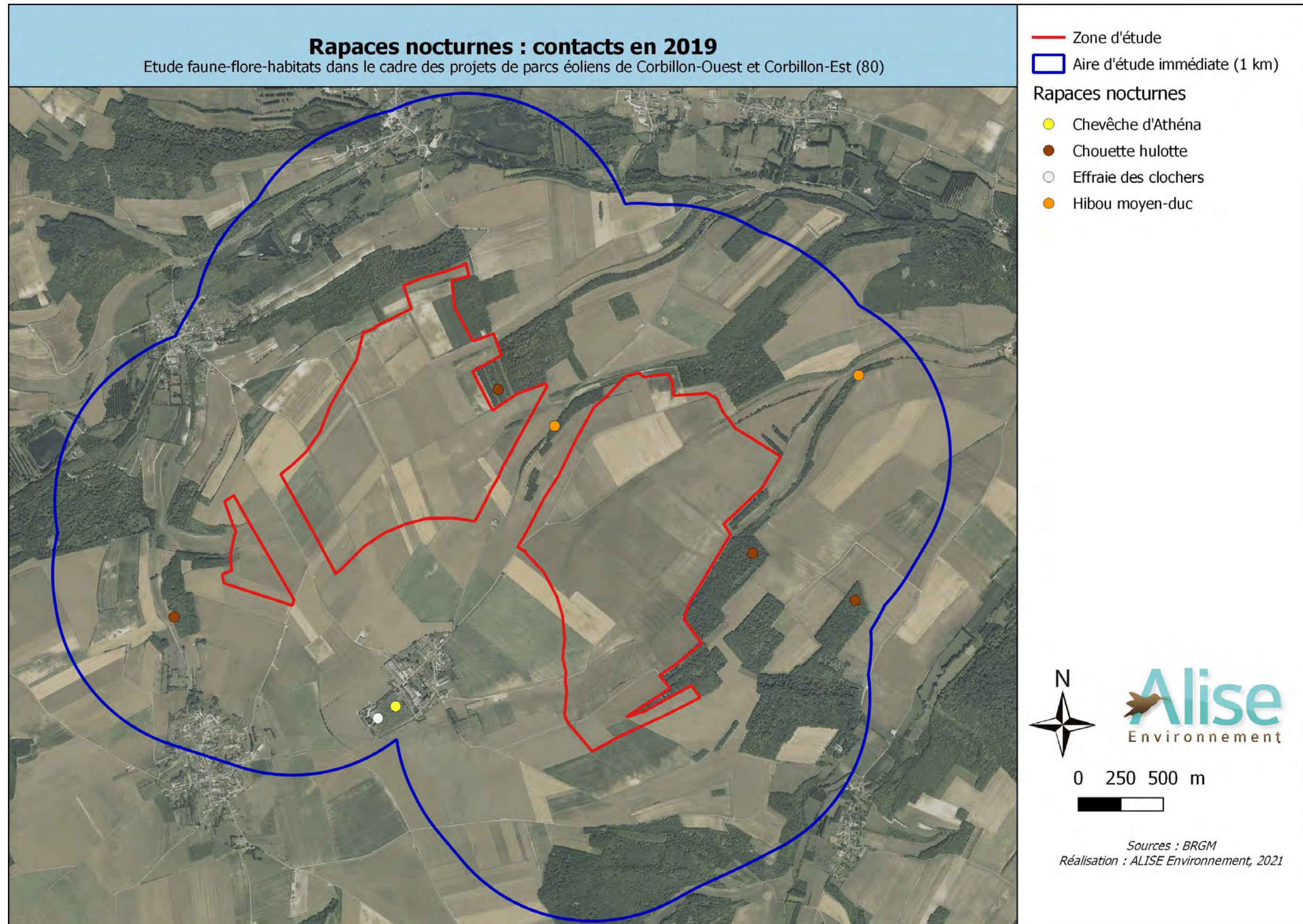


Figure 23 : Localisation des contacts avec les rapaces nocturnes

❖ **Avifaune patrimoniale (hors IPA)**

Les différentes sessions de prospection en période nuptiale ont permis de contacter des espèces patrimoniales sur les zones d'étude ainsi que sur l'aire d'étude immédiate.

Il s'agit notamment de rapaces diurnes à vaste territoire qui utilisent ou sont susceptibles d'utiliser les zones d'étude pour la prospection alimentaire.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de Protection Français	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France (2016)	Référentiel oiseaux nicheurs de Picardie (2009)	Rareté régionale (2009)	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE	Niche spatiale (milieu)
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	Protégé	LC	NT	AC	oui	Milieux boisés et semi-ouverts
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés		LC	DD	PC		Milieux agricoles ouverts
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	Protégé	LC	NT	AC		Milieux boisés et semi-ouverts
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	Protégé	VU	LC	TC		Milieux semi-ouverts
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	Protégé	LC	LC	AC	oui	Milieux humides
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	Protégé	VU	LC	AC		Milieux boisés
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Protégé	LC	LC	PC	oui	Milieux semi-ouverts
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	Protégé	NT	CR	TR		Milieux ouverts

**Tableau 41 : Statuts de l'avifaune patrimoniale (hors IPA)**

• **Annexe I de la Directive Oiseaux**

Les prospections ont permis de détecter au sein des zones d'étude et/ou de l'aire immédiate **3** espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux :

- La **Bondrée apivore** avec des observations en période estivale avec le 18 juin, un mâle au-dessus de la vallée de Poix au Sud d'Uzenneville, le 8 juillet, un couple en parade nuptiale au-dessus des boisements de la zone d'étude Est (Mont aux Pourceaux), une femelle en prospection alimentaire au nord de Bergicourt et enfin un individu (sexe indéterminé) en déplacement local au sud de Contre. Les habitats (boisements entrecoupés d'espaces agricoles) sont favorables à l'espèce et permettent de considérer l'espèce en NICHEUSE PROBABLE dans l'aire d'étude immédiate.

- Le **Martin-pêcheur d'Europe** avec plusieurs observations sur la rivière de Poix et les étangs associés. La régularité des contacts et les habitats présents permettent de considérer l'espèce comme NICHEUSE PROBABLE dans l'aire d'étude immédiate.
- La **Pie-grièche écorcheur** avec une unique observation d'un mâle le 12 juin à Bergicourt dans un jeune verger haute-tige. Cette observation non suivie d'autres contacts ne permet pas de classer cette espèce en tant que NICHEUSE. Elle reste, malgré tout, potentielle vu les habitats présents dans la vallée et les larris.

• **Liste rouge des oiseaux nicheurs de France (UICN, 2016)**

On retrouve ici 3 espèces présentant un statut défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France :

- Le **Gobemouche gris**, classé espèce VULNERABLE, est uniquement contacté au sein des zones d'habitat : Brassy, Frémontiers, Bergicourt, Famechon. Les observations concernent des couples cantonnés avec des comportements reproducteurs (chants, poursuites, alarmes) qui permettent de classer l'espèce en NICHEUSE PROBABLE dans l'aire d'étude immédiate,
- Le **Pic épeichette**, classé espèce VULNERABLE, a fait l'objet d'un unique contact le 8 juillet avec un mâle chanteur dans un verger basse-tige de la zone d'étude Ouest. La date d'observation ne permet pas de classer l'espèce en tant que nicheuse. Elle reste, néanmoins, potentielle vu les habitats présents dans les boisements de l'aire d'étude immédiate.
- Le **Traquet motteux**, classé espèce QUASI-MENACEE, est noté au mois de Mai dans les espaces agricoles. Cette espèce est considérée comme migratrice sur les zones d'étude et l'aire d'étude immédiate. On peut relever la présence d'un mâle en alarme le 12 juin sur une plateforme de stockage de cailloux au lieu-dit « le Grand Camp ». Non revu ultérieurement, nous ne retenons pas cette espèce parmi les espèces nicheuses.

• **Référentiel des oiseaux nicheurs de Picardie (Picardie Nature, 2009)**

3 espèces présentant un statut défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Picardie ont été recensées, il s'agit :

- De la **Bondrée apivore** (classée QUASI-MENACEE),
- Du **Traquet motteux** (classée en DANGER CRITIQUE),
- Du **Faucon hobereau** (classée QUASI-MENACEE).

Les 2 premières espèces sont analysées dans les paragraphes précédents.

Le **Faucon hobereau** est bien présent sur l'aire d'étude immédiate avec des observations tant sur le plateau au niveau des boisements (Bois de la Brosse, Bois de Contre, Bois du Majorat) que dans la vallée de la rivière de Poix au nord des zones d'étude.

Aucun comportement reproducteur n'a été relevé. Les observations concernent des individus isolés ou en couple en vol au-dessus des zones boisées.

Enfin, une dernière espèce, peu commune en Picardie, la **Caille des blés**, est notée sur les zones d'étude (Vallée à Poulain, les Prois) et sur l'aire d'étude immédiate (les Francs Fiefs, le Moulin Brûlé). Les habitats (culture de céréales) et les périodes de contacts permettent de classer l'espèce en NICHEUSE PROBABLE.

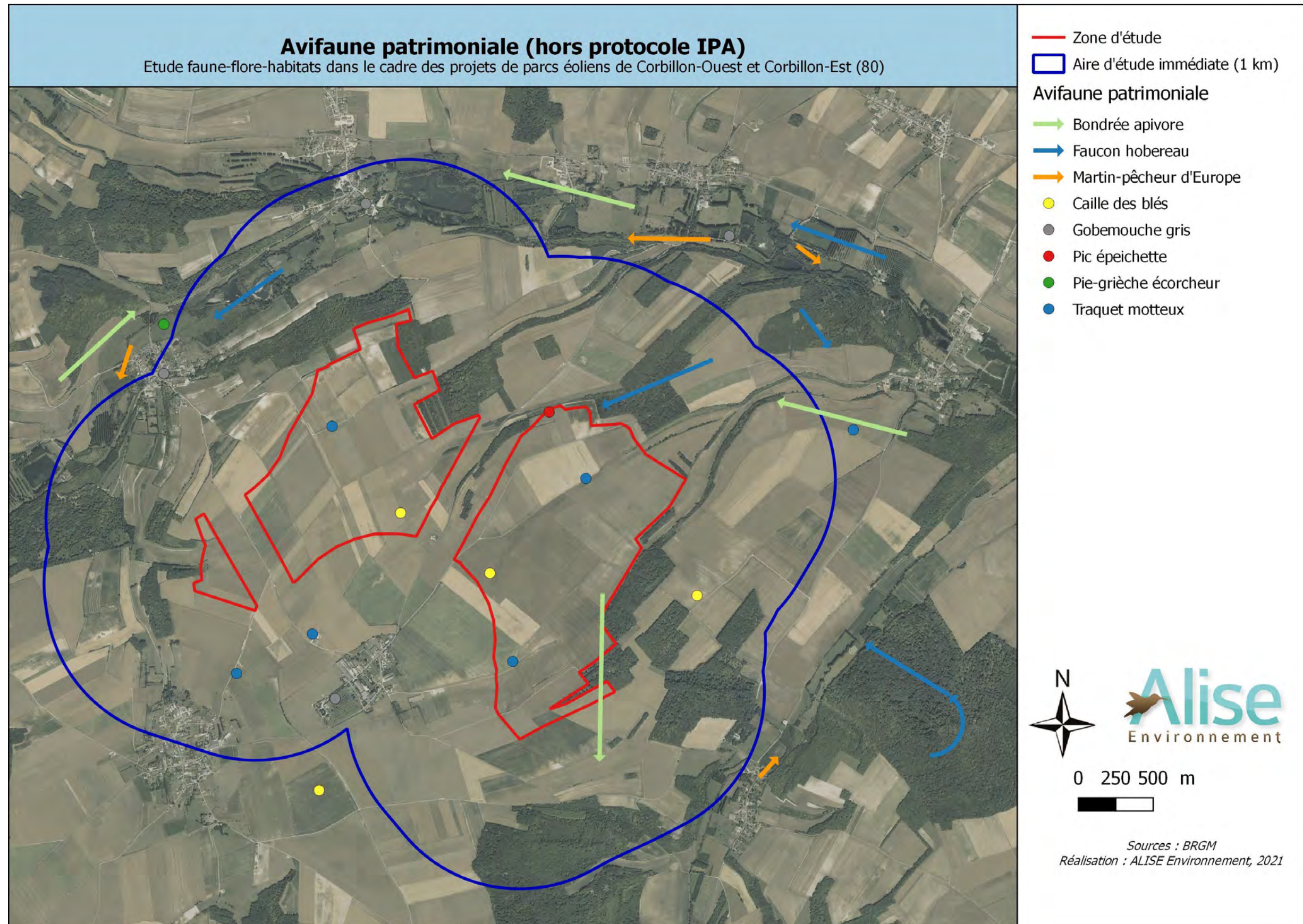


Figure 31 : Localisation des espèces patrimoniales (hors protocole IPA)

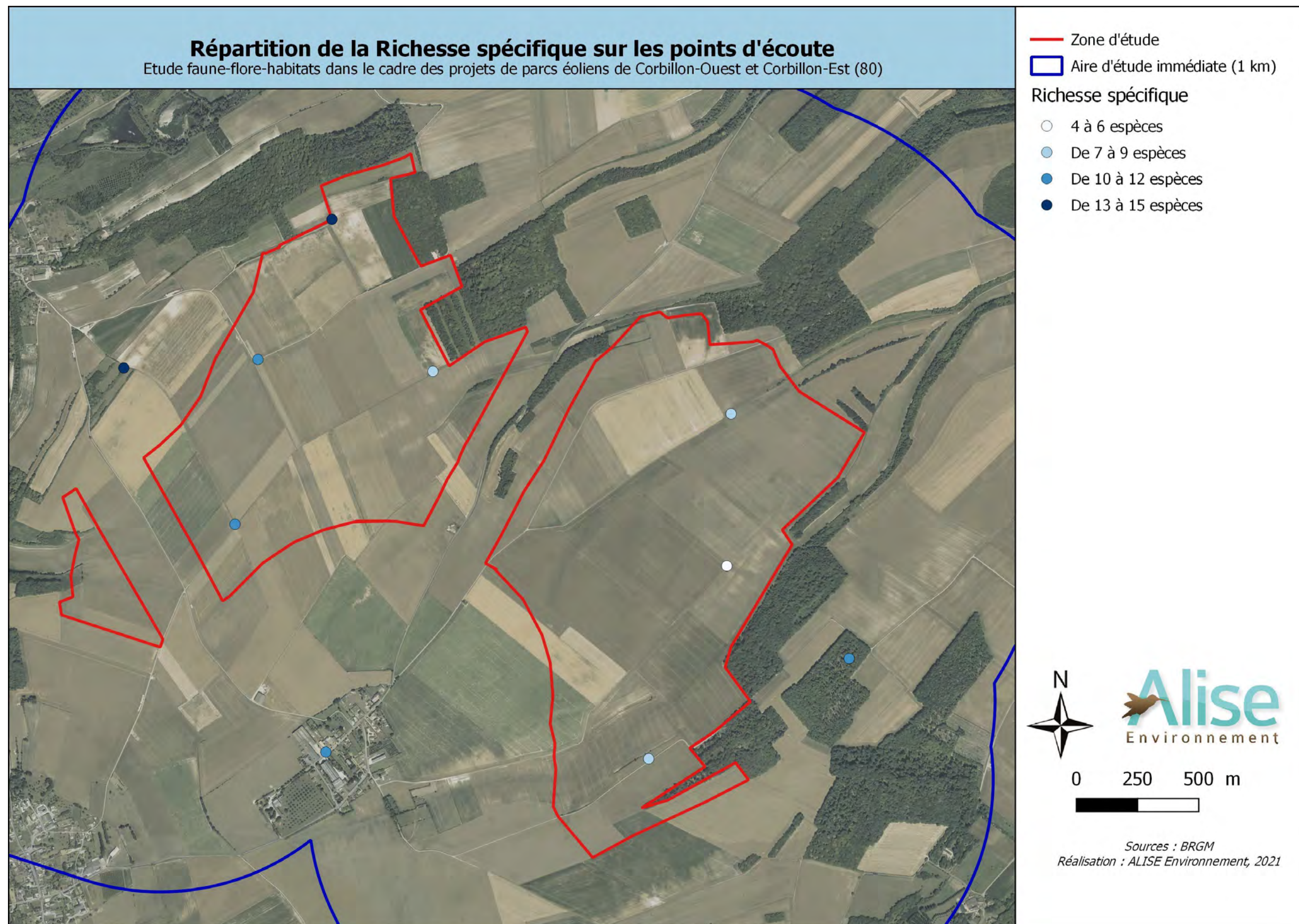


Figure 32 : Répartition de la Richesse Spécifique sur les points d'écoute

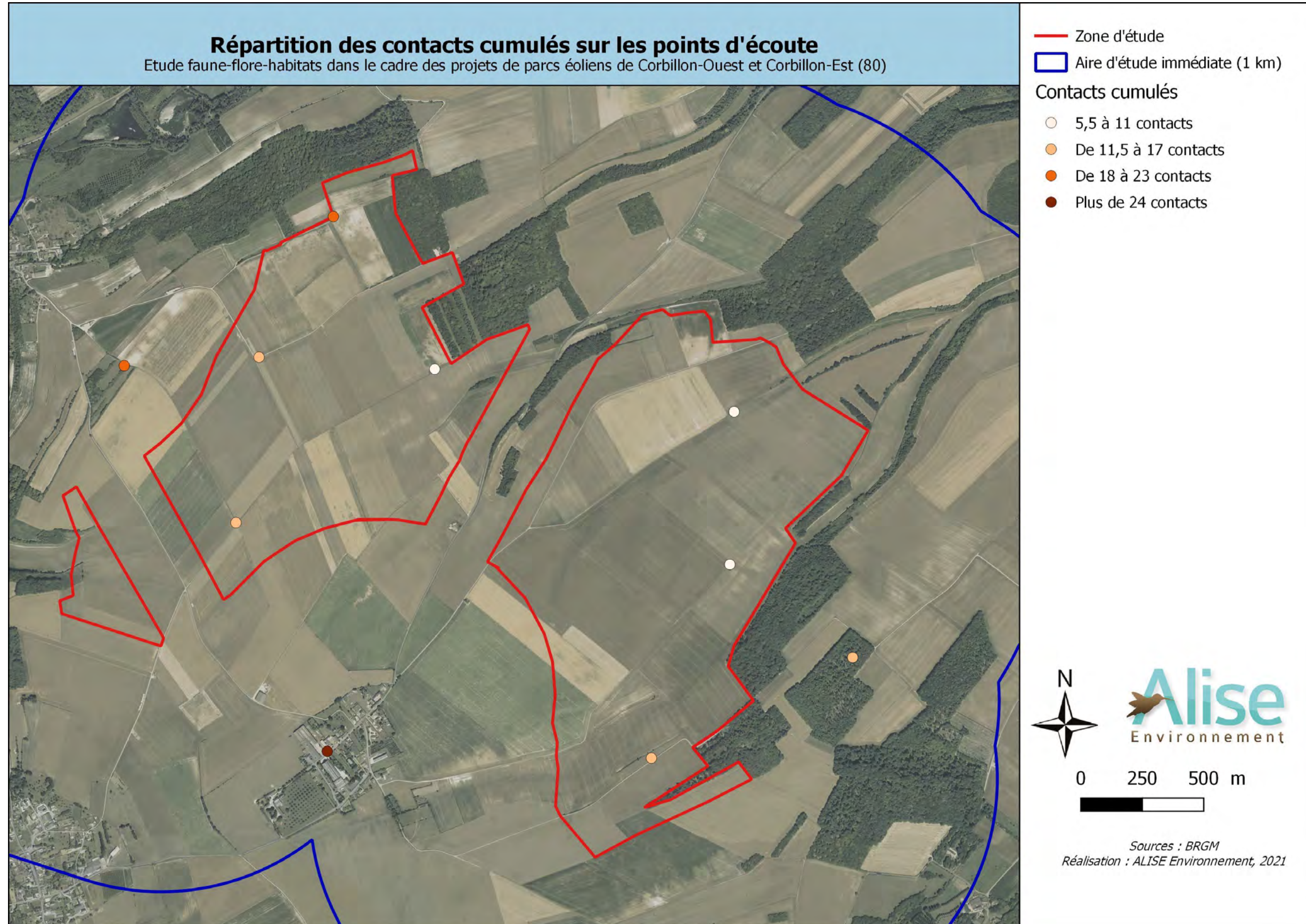


Figure 33 : Répartition des contacts cumulés sur les points d'écoute

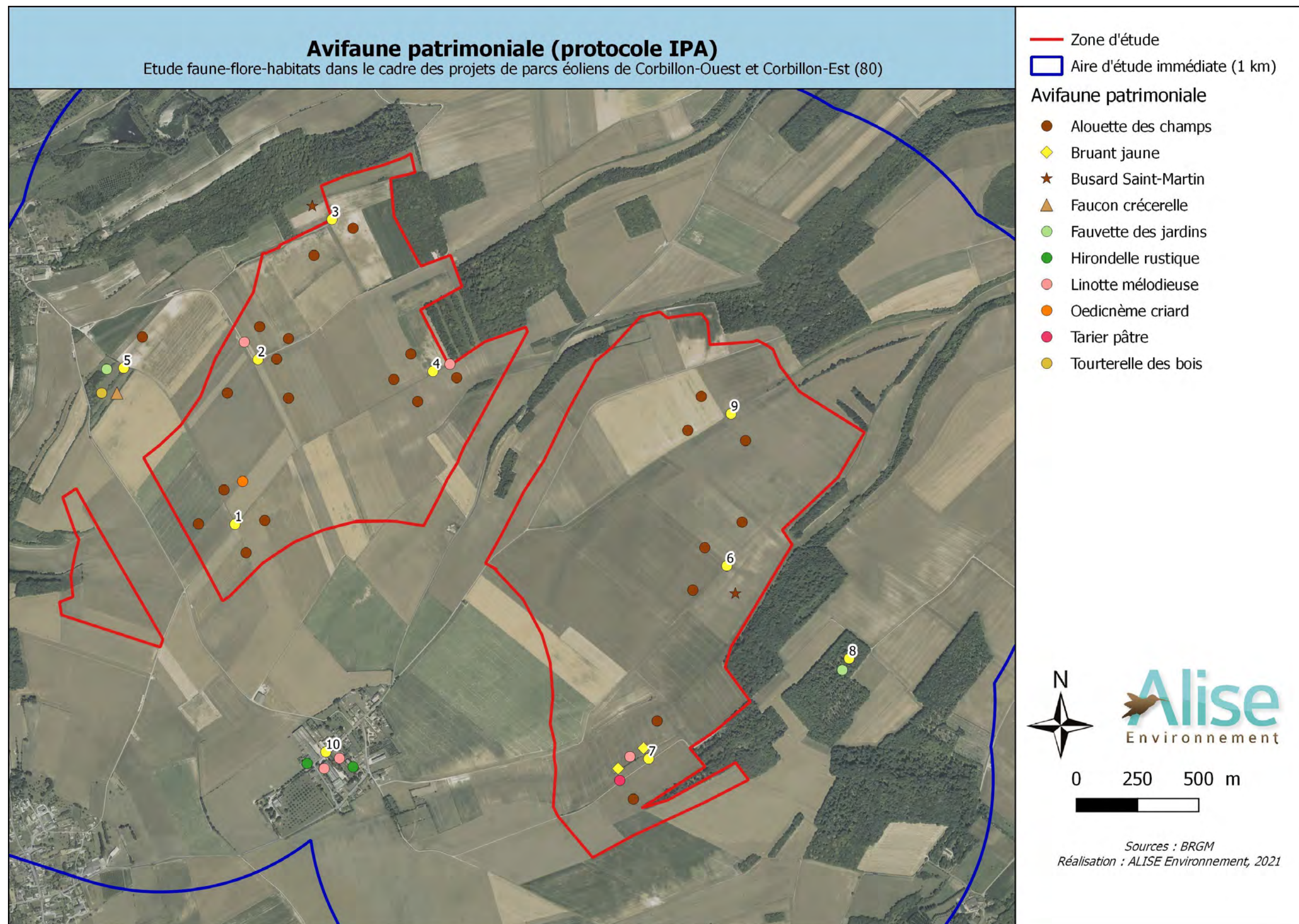


Figure 34 : Répartition spatiale de l'avifaune patrimoniale en période nuptiale

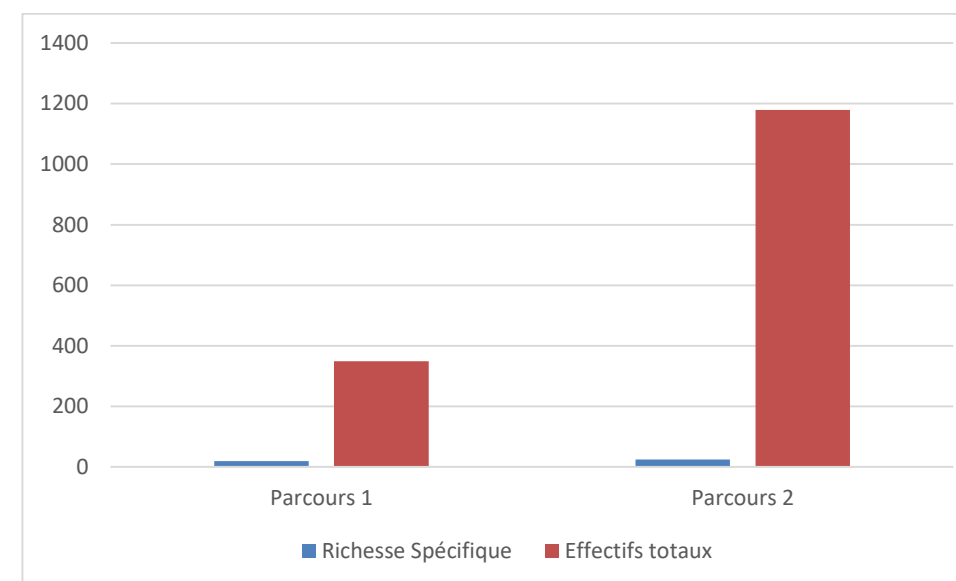
## 9.5 - CARACTERISTIQUES DU PEUPEMENT AVIFAUNISTIQUE EN PERIODE HIVERNALE

Les résultats suivants concernent les oiseaux observés lors des 4 sorties hivernales (oiseaux hivernants, oiseaux locaux).

Le tableau suivant récapitule pour chaque espèce ses effectifs totaux et les secteurs préférentiellement utilisés. Les espèces sont présentées par ordre croissant du nombre de contacts :

**Tableau 37 : Espèces contactées en période hivernale et effectifs**

Espèces	Effectif total individus hivernants	Secteurs préférentiels
<b>Busard saint-martin</b>	<b>1</b>	<b>Unique observation le 10 janvier sur le parcours 2</b>
Perdrix rouge	2	Observation occasionnelle sur le parcours 2
Bruant proyer	3	
Verdier d'Europe	4	
Pic épeiche	7	Espaces boisés
Sittelle torchepot	9	Espaces boisés
Bergeronnette grise	9	
Faucon crécerelle	10	
Buse variable	12	En vol au dessus des différents espaces boisés
Accenteur mouchet	13	
Chardonneret élégant	15	
Rougegorge familier	16	
Perdrix grise	17	Présente en faibles effectifs sur le parcours 2
Grive litorne	18	
Troglodyte mignon	19	
Mésange bleue	24	Espaces boisés des 2 parcours
Mésange charbonnière	27	Espaces boisés des 2 parcours
Grive musicienne	43	Lisières boisées et haies des 2 parcours
Merle noir	44	Lisières boisées et haies des 2 parcours
Pluvier doré	70	Parcelles caillouteuses de la Vallée d'Amiens
Etourneau sansonnet	71	Chaumes de maïs des parcelles au lieu-dit « les Terres Douces »
Pipit farlouse	91	Majoritairement dans les parcelles de Moutarde du parcours 2
Linotte mélodieuse	106	Sur les bordures des chemins
Pinson des arbres	175	Observé le long des lisières boisées
Pigeon ramier	207	Le long des lisières boisées des 2 parcours
Corneille noire	210	Majoritairement sur les parcelles de chaumes de maïs
Alouette des champs	305	Espèce surtout présente dans les semis de céréales sur couvert végétal du parcours 2
<b>Nombre total d'individus</b>	<b>1528</b>	
<b>Nombre total d'espèces</b>	<b>27</b>	



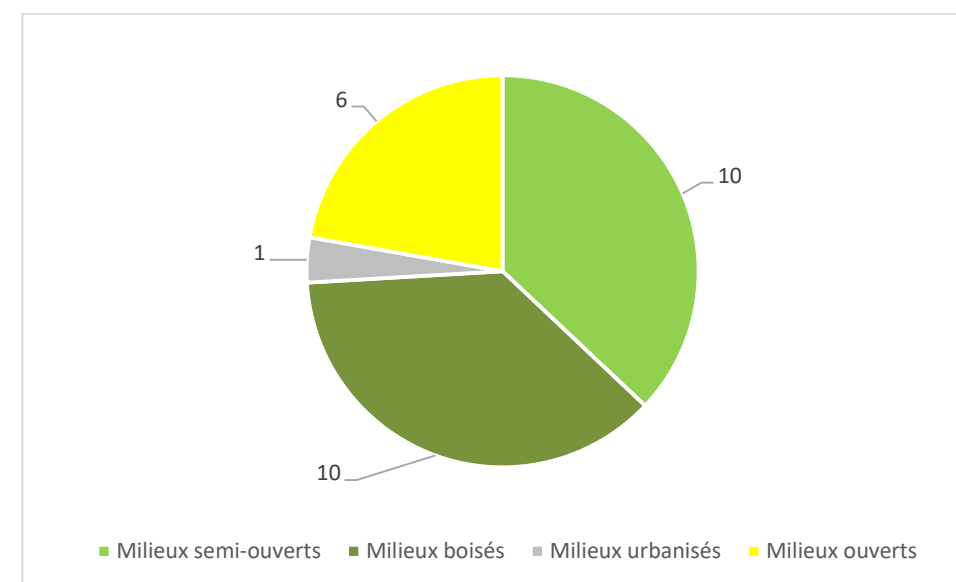
**Figure 35 : Effectifs totaux et richesse spécifique de l'avifaune en hivernage par parcours**

### 9.5.1.1. Richesse spécifique par milieu

La prospection hivernale des zones d'étude a permis de contacter **27** espèces différentes en 4 sessions d'observation. La richesse spécifique peut donc être qualifiée de faible.

Les espèces des milieux semi-ouverts et des milieux boisés dominent avec **10** espèces recensées pour chaque cortège. Les milieux semi-ouverts correspondent aux linéaires de haies encore présents sur les zones d'étude. Les boisements présents en périphérie des zones d'étude sont favorables à l'avifaune et de nombreux échanges ont lieu entre les boisements et les espaces cultivés.

Les milieux ouverts regroupent **6** espèces dont 2 espèces spécialisées : la Perdrix grise et l'Alouette des champs, cette dernière espèce est surtout présente sur le parcours 2 sur des parcelles de céréales sous couvert. On trouve également le Pipit farlouse sur ce type d'assolement.



**Figure 36 : Richesse spécifique par milieu de l'avifaune hivernante du site**



### 9.5.1.2. Analyse par cortège

Les cortèges sont ici analysés par habitat d'hivernage. En effet, de nombreuses espèces ont un habitat d'hivernage différent de leur habitat de nidification, par exemple, le Pipit farlouse niche dans les prairies humides et hiverne dans les milieux cultivés.

- **L'avifaune des milieux ouverts**

Les milieux ouverts correspondent aux vastes zones agricoles (« Openfield »).

On retrouve l'Alouette des champs avec des effectifs importants, il s'agit de la 1<sup>ère</sup> espèce en termes d'effectifs avec 305 individus cumulés surtout présents sur la ZIP nord à la faveur de parcelles de céréales sous couvert végétal avec un maximum de 82 individus le 21 janvier 2020.

La Perdrix grise est présente en très faibles effectifs uniquement sur la zone d'étude Ouest

Le Pipit farlouse est un hivernant localisé au sein de la zone d'étude Ouest avec un groupe au sein des alouettes des champs.

Le Bruant proyer n'est visible qu'à partir de la fin janvier en effectifs très réduits.

Le Busard saint-martin ne fait l'objet que d'une unique observation avec une femelle en prospection alimentaire le 10 janvier 2020 sur le parcours 2.

Le Pluvier doré est noté à 2 reprises avec un groupe d'une trentaine d'individus sur le parcours 2.

- **L'avifaune des milieux semi-ouverts**

Les milieux semi-ouverts sont globalement peu représentés au sein des zones d'étude. Ils sont surtout présents sous forme de haies au sein de la ZIP sud.

Les rapaces sont représentés par 2 espèces, la Buse variable, régulièrement observée soit en alimentation au sol soit en déplacement local au-dessus ou entre les boisements et le Faucon crécerelle, détecté en prospection alimentaire.

La Corneille noire est la 2<sup>ème</sup> espèce en termes d'effectifs avec 210 individus cumulés notamment sur le parcours 2 à la faveur de chaumes de maïs.

L'Etourneau sansonnet est globalement peu représenté en période hivernale malgré des habitats favorables.

La Linotte mélodieuse est peu présente en dehors d'une troupe de 60 individus le 11 décembre 2019 sur le parcours 1 sur un dépôt agricole.

Les autres passereaux (Accenteur mouchet, Grive litorne, Verdier d'Europe, Chardonneret élégant) sont notés en faibles effectifs soit dans les haies soit en lisière de celles-ci.

La Perdrix rouge, dont l'origine naturelle en Picardie est peu probable (lâchers cynégétiques), est notée sur le parcours 2 avec 1 couple le 11 décembre 2019.

- **L'avifaune des milieux boisés**

Le cortège des milieux boisés est représenté par 10 espèces essentiellement recensées le long des boisements

On trouve ici des oiseaux essentiellement arboricoles tels que la Sittelle torchepot et le Pic épeiche.

Le Pigeon ramier avec 207 individus cumulés domine ce cortège et se place au 3<sup>ème</sup> rang en termes d'effectifs cumulés tous cortèges confondus.

Le cortège comprend des turdidés (Merle noir, Grive musicienne, Rougegorge familier), des fringilles (Pinson des arbres), des mésanges (Mésange bleue, Mésange charbonnière) et le Troglodyte mignon.

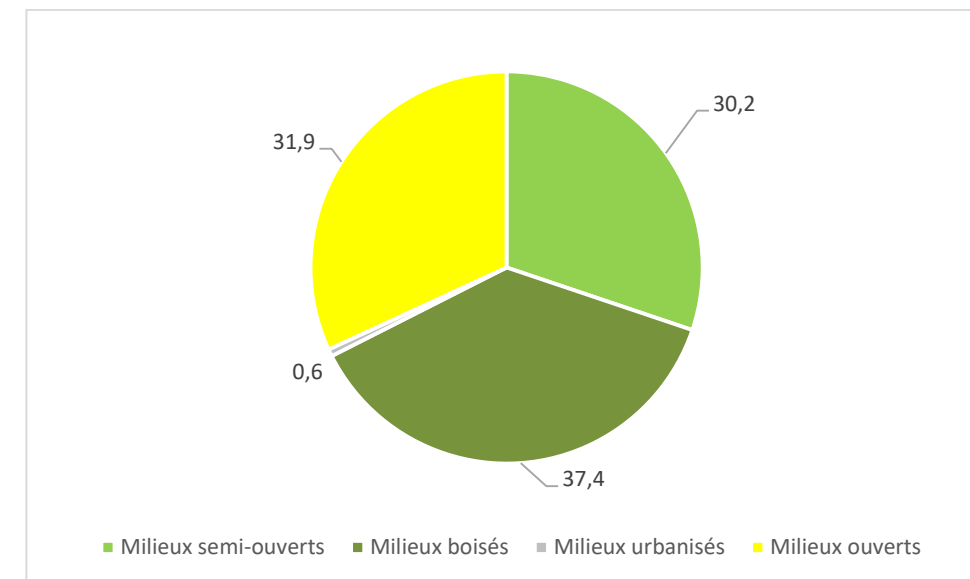


Figure 37 : Répartition (en pourcentage) des effectifs hivernants par cortège

### 9.5.1.3. Analyse par parcours-échantillon

Les zones d'étude ont été prospectées par l'intermédiaire de 2 parcours-échantillons réalisés à pied à chaque passage quelle que soit la saison biologique.

- **Parcours 1**

Le parcours 1 encadre la Grande vallée de la zone d'étude Est. Il est caractérisé par un grand parcellaire marqué localement par des haies résiduelles sur talus.

Ce parcours borde ou traverse les lieux-dits suivants : Les Prois et la Vallée de Quennotte.

- **Parcours 2**

Le parcours 2 s'inscrit dans la zone d'étude Ouest dans un paysage de plateau avec un parcellaire mosaïqué traversé de chemins.

Ce parcours traverse ou borde les lieux-dits suivants : le Fief Corbillon, Le Chemin de la Brosse, Le Chemin du Molon et les Terres Douces.

### Espèces patrimoniales (hors protocole parcours)

En dehors des 2 parcours au sein des zones d'étude, des observations opportunistes ont été réalisées dans l'aire d'étude immédiate et en limite immédiate de celle-ci.

Dans l'aire d'étude immédiate, le **Pic noir** est noté le 11 décembre 2019 avec un individu en vol observé entre la vallée de Brassay et le Bois de la Brosse.

En limite d'aire d'étude immédiate (au nord des zones d'étude), la vallée du Ruisseau des Evoissions accueille en période hivernale un cortège de milieux aquatiques (sur les anciennes ballastières).

On y retrouve l'**Aigrette garzette**, le Cygne tuberculé, la Foulque macroule, le Grand Cormoran, la **Grande Aigrette**, le Grèbe huppé, le Grèbe castagneux, la Gallinule poule-d'eau, le **Martin-pêcheur d'Europe** et le Râle d'eau.

#### Avifaune patrimoniale

- **Annexe I de la Directive Oiseaux**

Les prospections hivernales ont permis de contacter **2** espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux :

- Le **Busard saint-martin** avec une femelle en prospection alimentaire le 10 janvier 2020 sur le parcours 2,
- Le **Pluvier doré** avec 2 observations sur le parcours 2 : 38 individus posés le 11 décembre 2019 et 32 individus en vol le 21 janvier 2020.

**1528 oiseaux de 27 espèces ont donc été observés en période hivernale.**

**L'Alouette des champs est l'espèce la plus représentée (avec 305 individus) soit près de 20% des effectifs totaux.**

**Avec 210 individus observés soit près de 14% des effectifs totaux, la Corneille noire est la seconde espèce la mieux représentée au sein des zones d'étude.**

**Le Pigeon ramier avec 207 individus recensés est la troisième espèce la mieux représentée sur les zones d'étude.**

**Les zones d'étude accueillent lors de l'hiver 2019/2020 2 espèces patrimoniales :**

- le **Pluvier doré** avec des effectifs faibles,
- le **Busard saint-martin** avec une seule observation.

**Les capacités d'accueil sont globalement faibles pour l'avifaune hivernante.**

## 9.6 - CARACTERISTIQUES DU PEUPEMENT AVIFAUNISTIQUE EN MIGRATION PRENUPTIALE

### 9.6.1 - Caractéristiques du peuplement avifaunistique en migration active

Les résultats des sessions de suivi montrent de faibles effectifs observés malgré des conditions météorologiques favorables. **421** individus de **24** espèces ont été recensés pendant **11** heures de suivi.

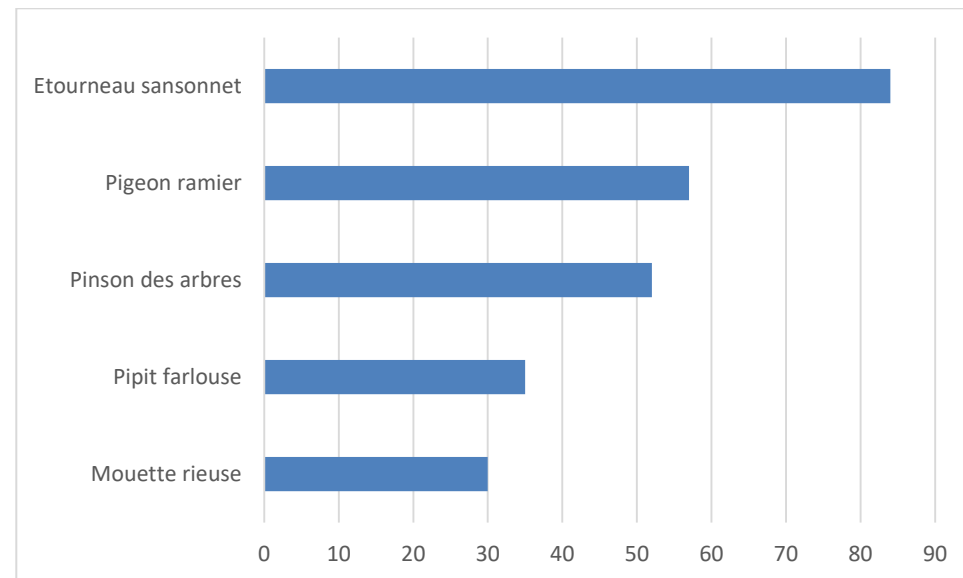


Figure 38 : Effectifs des 5 premières espèces contactées en migration prénuptiale

L'Etourneau sansonnet est l'espèce la plus représentée du cortège migrateur avec près de 20% (n = 84) des effectifs comptabilisés.

Cette espèce est suivie par le Pigeon ramier avec plus de 13% (n = 57) des effectifs comptabilisés.

Le Pinson des arbres arrive en 3<sup>ème</sup> position avec plus de 13% des effectifs comptabilisés (n = 68).

Le tableau suivant récapitule pour chaque espèce les effectifs observés à chaque sortie.

Tableau 38 : Répartition des données et effectifs d'oiseaux en mouvements printaniers par date

Espèce	12.03	25.03	2.04	29.04	Totaux
Bergeronnette printanière			1	3	4
Bergeronnette grise	2	1	2	3	8
<b>Busard saint-martin</b>			<b>2</b>		<b>2</b>
Buse variable			1		1
Canard colvert		6			6
Chardonneret élégant	2	5	9	3	19
Epervier d'Europe		1	1		2
Etourneau sansonnet	38	22	19	5	84
Geai des chênes		1	2		3
Goéland argenté	6	4	1	1	12
Goéland brun	11	8	6		25
Grand cormoran			1		1

Espèce	12.03	25.03	2.04	29.04	Totaux
Grive draine			1		1
Grive litorne			14		14
Grive musicienne			3	1	4
Héron cendré			3	2	5
Hirondelle rustique			2	17	19
Linotte mélodieuse			14	5	19
Martin noir				5	5
Mouette rieuse	11	13	6		30
Pigeon ramier	9	24	17	7	57
Pinson des arbres	12	26	14		52
Pipit farlouse	9	13	11	2	35
Verdier d'Europe	3	5	4	1	13
<b>Effectifs totaux journaliers</b>	<b>103</b>	<b>129</b>	<b>134</b>	<b>55</b>	<b>421</b>
<b>Richesse spécifique journalière</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>22</b>	<b>13</b>	<b>24</b>

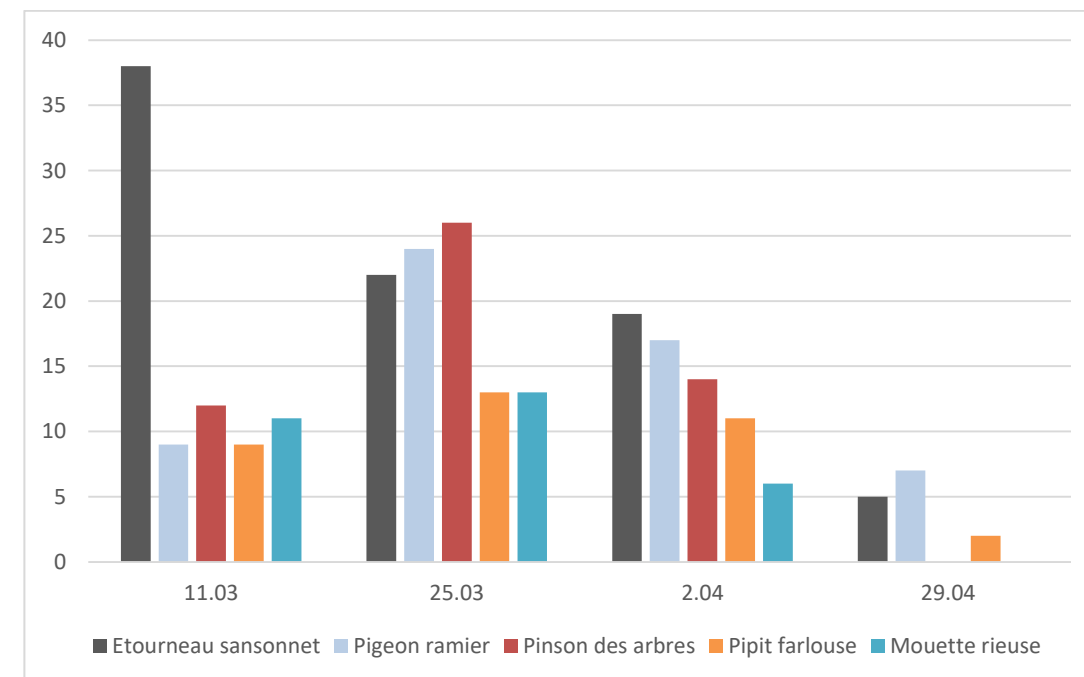


Figure 39 : Phénologie de passage pour les espèces les plus représentées en migration prénuptiale

L'Etourneau sansonnet est présent sur l'ensemble des sessions de suivi avec une érosion progressive des effectifs.

Le Pigeon ramier est surtout présent fin mars.

Le Pinson des arbres est, comme l'espèce précédente, surtout présente fin mars. Cette espèce n'est plus contactée lors de la dernière session fin avril.

Le Pipit farlouse est présent lors des 4 sessions de suivi avec des effectifs faibles.

Enfin, la Mouette rieuse, présente de faibles effectifs, la remontée prénuptiale de cette espèce est à peine perceptible sur la zone d'étude.

### 9.6.1.1. Analyse des hauteurs de vol

Le tableau et les graphiques suivants présentent la proportion des effectifs contactés par hauteur de vol pour l'ensemble des espèces.

**Tableau 39 : Proportion des effectifs contactés par hauteur de vol**

Hauteur de vol	% des effectifs
< 20 m	19,4 %
20-40 m	61,7 %
40-150 m	18,9 %
>150 m	0 %

Plus de 83% des effectifs comptabilisés ont été notés à une altitude inférieure à 40 mètres.

La tranche altitudinale inférieure à 20 mètres correspond en grande partie à 3 espèces, l'Etourneau sansonnet et l'Hirondelle rustique qui régulièrement migrent en rase-mottes et le Pipit farlouse.

10 espèces ont été notées à une altitude comprise entre 40 et 150 mètres : le Busard saint-martin, la Buse variable, le Canard colvert, le Goéland brun, le Grand cormoran, la Grive litorne, le Héron cendré, le Martinet noir, la Mouette rieuse et le Pigeon ramier.

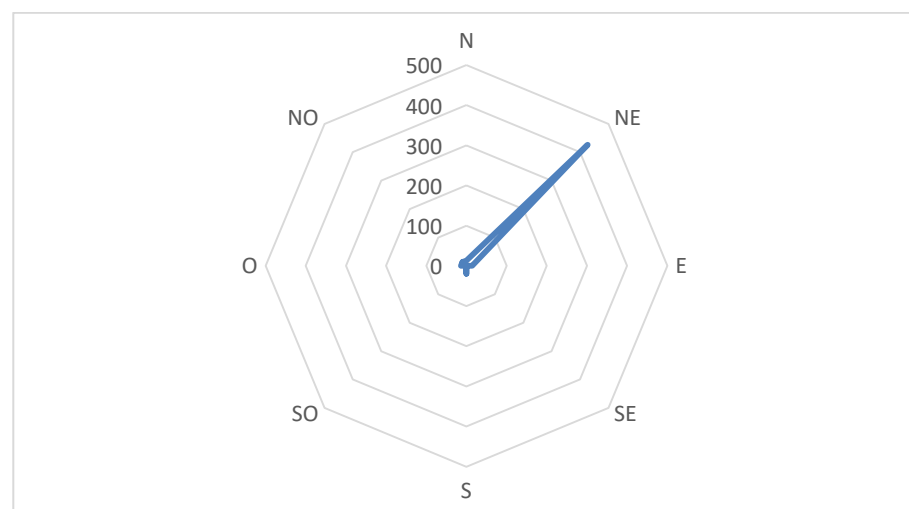
### 9.6.1.2. Analyse des directions de vol

La répartition des effectifs par direction de vol sur le point de suivi est présentée dans le tableau suivant pour l'ensemble des espèces :

**Tableau 40 : Répartition des effectifs d'oiseaux en mouvements printaniers par direction de vol**

Direction de vol	Vers le N	Vers le NE	Vers l'E	Vers le SE	Vers le S	Vers le SW	Vers l'W	Vers le NW
% des effectifs	2,4 %	84,6 %	1,9 %		2,1 %		2,6 %	3,2 %

La répartition des directions de vol montre clairement une prédominance de l'axe Nord-Est avec plus de 87% des effectifs recensés.



**Figure 40 : Répartition des effectifs d'oiseaux en mouvement printaniers par direction de vol**

### 9.6.1.3. Analyse par groupe taxonomique

Les passereaux dominent largement les sessions de suivi en période pré-nuptiale tant en richesse spécifique (n = 15) qu'en effectifs totaux (n = 337). Cette prédominance des passereaux est classique en dehors des grands sites de migration (cols pyrénéens notamment).

Les rapaces sont faiblement représentés avec 3 espèces : le Busard saint-martin, la Buse variable et l'Epervier d'Europe pour un total de 5 individus.

Les laridés regroupent ici 3 espèces, le Goéland argenté, le Goéland brun et la Mouette rieuse pour 67 individus.

Les autres groupes (ardéidés, anatidés et phalacrocoracidés) comptent un total de 3 espèces pour 12 individus.

**Tableau 41 : Répartition des effectifs contactés par groupe taxonomique**

	Nombre d'espèces	Effectifs totaux
Laridés	3	67
Rapaces	3	5
Passereaux	15	337
Autres groupes (ardéidés, phalacrocoracidés, anatidés)	3	12

### 9.6.1.4. Eléments remarquables

Les 4 sessions de suivi en migration pré-nuptiale ont permis de détecter 1 espèce patrimoniale.

Il s'agit d'une espèce d'intérêt communautaire (inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux) : le **Busard Saint-Martin** avec l'observation de deux individus le 2 avril : une femelle à 8h25 en vol vers le Sud et un mâle à 8h55 vers le Sud-est.

**421 individus de 24 espèces ont donc été observés en période de migration pré-nuptiale.**

**Les passereaux représentent le premier groupe taxonomique avec 15 espèces contactées pour un effectif total de 337 individus. Deux espèces dominent les effectifs : l'Etourneau sansonnet et le Pigeon ramier.**

**Les autres groupes sont peu représentés avec 3 espèces de rapace diurne (Buse variable, Busard saint-martin et Epervier d'Europe), 3 espèces de laridé (Goéland argenté, Goéland brun et Mouette rieuse) et 2 espèces des 3 autres groupes (ardéidés, anatidés et phalacrocoracidés).**

**On peut relever l'observation d'une espèce patrimoniale (espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux) : le Busard saint-martin.**

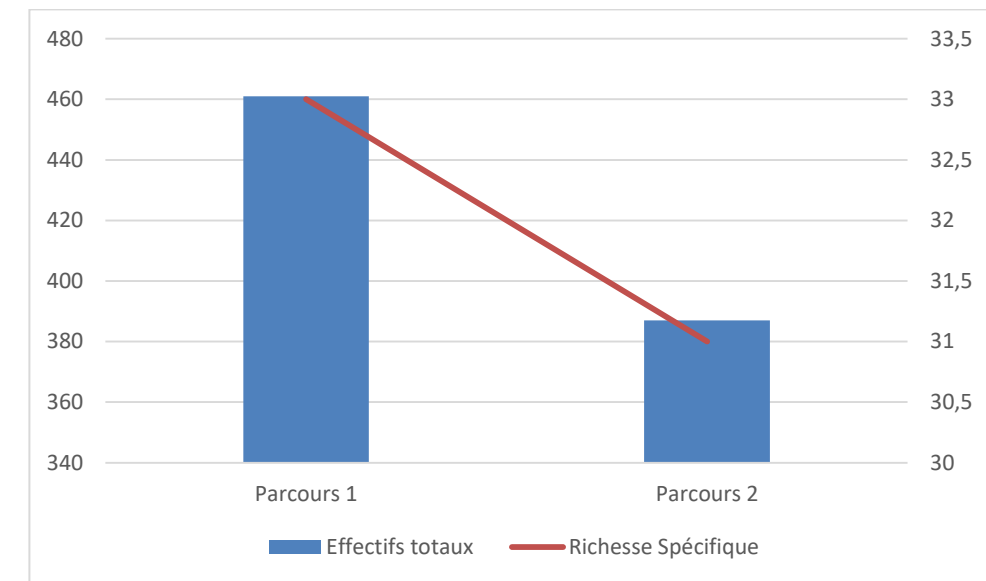
**La migration pré-nuptiale sur le site peut être qualifiée de faible et diffuse.**

### 9.6.1.5. Caractéristiques du peuplement avifaunistique en stationnement prénuptial

Les prospections réalisées le long des parcours ont permis de recenser **848** individus de **35 espèces**. Les **espèces patrimoniales** sont en grisé.

**Tableau 42 : Espèces et effectifs d'oiseaux en stationnement**

Espèces	Effectif total individus stationnement
<b>Busard saint-martin</b>	<b>1</b>
<b>Faucon émerillon</b>	<b>1</b>
Merle à plastron	1
Pic épeiche	1
Pic vert	1
Sittelle torchepot	3
Tarier des prés	3
Rougequeue noir	4
Mésange charbonnière	5
Mésange bleue	6
Tarier pâtre	6
Bergeronnette printanière	8
Grive draine	8
Rougegorge familier	8
Faucon crécerelle	9
Pipit farlouse	11
Faisan de Colchide	12
Fauvette à tête noire	13
Traquet motteux	13
Perdrix grise	17
Pouillot véloce	18
Buse variable	20
Bruant jaune	22
Bruant proyer	23
Linotte mélodieuse	23
Bergeronnette grise	25
Hirondelle de fenêtre	29
Grive musicienne	30
Merle noir	36
Hirondelle rustique	44
Pigeon ramier	68
Alouette des champs	69
Martinet noir	70
Etourneau sansonnet	83
Corneille noire	157
<b>Nbre total d'individus</b>	<b>848</b>
<b>Richesse Spécifique</b>	<b>35</b>



**Figure 41 : Effectifs totaux et richesse spécifique de l'avifaune en stationnement prénuptial par parcours**

- **Analyse des parcours-échantillons**

- ✓ **Le parcours 1**

Le parcours 1 longeant une zone de friches et de haies (à l'ouest) et des boisements (au sud-est) présente le plus grand nombre d'individus contactés (n = **461**) et la plus importante richesse spécifique avec **33** espèces recensées.

- ✓ **Le parcours 2**

Le parcours 2 s'inscrit dans un réseau de chemins en milieu agricole en bordure de boisements au Nord et à l'Est. Les effectifs totaux sont proches du parcours 1 (n = **387**) et la richesse spécifique légèrement moindre (n = **31**).

- **Éléments remarquables**

Les 4 passages sur les parcours échantillons ont permis de détecter **2** espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux :

- Le **Busard saint-martin** avec l'observation le 2 avril d'un mâle posé sur le parcours 2 (le Fief Corbillon) puis prenant une ascendance vers l'Est,
- Le **Faucon émerillon** avec l'observation d'un individu de type femelle (observation furtive) le 12 mars sur le parcours 1, cette observation est conforme à la phénologie de l'espèce en France.

On peut relever l'observation d'un turdidé migrateur peu commun, le Merle à plastron, avec un mâle le 2 avril sur le parcours 1 en bordure de Brassy.

- **Analyse par milieu**

- ✓ **Les milieux boisés**

Avec **13** espèces contactées au sein de ce milieu, il s'agit de la plus importante richesse spécifique. En termes d'effectifs, avec un peu plus de 25% de l'effectif total, ce milieu se classe au second rang.

Le Pigeon ramier est l'espèce dominante de ce cortège avec 68 individus recensés. On retrouve ensuite le Merle noir avec 36 individus. La Buse variable (avec 20 contacts) est bien présente sur la zone d'étude. Les nombreux boisements autour des zones d'étude sont favorables à cette espèce et de fréquents échanges ont lieu entre chaque boisement.

- ✓ **Les milieux semi-ouverts**

Avec **9** espèces, il s'agit du second cortège recensé au sein de la zone d'étude et représente plus de 37% de l'effectif total (avec 316 individus recensés).

La Corneille noire (157 individus) et l'Etourneau sansonnet (83 individus) concentrent une part importante des effectifs.

- ✓ **Les milieux ouverts**

Avec **7** espèces recensées, il s'agit du 3<sup>ème</sup> cortège de la zone d'étude. Il représente plus de 15% des effectifs totaux.

Ce cortège regroupe à cette période biologique des espèces en cours d'installation pour la nidification (Alouette des champs, Bruant proyer, Perdrix grise, Bergeronnette printanière) et des espèces en halte migratoire (Faucon émerillon, Traquet motteux).

On y retrouve deux espèces patrimoniales : le **Busard saint-martin** et le **Faucon émerillon**.

- ✓ **Les milieux humides**

Ce cortège n'est représenté que par **1** espèce observée en déplacement migratoire : le Pipit farlouse.

- ✓ **Les milieux urbanisés**

La Bergeronnette grise et le Rougequeue noir sont présents près des bâtiments agricoles. Les hirondelles (rustique et de fenêtre) sont notées en déplacement local et/ou en migration active.

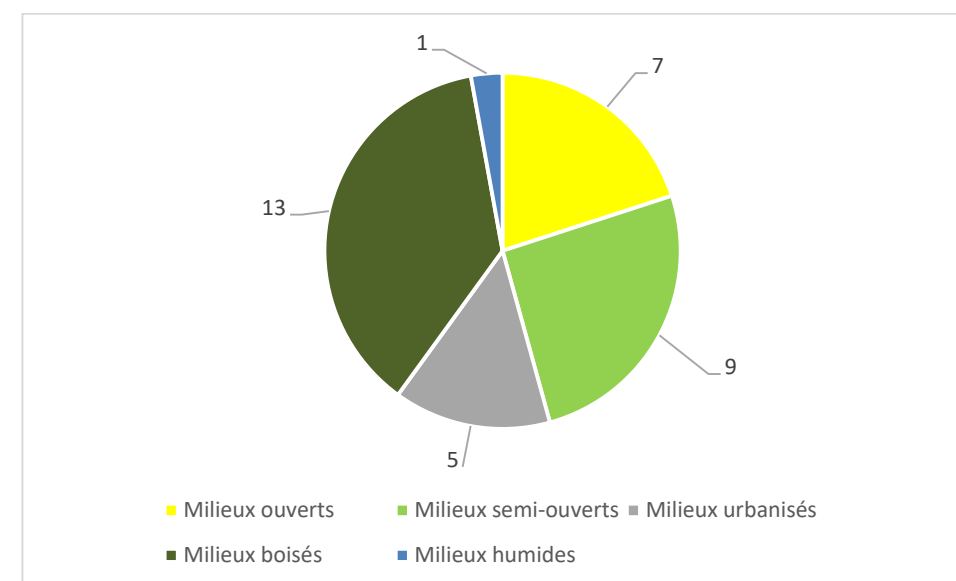


Figure 42 : Richesse spécifique par milieu de l'avifaune en stationnement prénuptial

**848 oiseaux de 35 espèces ont donc été observés en stationnement prénuptial.**

**La Corneille noire est l'espèce la plus représentée (avec 157 individus) avec plus de 18% des effectifs totaux. Cette espèce est notée en phase de repos et d'alimentation sur les espaces agricoles en bordure de boisements.**

**Avec un total de 83 individus observés soit plus de 9,5 % des effectifs totaux, l'Etourneau sansonnet est la seconde espèce la mieux représentée au sein de la zone d'étude.**

**Le Martinet noir avec 70 individus recensés est la troisième espèce la mieux représentée sur la zone d'étude.**

**2 espèces patrimoniales (espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux) ont été détectées : le Busard Saint-Martin et le Faucon émerillon.**

**Les capacités d'accueil en période prénuptiale apparaissent comme moyennes au regard des effectifs et de la richesse spécifique.**

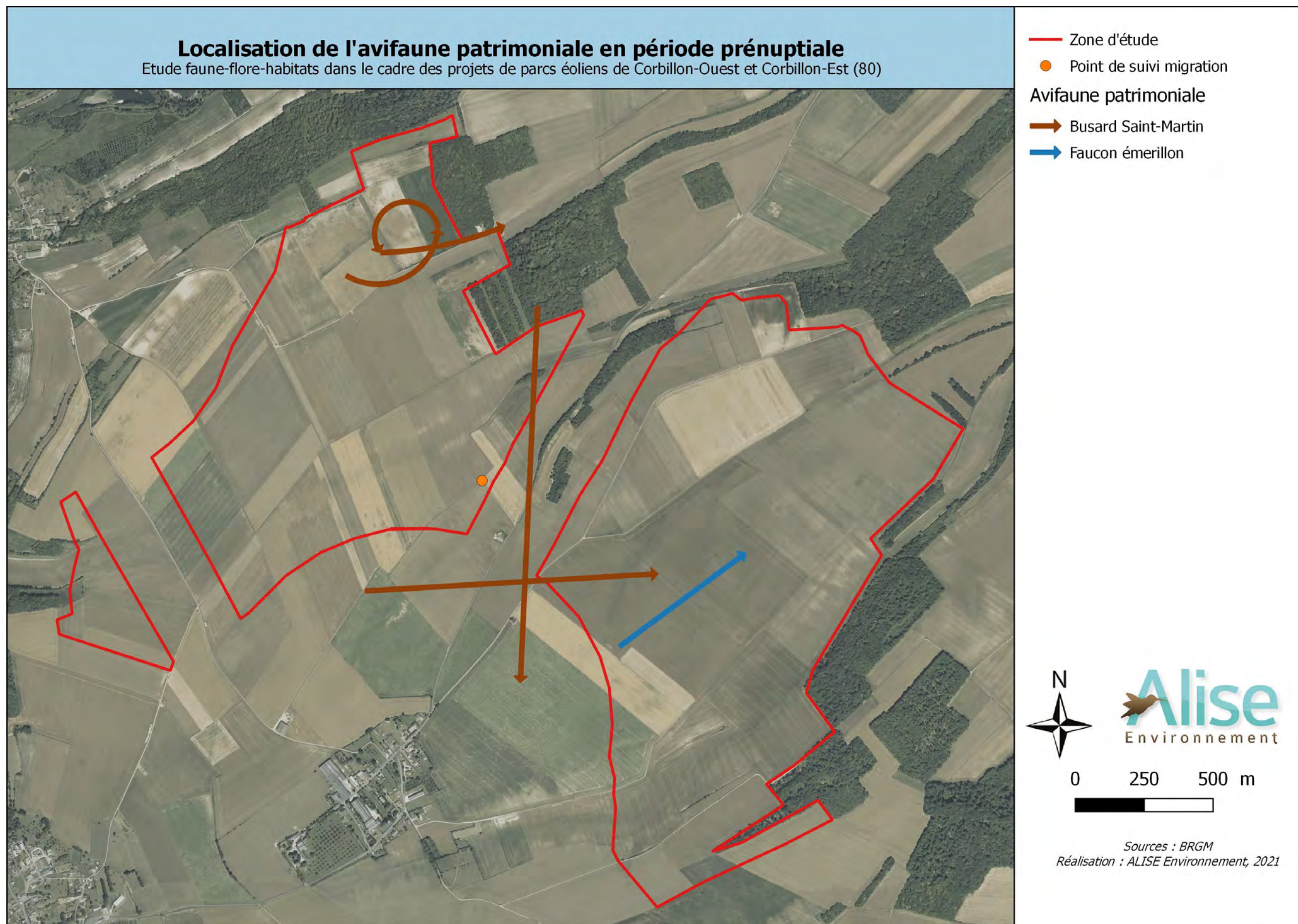


Figure 43 : Localisation des espèces patrimoniales en période prénuptiale

## 9.7 - CARACTERISTIQUES DU PEUPEMENT AVIFAUNISTIQUE EN MIGRATION POSTNUPTIALE

### 9.7.1 - Résultats globaux

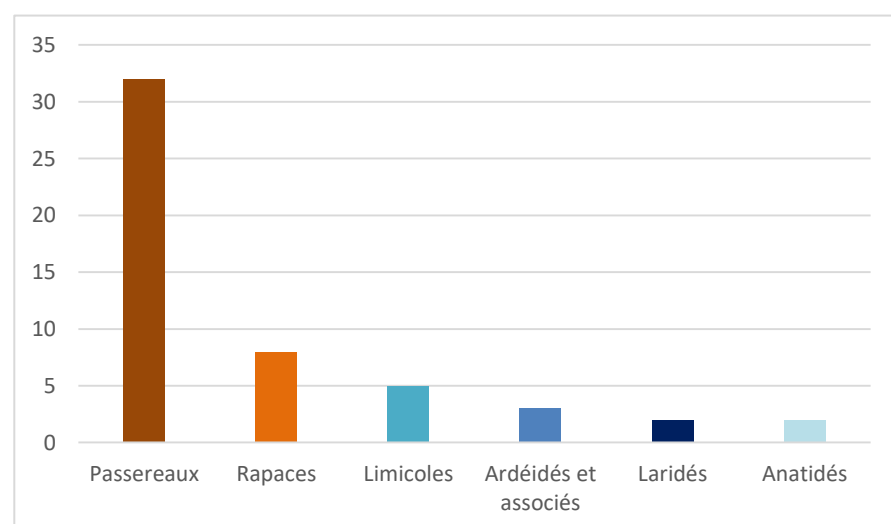
52 espèces ont été observées en migration active sur la zone d'étude, pour un total de **11720** oiseaux en 30 heures d'observation, soit un flux moyen de **390** oiseaux par heure.

Les passereaux rassemblent plus de 93% des effectifs comptabilisés. Les limicoles regroupent près de 4% des effectifs recensés.

Les rapaces et les autres groupes (ardéidés, anatidés, laridés) sont anecdotiques.

**Tableau 43 : Répartition taxonomique des espèces migratrices observées**

Groupe	Espèces	Richesse Spécifique	% effectifs	% Richesse Spécifique
Passereaux	Voir liste	32	93	61,5
Rapaces	Bondrée apivore Busard des roseaux Busard Saint-Martin Buse variable Epervier d'Europe Faucon crécerelle Faucon hobereau Faucon pèlerin	8	0,2	15,4
Limicoles	Bécassine des marais Chevalier gambette Oedicnème criard Pluvier doré Vanneau huppé	5	3,9	9,6
Laridés	Goéland argenté Goéland brun	2	1,1	3,8
Ardéidés et associés	Grande aigrette Grand Cormoran Héron cendré	3	0,2	5,7
Anatidés	Oie cendrée Canard colvert	2	1,6	3,8
		52	100	100



**Figure 44 : Richesse spécifique migratrice par taxon**

Les passereaux notés en migration active sont :

- L'Accenteur mouchet, l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, la Bergeronnette des ruisseaux, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Bouvreuil pivoine, le Bruant des roseaux, le Bruant jaune, le Bruant proyer, le Chardonneret élégant, le Choucas des tours, l'Etourneau sansonnet, le Geai des chênes, la Grive mauvis, la Grive musicienne, la Grive draine, la Grive litorne, l'Hirondelle rustique, la Linotte mélodieuse, le Merle noir, la Mésange bleue, le Pic noir, le Pigeon colombin, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, le Pinson du Nord, le Pipit des arbres, le Pipit farlouse, le Pipit spioncelle, le Tarin des aulnes et le Verdier d'Europe.

En termes de flux, 4 espèces représentent plus de 10% des effectifs chacun : le Pinson des arbres avec plus de 29% des effectifs totaux (n = 3452), le Pigeon ramier avec plus de 18% des effectifs totaux (n = 2148).

Le Pipit farlouse et l'Etourneau sansonnet sont la 3<sup>ème</sup> et la 4<sup>ème</sup> espèce avec plus de 10% des effectifs totaux avec respectivement 1650 et 1203 individus.

Le détail des données par espèce est présenté dans le tableau suivant. Les espèces représentant plus de 10% des effectifs sont figurées en gris dans le tableau.

Espèce	Effectif total	% effectif
Accenteur mouchet	1	0,01
Bécassine des marais	1	0,01
Bécassine des marais	1	0,01
<b>Bondrée apivore</b>	<b>1</b>	<b>0,01</b>
<b>Busard des roseaux</b>	<b>1</b>	<b>0,01</b>
Buse variable	1	0,01
Chevalier gambette	1	0,01
Faucon crécerelle	1	0,01
<b>Faucon pèlerin</b>	<b>1</b>	<b>0,01</b>
Pigeon colombin	1	0,01
Pipit des arbres	1	0,01
<b>Oedicnème criard</b>	<b>2</b>	<b>0,02</b>
Pipit spioncelle	2	0,02
Bruant proyer	3	0,03
Merle noir	3	0,03
<b>Pic noir</b>	<b>3</b>	<b>0,03</b>
Héron cendré	4	0,03
<b>Busard saint-martin</b>	<b>5</b>	<b>0,04</b>
Bergeronnette des ruisseaux	6	0,05
Bouvreuil pivoine	6	0,05
Bruant des roseaux	6	0,05
Faucon hobereau	6	0,05
Bruant jaune	9	0,1
Goéland argenté	9	0,1
Grand cormoran	9	0,1
Epervier d'Europe	10	0,1
Tarin des aulnes	10	0,1
Bergeronnette printanière	13	0,1
<b>Grande aigrette</b>	<b>16</b>	<b>0,1</b>
Geai des chênes	18	0,2



Espèce	Effectif total	% effectif
Pinson du Nord	18	0,2
Grive draine	20	0,2
Verdier d'Europe	20	0,2
Canard colvert	32	0,3
Bergeronnette grise	34	0,3
Chardonneret élégant	49	0,4
Mésange bleue	52	0,4
<b>Alouette lulu</b>	<b>63</b>	<b>0,5</b>
Grive musicienne	64	0,5
Choucas des tours	115	0,1
Goéland brun	115	0,1
<b>Pluvier doré</b>	<b>157</b>	<b>1,3</b>
Oie cendrée	160	1,4
Hirondelle rustique	202	1,7
Linotte mélodieuse	208	1,8
Vanneau huppé	293	2,5
Grive mauvis	479	4,1
Alouette des champs	499	4,3
Grive litorne	537	4,6
Etourneau sansonnet	1203	10,3
Pipit farlouse	1650	14,1
Pigeon ramier	2148	18,3
Pinson des arbres	3452	29,5
<b>Nombre d'espèces</b>	<b>52</b>	
<b>Effectifs</b>	<b>11720</b>	<b>100%</b>

Tableau 44 : Effectifs d'oiseaux en mouvements postnuptiaux sur le site de suivi

### 9.7.2 - Analyse spécifique

Les 10 premières espèces représentent plus de 91% des effectifs.

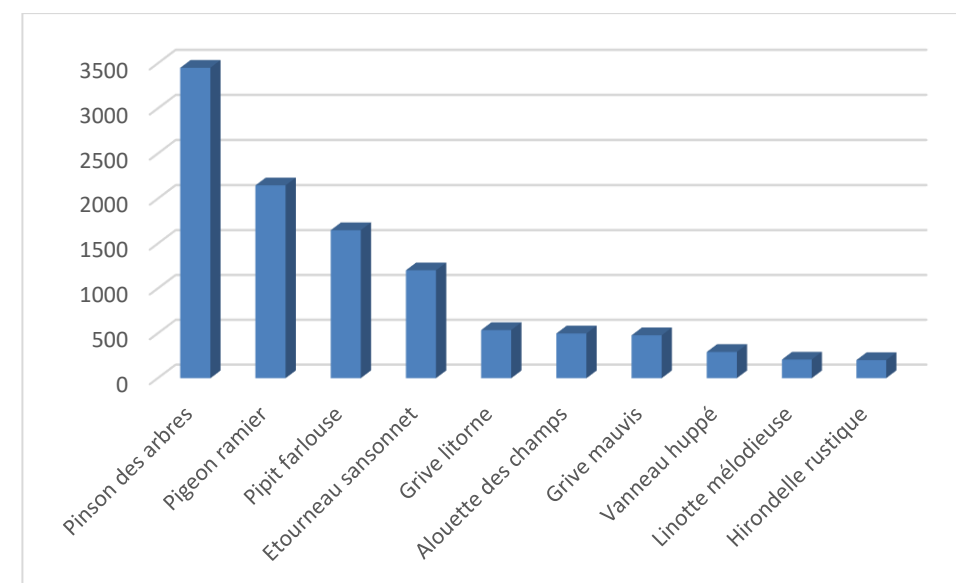


Figure 45 : Effectifs totaux des 10 premières espèces

Les espèces migratrices représentatives sont ici analysées.

#### - Le Pinson des arbres

Le Pinson des arbres avec 3452 individus comptabilisés est l'espèce la plus contactée en migration active sur la Z.I.P. On observe un unique pic de passage le 10.10 avec un effectif de 2703 individus en 4 heures de suivi (par vent de SW) soit plus de 78% de l'effectif total pour cette espèce.

Quasi absent en période estivale, le passage de cette espèce apparaît « brutalement » lors de la session du 10 octobre (pour rappel seuls 13 individus sont notés le 30.09).

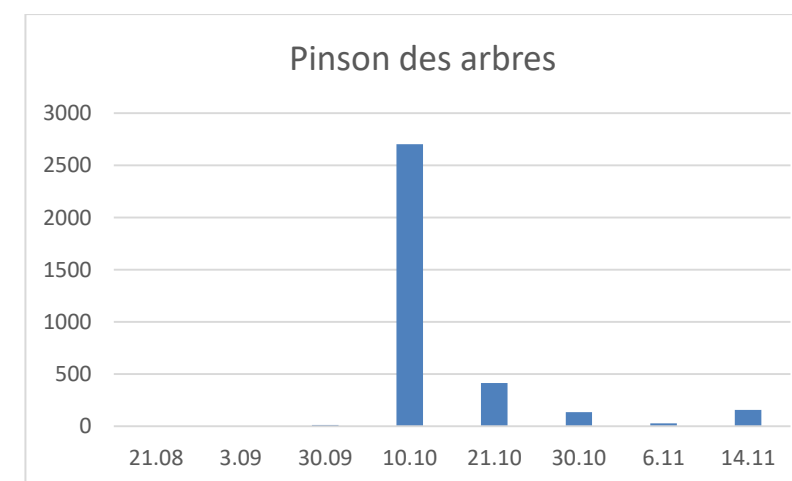


Figure 46 : Phénologie de passage pour le Pinson des arbres

- **Le Pigeon ramier**

Le Pigeon ramier est la 2<sup>ème</sup> espèce en termes d'effectifs migrateurs sur la Z.I.P avec un effectif total de 2148 individus.

La phénologie de passage de cette espèce présente 3 périodes de passage avec un premier pic fin septembre avec 229 individus le 30.09 (soit près de 11% de l'effectif total) puis le pic le plus important le 21.10 avec 1146 individus en 4 heures (53% de l'effectif total) et enfin un pic moindre début novembre avec 355 individus le 6.11 (16% de l'effectif total).

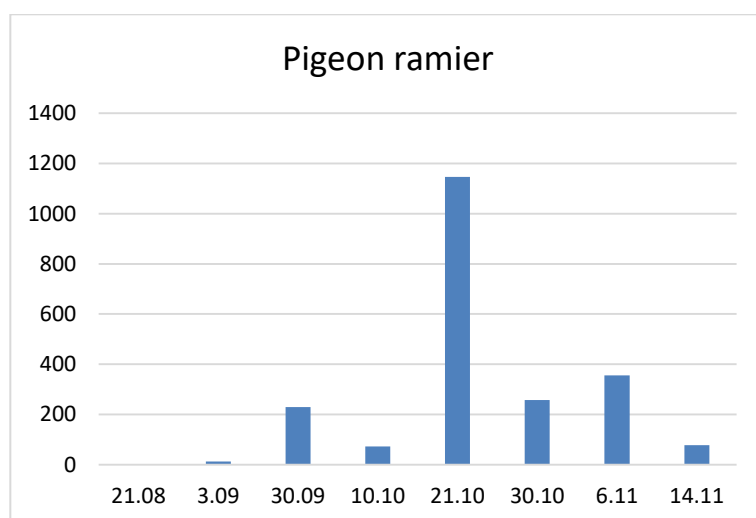


Figure 47 : Phénologie de passage pour le Pigeon ramier

- **Le Pipit farlouse**

Le Pipit farlouse se place au 3<sup>ème</sup> rang avec un total de 1650 individus comptabilisés. La phénologie de passage est marquée par :

- L'absence de contacts en août et début septembre,
- Un pic hâtif fin septembre avec 859 individus le 30.09 (soit plus de 50% de l'effectif total spécifique),
- Un pic moindre mi-octobre avec 588 individus le 10.10 (soit 35% de l'effectif total spécifique),
- Une diminution progressive du passage après cette date.

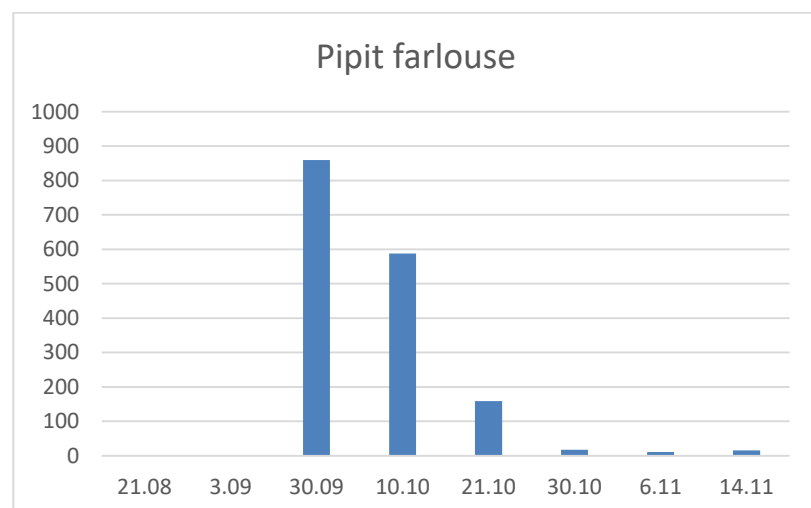


Figure 48 : Phénologie de passage pour le Pipit farlouse

- **L'Etourneau sansonnet**

L'Etourneau sansonnet se place au 4<sup>ème</sup> rang avec un total de 1203 individus comptabilisés.

Il s'agit de la seule espèce présente sur l'ensemble des sessions de suivi.

La phénologie de passage s'articule autour de 2 pics migratoires :

- Le premier pic le 30.09 avec 352 individus (29% de l'effectif total spécifique) avec une majorité de juvéniles (dispersion),
- Une décrue début octobre,
- Une augmentation progressive au cours de ce mois,
- Un pic migratoire le 6 novembre 2019 avec 411 individus en 4 heures de suivi (soit plus de 34% de l'effectif total pour cette espèce).

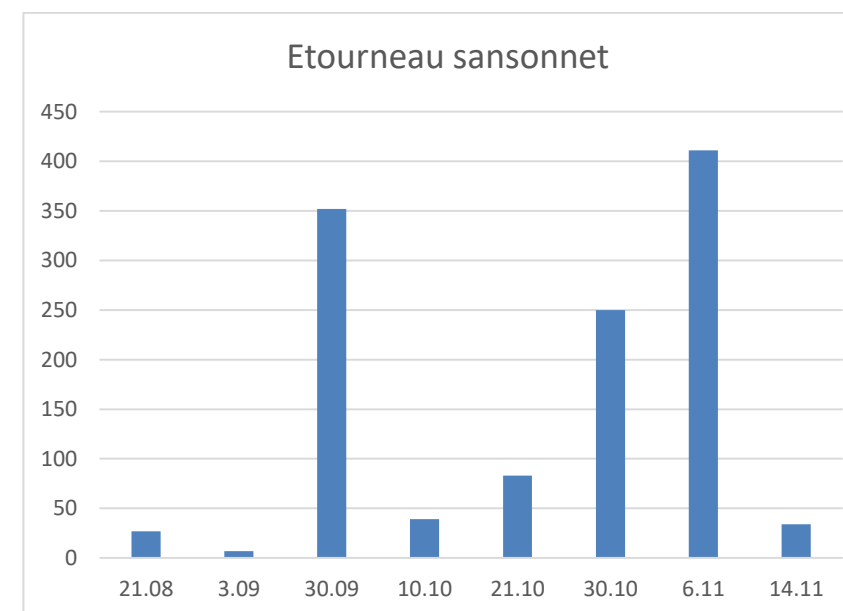


Figure 49 : Phénologie de passage pour l'Etourneau sansonnet

- **La Grive litorne**

Au 5<sup>ème</sup> rang en termes d'effectifs avec 537 individus comptabilisés, la Grive litorne présente une concentration de son passage le 6 novembre 2019. En effet, plus de 70% de l'effectif total de cette espèce est noté ce jour.

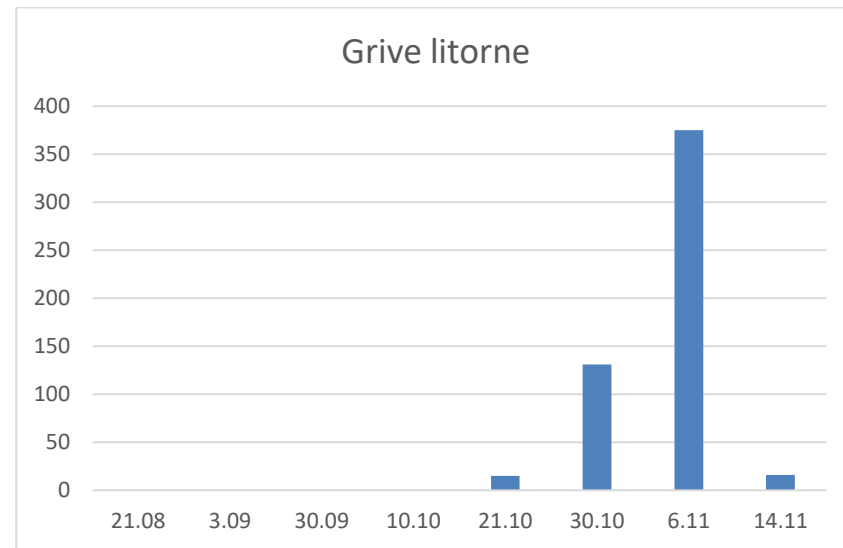


Figure 50 : Phénologie de passage pour la Grive litorne

- **La Grive mauvis**

Plus encore que la Grive litorne, la phénologie migratoire de la Grive mauvis montre un pic de passage très concentré : 458 individus en 3 heures de suivi le 30.10 soit plus de 95% des effectifs totaux recensés à cette date.

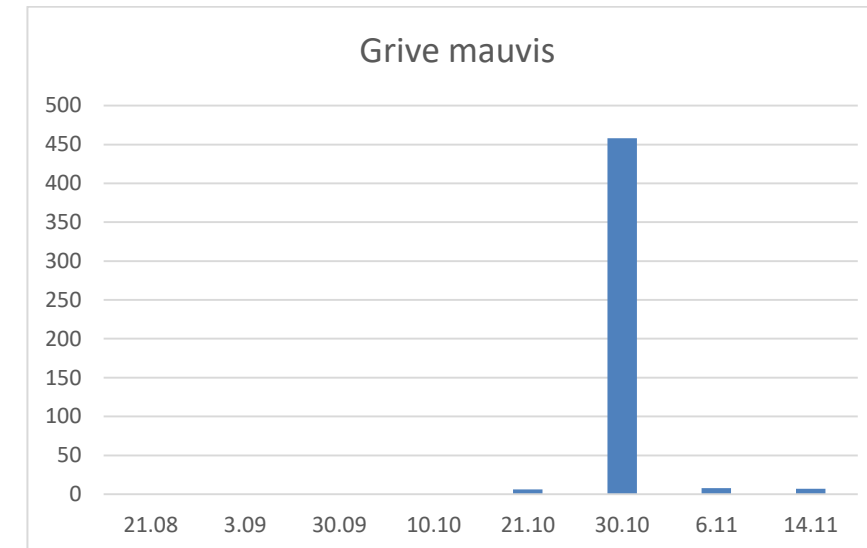


Figure 52 : Phénologie de passage pour la Grive mauvis

- **L'Alouette des champs**

L'Alouette des champs voit ses effectifs augmenter progressivement à partir de la fin septembre. Le pic migratoire est atteint le 21.10 avec 209 individus (soit plus de 41% de l'effectif total pour cette espèce) en 4 heures de suivi.

Un second pic moindre est noté mi-novembre avec 75 individus le 14.11.

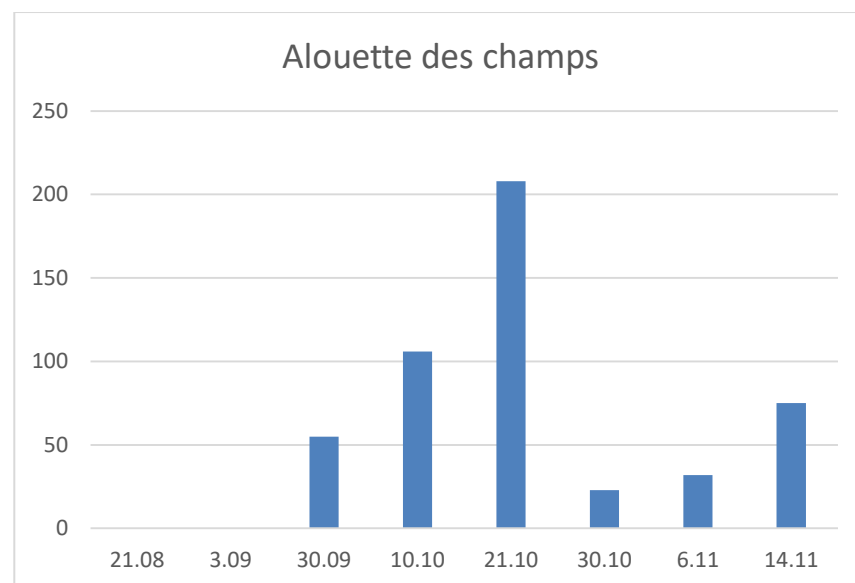


Figure 51 : Phénologie de passage pour l'Alouette des champs

- **Le Vanneau huppé**

Le Vanneau huppé est uniquement noté sur 2 sessions de suivi pour un total de 293 individus.

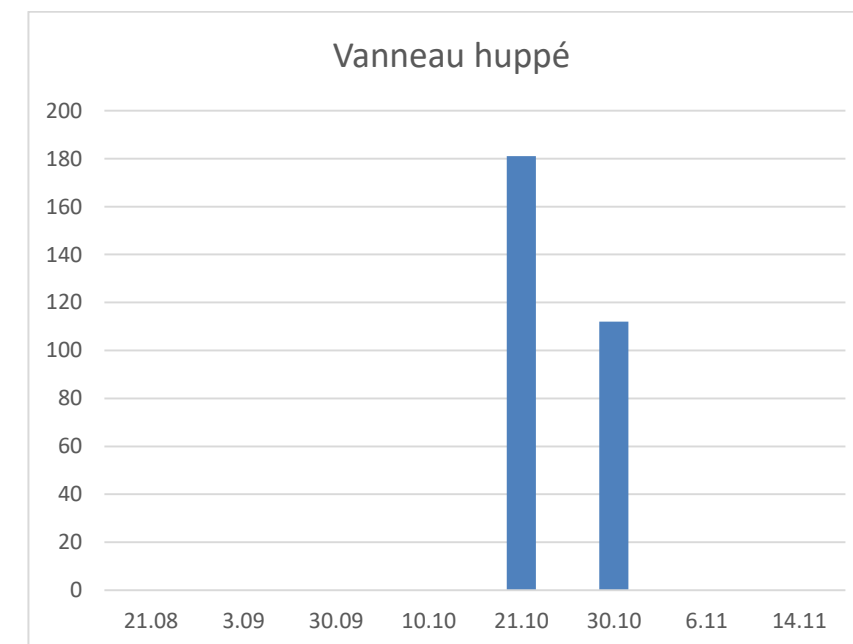


Figure 53 : Phénologie de passage pour le Vanneau huppé

- **La Linotte mélodieuse**

Cette espèce est présente sur 7 sessions sur les 8 réalisées.

La période entre fin septembre et mi-octobre concentre la majorité des effectifs migrateurs avec un total de 153 individus sur les 2 dates (30.09 et 10.10).

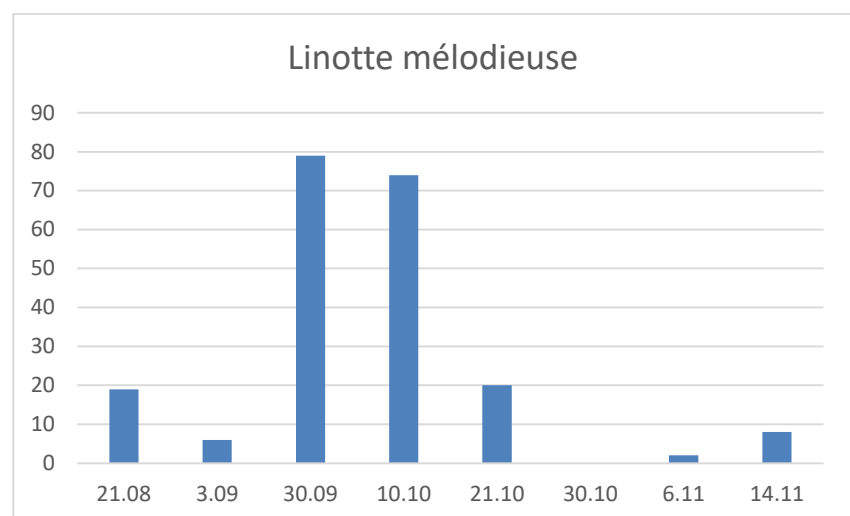


Figure 54 : Phénologie de passage pour la Linotte mélodieuse

- **L'Hirondelle rustique**

Espèce migratrice transsaharienne, l'Hirondelle rustique n'est présente en France que de mars à octobre.

On retrouve donc cette espèce sur la zone d'étude lors des 4 premières sessions avec un pic le 3 septembre 2019 avec plus de 81% des effectifs totaux spécifiques : 164 individus en 4 heures de suivi. La dernière observation de cette espèce a lieu le 10 octobre 2019 avec 16 individus.

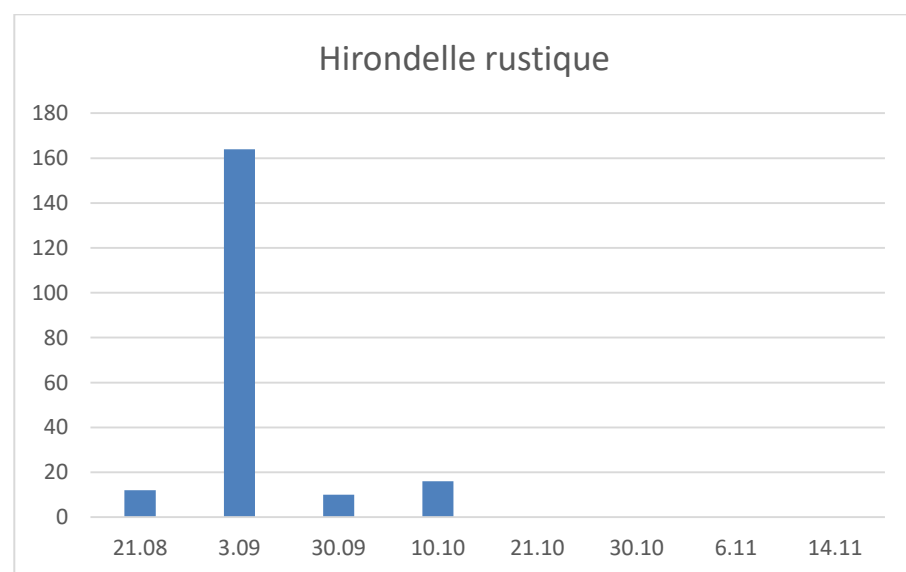


Figure 55 : Phénologie de passage pour l'Hirondelle rustique

La figure suivante rassemble les données de flux migratoire pour les 10 espèces représentatives.

La session de mi-octobre (le 10 octobre 2019) rassemble plus de 33% de l'effectif total des 10 espèces et celle de fin-octobre (le 21 octobre 2019) plus de 21% de l'effectif total des 10 espèces.

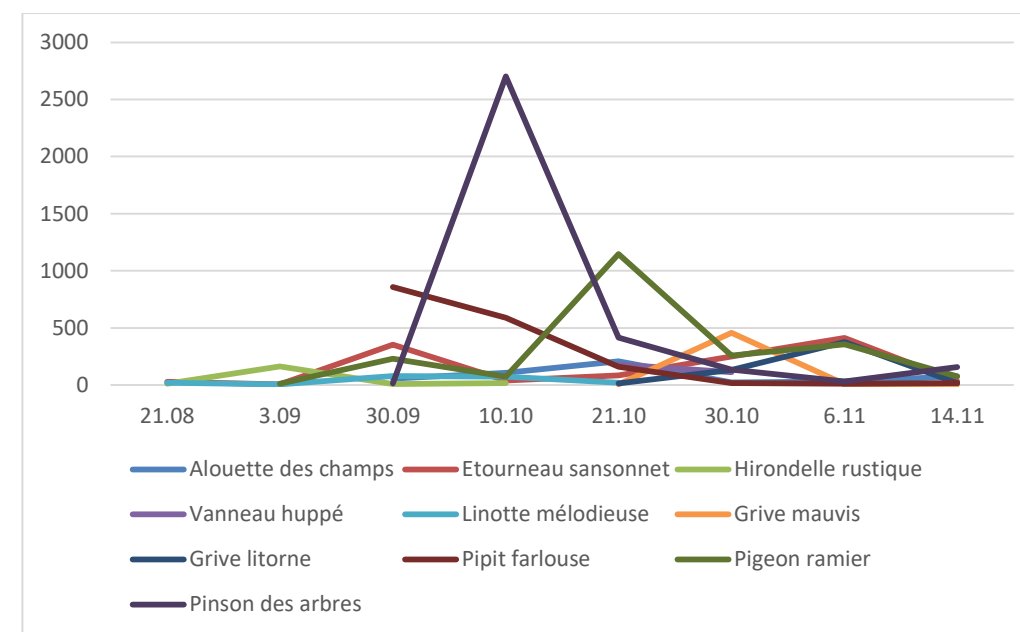


Figure 56: Phénologie de passage pour les 10 espèces représentatives

Le tableau suivant récapitule pour chaque espèce les effectifs observés à chaque sortie :

Tableau 45 : Répartition des données et effectifs d'oiseaux en mouvements automnaux par date

	21.08	3.09	30.09	10.10	21.10	30.10	6.11	14.11	Totaux
Accenteur mouchet					1				1
Alouette des champs			55	106	208	23	32	75	499
<b>Alouette lulu</b>				<b>57</b>	<b>6</b>				<b>63</b>
Bécassine des marais					1				1
Bergeronnette des ruisseaux			4	2					6
Bergeronnette grise			18	11	2	1	2		34
Bergeronnette printanière	5	8							13
<b>Bondrée apivore</b>		<b>1</b>							<b>1</b>
Bouvreuil pivoine				1	5				6
Bruant des roseaux					6				6
Bruant jaune								9	9
Bruant proyer					1		1	1	3
<b>Busard des roseaux</b>		<b>1</b>							<b>1</b>
<b>Busard saint-martin</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>						<b>5</b>
Buse variable			1						1
Canard colvert					4	22		6	32
Chardonneret élégant			4	4	27		14		49
Chevalier gambette			1						1
Choucas des tours						115			115

	21.08	3.09	30.09	10.10	21.10	30.10	6.11	14.11	Totaux
Epervier d'Europe		1		2	4	3			10
Etourneau sansonnet	27	7	352	39	83	250	411	34	1203
Faucon crécerelle		1							1
Faucon hobereau	2	3	1						6
<b>Faucon pèlerin</b>						<b>1</b>			<b>1</b>
Geai des chênes		5	7	5		1			18
Goéland argenté			9						9
Goéland brun	25	63	22	5					115
Grand cormoran			4	1		3		1	9
<b>Grande aigrette</b>	<b>2</b>				<b>11</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>16</b>
Grive draine			1	3	10	5		1	20
Grive litorne					15	131	375	16	537
Grive mauvis					6	458	8	7	479
Grive musicienne					39	23	1	1	64
Héron cendré	3				1				4
Hirondelle rustique	12	164	10	16					202
Linotte mélodieuse	19	6	79	74	20		2	8	208
Merle noir							3		3
Mésange bleue					52				52
<b>Oedicnème criard</b>	<b>2</b>								<b>2</b>
Oie cendrée						160			160
<b>Pic noir</b>	<b>1</b>						<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
Pigeon colombin								1	1
Pigeon ramier		12	229	72	1146	257	355	77	2148
Pinson des arbres			13	2703	414	135	30	157	3452
Pinson du Nord				4	6	4		4	18
Pipit des arbres	1								1
Pipit farlouse			859	588	159	17	11	16	1650
Pipit spioncelle					1		1		2
<b>Pluvier doré</b>			<b>10</b>		<b>34</b>		<b>22</b>	<b>91</b>	<b>157</b>
Tarin des aulnes				10					10
Vanneau huppé					181	112			293
Verdier d'Europe	5	2	4	2	4		3		20
Effectifs totaux journaliers	106	275	1685	3705	2447	1723	1273	506	11720
Richesse spécifique journalière	13	14	21	20	28	20	18	18	52

17 espèces ne sont observées qu'une seule fois et une seule espèce est observée à chaque session de suivi, il s'agit de l'Etourneau sansonnet.

### 9.7.2.1. Analyse mensuelle

Les sessions d'août et Septembre sont caractérisées par le passage migratoire d'espèces migratrices transsahariennes : Bergeronnette printanière, Hirondelle rustique et Pipit des arbres.

A noter le passage de rapaces d'intérêt patrimonial (inscrits à l'Annexe I de la Directive Oiseaux), le **Busard des roseaux** (espèce migratrice transsaharienne) avec 1 juvénile le 3 septembre et la **Bondrée apivore** avec 1 individu ce même jour. Pour le **Busard saint-martin**, un total de 5 individus est observé sur les 3 sessions estivales.

D'autres espèces d'intérêt patrimonial (inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux) sont observées :

- La **Grande Aigrette** avec 2 individus le 21 août,
- Le **Pic noir** avec un individu et l'**Oedicnème criard** (2 individus) ce même jour,
- Le **Pluvier doré** avec 10 individus le 30 septembre

Les effectifs maximaux sont atteints à cette période pour certaines espèces :

- Le Goéland brun avec 63 individus le 3 septembre,
- La Linotte mélodieuse avec 79 individus le 30 septembre,
- Le Pipit farlouse avec 859 individus le 30 septembre.

Plus anecdotique est l'observation d'un Chevalier gambette (limicole) le 30 septembre.

La Richesse Spécifique oscille, à cette période entre **13** et **21**.

En Octobre, les migrateurs transsahariens ne sont plus observés (à l'exception de l'Hirondelle rustique) Les sessions sont dominées par l'Alouette des champs, l'Etourneau sansonnet, la Grive mauvis, le Pinson des arbres, le Pigeon ramier et le Pipit farlouse.

Ce mois est marqué par la détection de 4 espèces d'intérêt patrimonial (espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux) :

- L'**Alouette lulu** avec un total de **63** individus dont 57 le 10 octobre,
- Le **Faucon pèlerin** avec un individu de sexe indéterminé le 30 octobre,
- La **Grande aigrette** avec un total de **13** individus dont 11 le 21 octobre,
- Le **Pluvier doré** avec **34** individus le 21 octobre.

Des espèces peu communes sont notées : Bécassine des marais (1 le 21 octobre), Bouvreuil pivoine (5 le 21 octobre) et Oie cendrée (160 le 30 octobre).

On peut relever un important passage de la Mésange bleue le 21 octobre avec 52 individus.

La Richesse Spécifique oscille, à cette période entre **20** et **28**.

Le mois de Novembre est dominé par l'Etourneau sansonnet, la Grive litorne et le Pluvier doré.

Trois espèces patrimoniales sont détectées, la **Grande Aigrette** avec un individu le 6 novembre, le **Pluvier doré** avec un total de 113 individus et le **Pic noir**

La Richesse Spécifique est de **18** pour cette période.

Concernant l'aspect quantitatif, la première session d'Octobre concentre plus de 31% des effectifs totaux. Cette prédominance est due au passage du Pinson des arbres.

La seconde session d'Octobre rassemble près de 21% des effectifs totaux avec notamment le passage important du Pigeon ramier et de l'Alouette des champs.

La session d'Août rassemble le plus faible effectif avec moins de 1% des effectifs totaux.

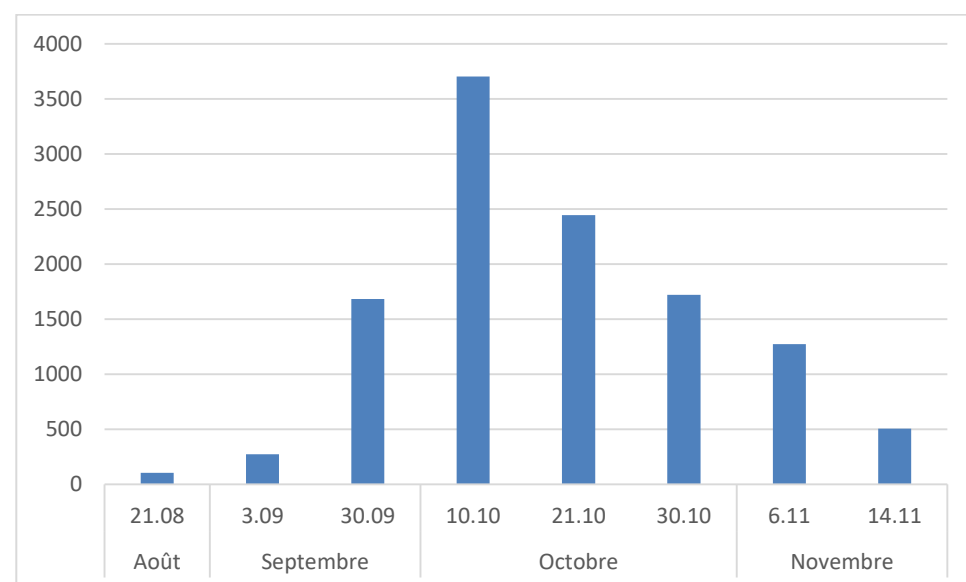


Figure 57 : Effectifs totaux par session de suivi

La seconde session d'octobre est la plus riche en termes d'espèces avec une richesse spécifique de **28** le 21 octobre. La session du 21 août est la plus pauvre avec **13** espèces.

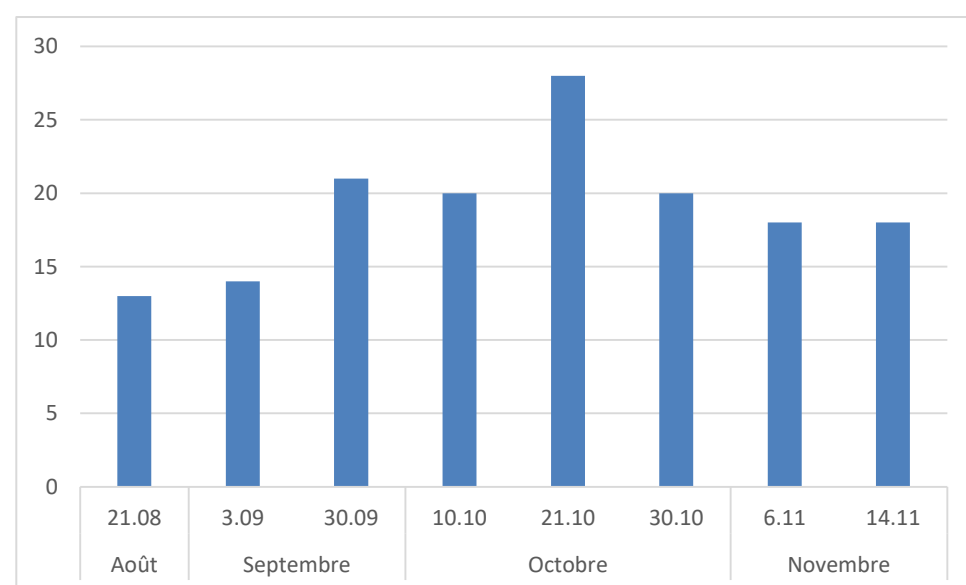


Figure 58 : Richesse Spécifique par session de suivi

En 2019, le suivi migratoire au sein de la Z.I.P est conforme à la migration postnuptiale observée en dehors des grands sites migratoires.

La Richesse Spécifique reste faible en dehors du pic de la mi-octobre.

### 9.7.2.2. Avifaune patrimoniale

Les sessions de suivi migratoire ont permis de contacter des espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Le comportement migratoire de ces espèces a été relevé de façon précise.

- L'**Alouette lulu** avec un total de 63 individus avec 57 individus le 10 Octobre et 6 le 21 Octobre. Toutes les observations sont incluses dans le flux d'Alouette des champs.
- La **Bondrée apivore** avec un juvénile de morphe pâle le 3 septembre à 10H35 en vol SW dans l'axe de la vallée de Bergicourt (rivière les Evoissons au nord du site de suivi) à une hauteur de 80 mètres,
- Le **Busard des roseaux** avec un juvénile le 3 septembre à 11h25 en vol SW dans l'axe de la Grande Vallée (au sud du site de suivi) à une hauteur de 50 mètres,
- Le **Busard Saint-Martin** a fait l'objet de 5 observations avec :
  - un juvénile (à 8h05) et une femelle (à 7h45) le 21 août avec un comportement d'individus locaux ou en halte (prospéction alimentaire à une hauteur inférieure à 10 mètres),
  - un juvénile le 3 septembre à 7h50 en vol SW dans l'axe de la vallée d'Amiens (au nord du site de suivi) à une hauteur de 20 mètres,
  - une femelle (9h45) et un mâle (à 11h15) le 30 septembre avec un comportement d'individus locaux ou en halte (prospéction alimentaire à une hauteur inférieure à 10 mètres),
- Le **Faucon pèlerin** avec un individu de sexe indéterminé (observation lointaine) le 30 octobre à une hauteur d'environ 100 mètres en vol SW en empruntant la Vallée de la Brosse,
- Le **Grande aigrette** a fait l'objet de 5 observations :
  - 2 le 21 août à 7h40 vers le SW dans l'axe de la Grande Vallée à une hauteur d'environ 60 mètres,
  - 5 le 21 octobre à 9h20 venant de la Vallée de la Brosse vers l'W à une hauteur de 30 mètres,
  - 6 ce même jour à 11h25 venant de la Frémontiers et coupant le plateau vers Sentelie à une hauteur alternant entre 20 et 40 mètres,
  - 2 le 30 octobre à 10h10 au-dessus du point de suivi à une hauteur de 30 mètres en vol SW,
  - 1 le 6 novembre à 10h35 au dessus des Terres Douces (au nord du site de suivi) en vol SW à une hauteur de 40 mètres,
- L'**Oedicnème criard** avec 2 chanteurs le 21 août à 8h00 au nord-ouest du site de suivi,
- Le **Pic noir** a fait l'objet de 3 observations ou contacts auditifs :
  - 1 (sexe indéterminé) le 21 août observé en vol vers le Bois de la Rochelle,
  - 1 mâle à 8h20 le 6 novembre venant de la Vallée de la Brosse vers Bergicourt,
  - 1 contact auditif le 14 novembre venant du bois au NE du point de suivi,
- Le **Pluvier doré** avec un total de 157 individus. Les hauteurs observées sont comprises entre 80 et 120 mètres. Les groupes sont tous observés sur un axe Nord-Est/Sud-Ouest. Ce chiffre est sous-estimé car de nombreux contacts auditifs ont été relevés sans pouvoir localiser les individus.

Il convient d'ajouter des données opportunistes (réalisées en dehors de tout protocole) qui permettent d'affiner et/ou renforcer les axes migratoires locaux :

- Le **Busard des roseaux** avec 2 individus ensemble (femelle et juvénile) le 3 septembre à 11h55 détectés au-dessus de la Vallée de Brassy au sein d'une ascendance thermique (hauteur de vol > à 50 mètres). Ils se séparent ensuite, l'un prenant l'axe de la Vallée de la Brosse (W/SW) et l'autre filant plein S (vers le Ruisseau des Parquets)
- La **Bondrée apivore** avec un mâle le 21 août en vol S à 11h35 au niveau du Mont Olivet à une hauteur de vol de 40 mètres,
- La **Grande Aigrette** avec un individu en vol SW le 3 septembre au-dessus du Ruisseau des Parquets à une hauteur de vol de 30 mètres.

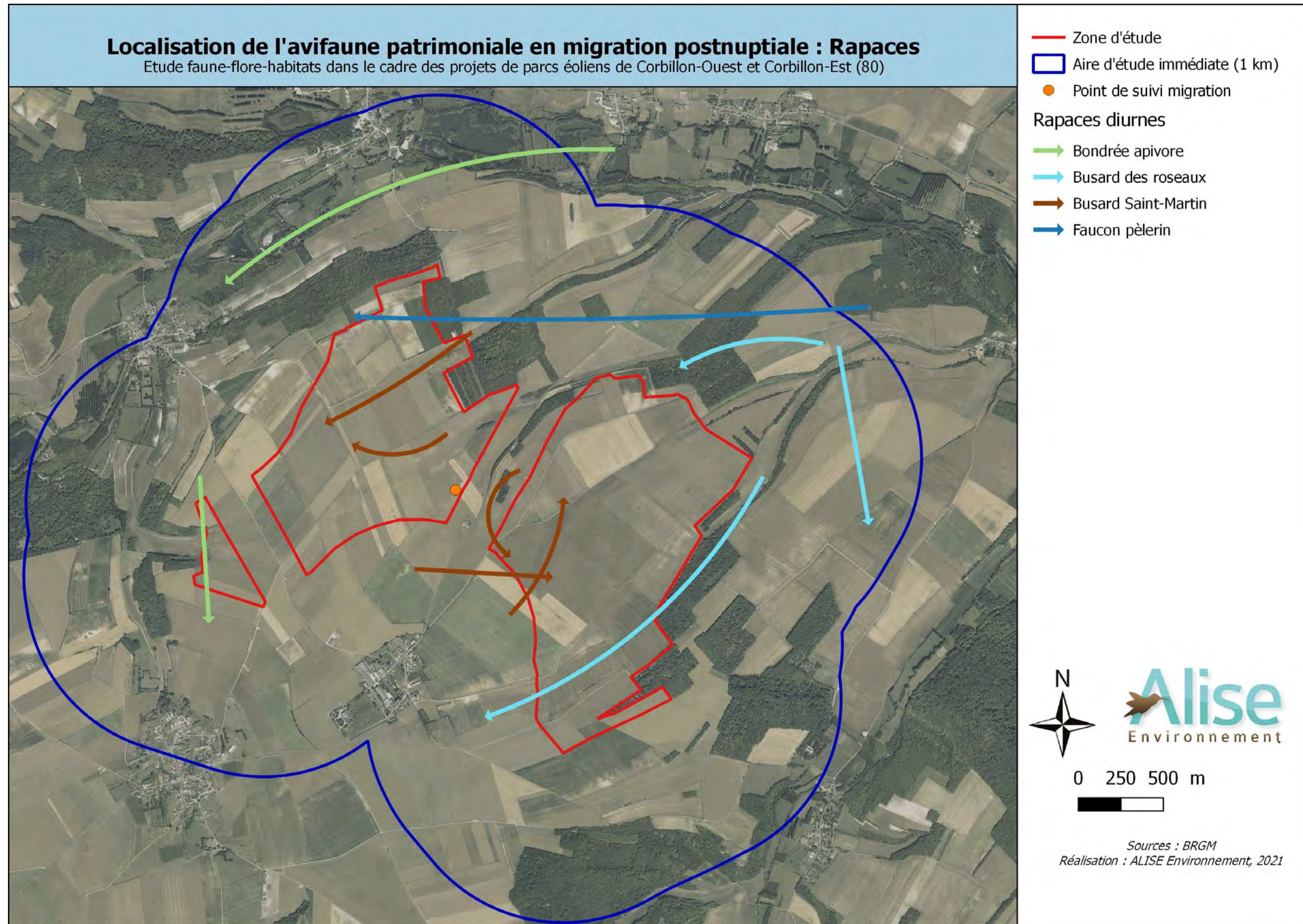


Figure 59 : Localisation des espèces patrimoniales en période postnuptiale (rapaces)



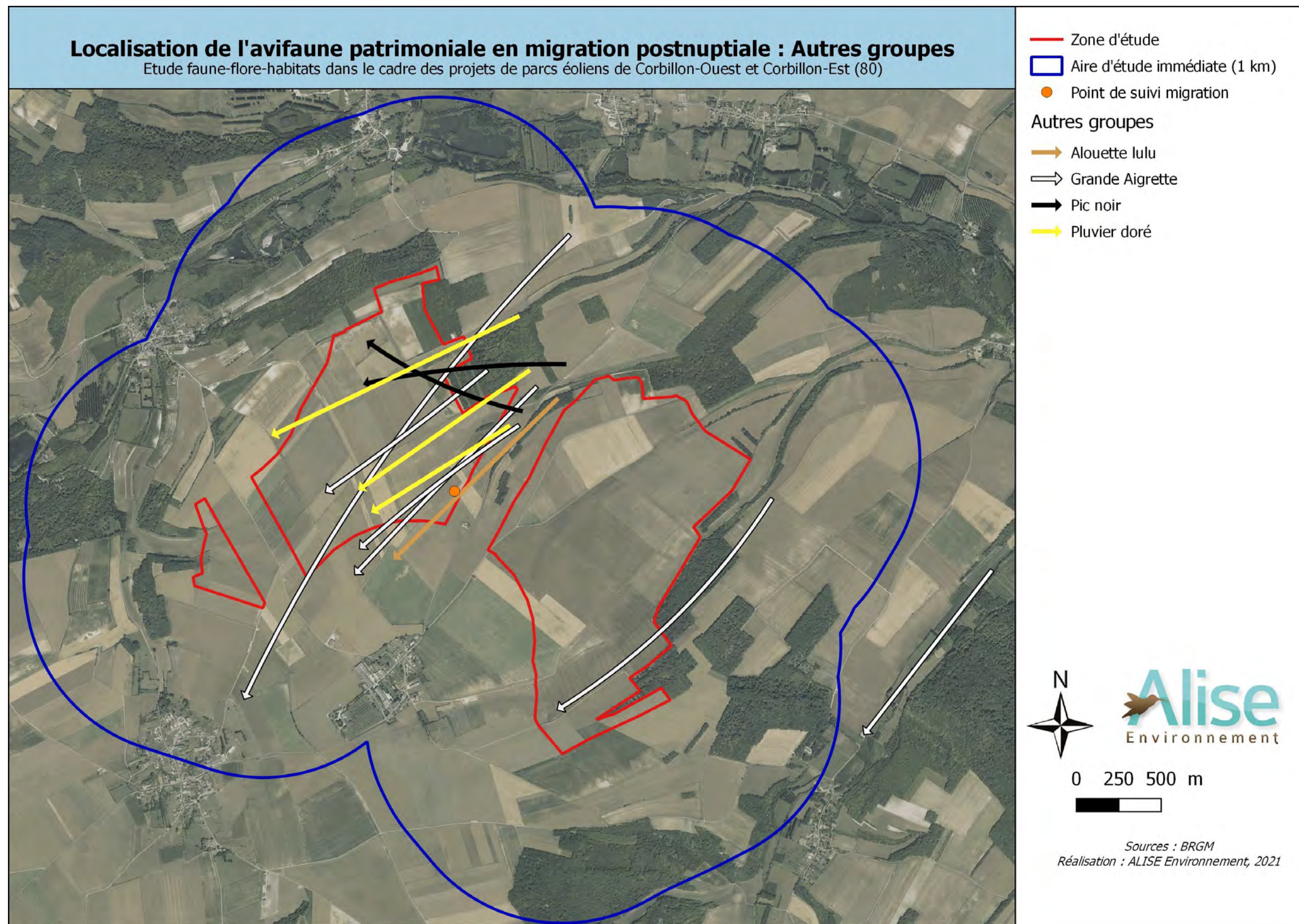


Figure 60 : Localisation des espèces patrimoniales en période postnuptiale (autres groupes)

### 9.7.2.3. Analyse des hauteurs de vol

Le tableau et les graphiques suivants présentent la proportion des effectifs contactés par hauteur de vol pour l'ensemble des espèces.

**Tableau 46 : Proportion des effectifs contactés par hauteur de vol**

Hauteur de vol	% des effectifs
<20 m	3,1 %
20-40 m	86,8 %
40-150 m	8,9 %
150 m	1,2 %

La très grande majorité des effectifs est observé à une altitude inférieure à 40 mètres.

Seules 14 espèces ont été notées à une altitude supérieure à 40 mètres, il s'agit de la Bergeronnette printanière, du Busard des roseaux, de la Buse variable, de l'Épervier d'Europe, du Faucon hobereau, du Goéland argenté, du Goéland brun, de la Grande aigrette, du Grand Cormoran, de la Grive litorne, de l'Hirondelle rustique, de l'Oie cendrée, du Pluvier doré et du Vanneau huppé pour un total de 1183 individus.

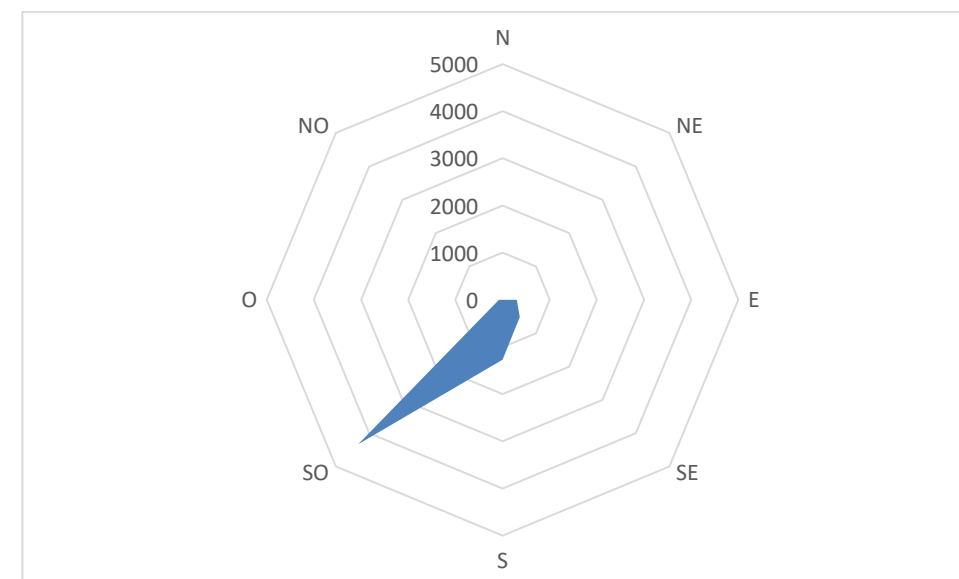
### 9.7.2.4. Analyse des directions de vol

La répartition des effectifs par direction de vol sur le point de suivi est présentée dans le tableau suivant pour l'ensemble des espèces :

**Tableau 47 : Répartition des effectifs d'oiseaux en mouvement automnaux par direction de vol**

Direction de vol	Vers le N	Vers le NE	Vers l'E	Vers le SE	Vers le S	Vers le SW	Vers l'W	Vers le NW
% des effectifs	0	0	4,8%	6,1%	18,5%	69,4%	1,2%	0

Les directions Sud, Sud-est et Sud-Ouest représentent 94% des effectifs comptabilisés avec une nette domination de la direction Sud-ouest.



**Figure 61 : Répartition des effectifs d'oiseaux en mouvement automnaux par direction de vol**

**Avec 11720 individus de 52 espèces en 8 sessions d'observation, les mouvements migratoires postnuptiaux sont considérés comme importants.**

**La richesse spécifique associée est considérée comme importante.**

**Le Pinson des arbres (3452 individus), le Pigeon ramier (2148 individus) et le Pipit farlouse (1680 individus) représentent une part importante des effectifs recensés en migration.**

**Les espèces patrimoniales recensées sont au nombre de 9 : l'Alouette lulu, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Bondrée apivore, le Faucon pèlerin, la Grande aigrette, l'Oedicnème criard, le Pic noir et le Pluvier doré.**

**A l'exception du Pluvier doré (avec un total de 157 individus), de l'Alouette lulu (63 individus) et la Grande Aigrette (16 individus), les autres espèces sont observées avec des effectifs compris entre 1 et 5.**

**On peut relever l'existence de 5 axes préférentiels de migration postnuptiale :**

- La vallée des Eoissons
- Du bois du Pied de Bœuf vers « Les Terres Douces »,
- la Vallée de la Brosse se prolongeant vers la Vallée d'Amiens,
- La Vallée de Brassy,
- la Grande Vallée se prolongeant vers la Vallée de Quennote.

**Les talwegs au sein des ZIP sont des axes privilégiés de migration postnuptiale.**

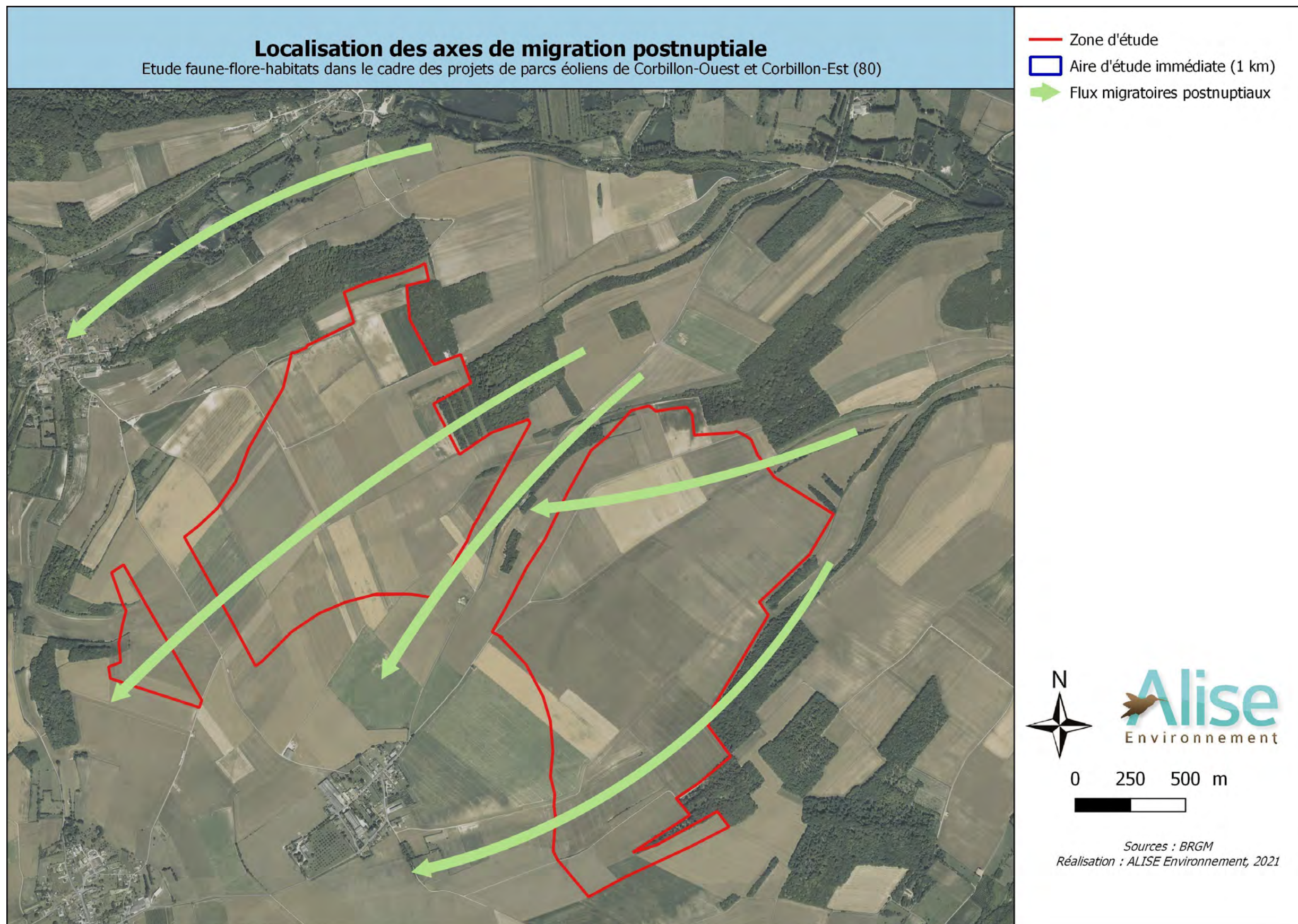


Figure 62 : Localisation des axes de migration postnuptiale

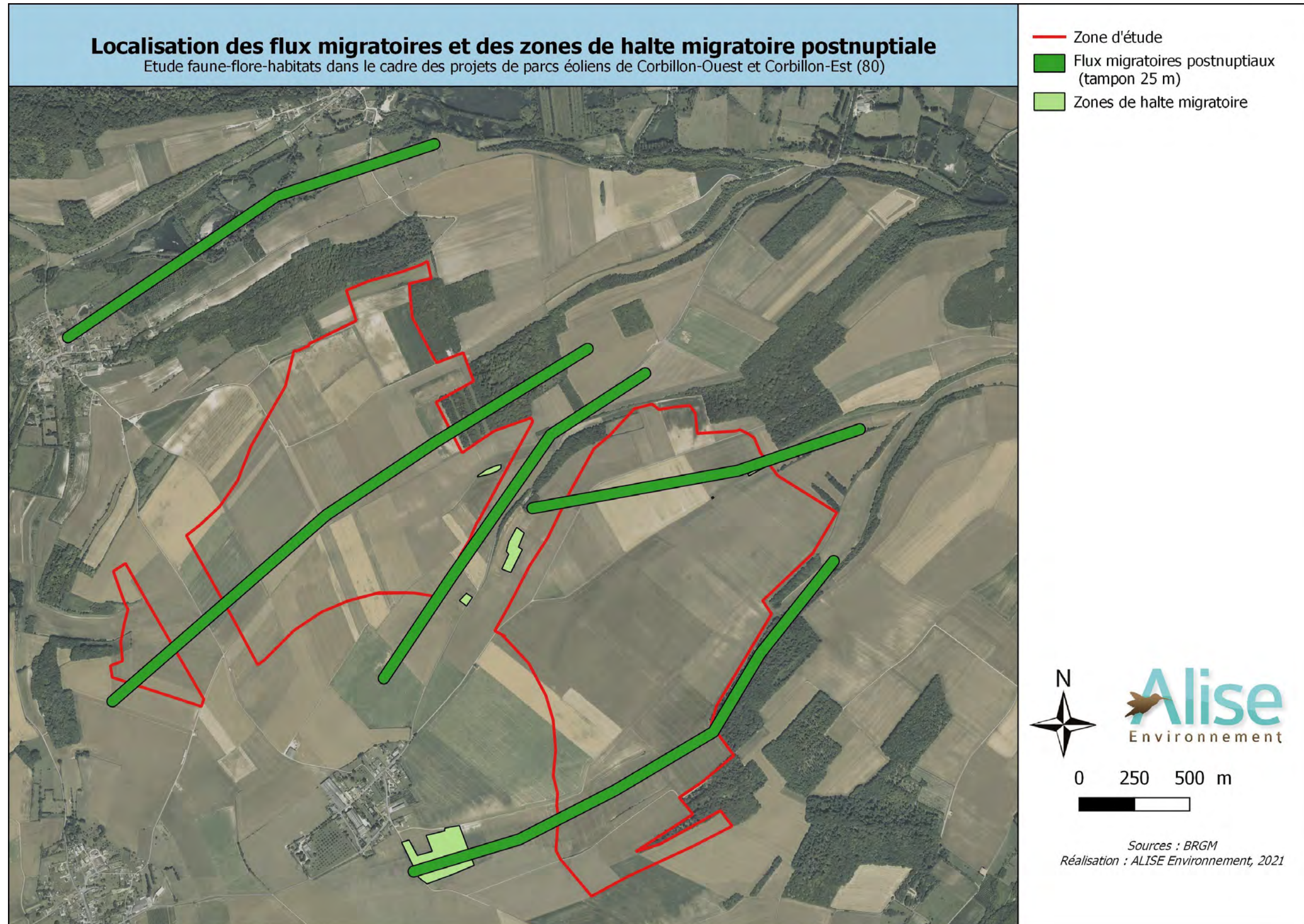


Figure 63 : Localisation des flux migratoires et des zones de halte migratoire postnuptiale

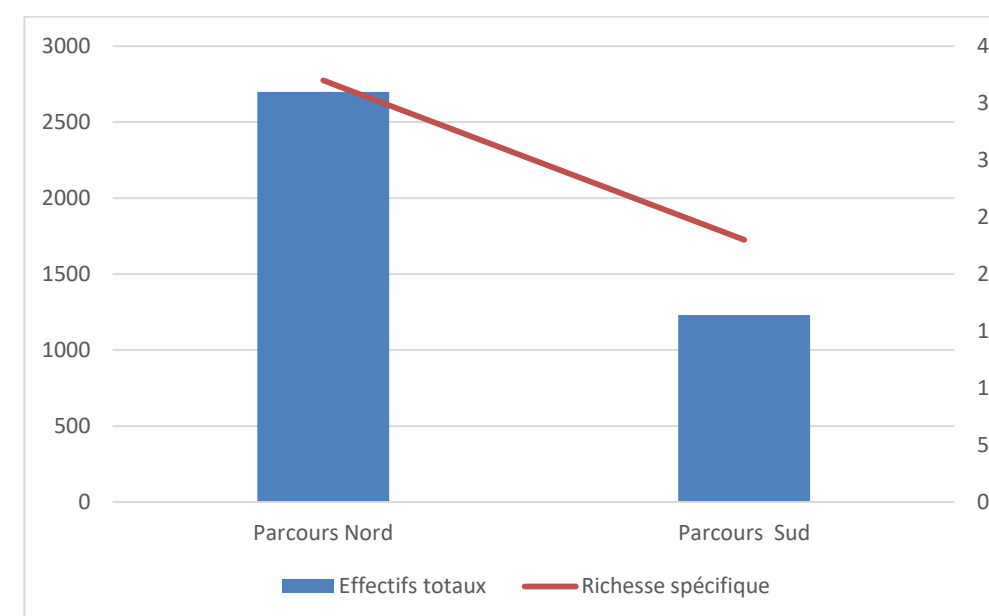
### 9.7.3 - Caractéristiques du peuplement avifaunistique en stationnement postnuptial

Les prospections réalisées le long des 2 parcours ont permis de recenser **3930** individus de **45** espèces.

**Tableau 48 : Espèces et effectifs en stationnement postnuptial**

Espèces	Effectif total individus
Bécassine des marais	1
<b>Busard des roseaux</b>	<b>1</b>
Faucon hobereau	1
<b>Faucon pèlerin</b>	<b>1</b>
Pic épeiche	1
Pipit spioncelle	1
Pouillot véloce	1
Tourterelle turque	1
Bécasse des bois	2
Bruant des roseaux	2
<b>Faucon émerillon</b>	<b>2</b>
Rougequeue à front blanc	2
Grand cormoran	3
Tarier pâtre	3
Traquet motteux	3
Verdier d'Europe	3
Héron cendré	4
Tarin des aulnes	4
Chardonneret élégant	6
Epervier d'Europe	6
Grive draine	6
Choucas des tours	7
Bergeronnette printanière	8
Bergeronnette grise	10
Perdrix grise	10
Pigeon colombin	10
<b>Busard saint-martin</b>	<b>15</b>
Faisan de Colchide	15
Faucon crécerelle	26
Goéland brun	29
Grive mauvis	30
Buse variable	31
Mouette rieuse	41
<b>Pluvier doré</b>	<b>62</b>
Grive musicienne	75
Linotte mélodieuse	87
Vanneau huppé	113
Pinson des arbres	183
Pipit farlouse	194

Espèces	Effectif total individus
Grive litorne	241
Hirondelle rustique	330
Corneille noire	355
Alouette des champs	399
Etourneau sansonnet	609
Pigeon ramier	996
<b>Nbre total d'individus</b>	<b>3930</b>
<b>Richesse Spécifique</b>	<b>45</b>



**Figure 64 : Effectifs totaux et richesse spécifique de l'avifaune en stationnement postnuptial**

La Richesse Spécifique est plus importante sur le parcours Nord avec 37 espèces contre 23 espèces sur le parcours Sud. Concernant les effectifs, le parcours Nord domine largement avec près de 70% des effectifs totaux.

- **Richesse spécifique par milieu**

Les prospections menées en période postnuptiale ont permis de détecter 45 espèces.

Les espèces des milieux semi-ouverts dominent largement les Z.I.P avec 15 espèces recensées.

Les espèces des autres milieux (boisés, ouverts, urbanisés et humides) rassemblent au total 27 espèces. La richesse spécifique la plus faible revient au cortège des milieux urbanisés avec 3 espèces.

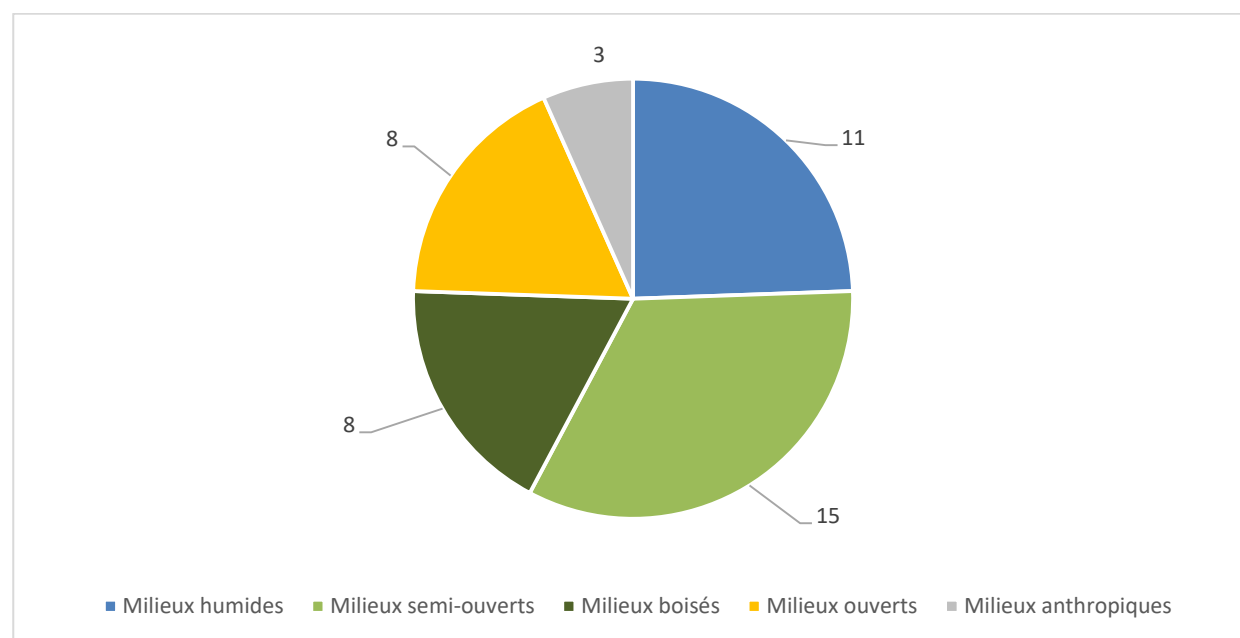


Figure 65 : Richesse spécifique par milieu de l'avifaune en stationnement postnuptial

• **Analyse par cortège**

✓ **L'avifaune des milieux semi-ouverts**

C'est le cortège qui rassemble le plus d'espèces, **15** au total.

On y retrouve des espèces purement migratrices telles que le Rougequeue à front blanc et l'Hirondelle rustique.

Le Pigeon ramier avec un total de 996 individus contactés représente l'espèce dominante de ce cortège. On retrouve ensuite l'Etourneau sansonnet (609 individus) et la Corneille noire (355 individus).

On retrouve ici une espèce de rapace diurne : le Faucon crécerelle qui a fait l'objet de 26 observations sur la période postnuptiale avec une présence plus importante sur le parcours 2.

L'Hirondelle rustique est majoritairement notée sur le parcours 2 à la faveur de stationnements au mois de septembre notamment au-dessus des parcelles de maïs.

✓ **L'avifaune des milieux ouverts**

Ce cortège spécialisé regroupe **8** espèces typiques des milieux d'agriculture intensive :

- l'Alouette des champs avec **399** individus est l'espèce la plus représentée notamment dans les parcelles en jachère ou en semis de céréales sous couvert. Cette pratique agricole présente sur le parcours 2 attire cette espèce.

Le maximum est d'environ 100 individus le 30 octobre 2019 sur une grande parcelle de céréales sous couvert végétal. Peu présente en fin d'été, les effectifs de cette espèce augmentent à partir d'octobre en lien avec le pic de flux migratoire de l'espèce. Elle reste bien présente en novembre.

- le Traquet motteux et la Bergeronnette printanière, espèces migratrices transhariennes, sont contactées en faibles effectifs en septembre,

- le Busard saint-martin (espèce patrimoniale inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux) est noté sur toute la période avec 15 observations majoritairement sur le parcours Nord. L'effectif maximum est de 4 individus le 30 octobre sur le parcours 2.

- le Faucon émerillon (espèce patrimoniale inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux) est observé en octobre avec une femelle en action de chasse le 10 sur le parcours 2 et 1 (sexe indéterminé) le 21 sur le parcours 1,

-Le Faucon pèlerin (espèce patrimoniale inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux) est observé en octobre avec une femelle en action de chasse le 10 sur le parcours 1,

- Autre espèce patrimoniale, le Pluvier doré est uniquement noté sur le parcours 2 avec un total de 62 individus et un maximum de 48 individus posés le 30 octobre

- la Perdrix grise est très peu présente et uniquement notée sur le parcours 2.

✓ **L'avifaune des milieux humides**

Ce cortège regroupe **11** espèces liées aux milieux humides. Aucun milieu humide n'est présent au sein de la Z.I.P, il s'agit donc d'espèces contactées en migration, en dispersion ou en alimentation. En dehors des laridés, du Pipit farlouse et du Vanneau huppé, les effectifs recensés sont faibles.

Les laridés (Mouette rieuse et Goéland brun) sont surtout observés en déplacement ou en alimentation lors de travaux agricoles (labour, semis).

Le Pipit farlouse est quasi-exclusivement détecté au sein des intercultures (Moutarde notamment).et des jachères d'où une présence plus importante sur le parcours 2 avec un maximum de 90 individus le 10 octobre sur une parcelle en intercultures.

Le Héron cendré est noté à l'unité en prospection alimentaire au sein des espaces cultivés ou des friches et le Grand Cormoran en vol.

Le Vanneau huppé globalement peu présent sur la zone d'étude avec seulement 3 observations. Autre limicole, la Bécassine des marais fait l'objet d'une observation dans une parcelle de Moutarde.

Le Bruant des roseaux et le Tarin des aulnes sont notés en très faibles effectifs soit en migration soit en halte dans les graminées.

Le Pipit spioncelle est noté une seule fois sur une mare issue d'un tas de fumier.

On retrouve une espèce patrimoniale inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : le Busard des roseaux avec un mâle adulte en migration active le 30 septembre sur le parcours 2.

✓ **L'avifaune des milieux urbanisés**

On retrouve ici 3 espèces liées à l'habitat :

- la Bergeronnette grise qui fréquente le réseau viaire et les zones de dépôts.

- Le Choucas des tours et la Tourterelle turque viennent se nourrir dans les espaces agricoles depuis Brassy.

✓ **L'avifaune des milieux boisés**

Ce cortège compte **8** espèces. Le Pinson des arbres est dominant avec 183 individus recensés.

On retrouve 3 espèces de rapace diurne : La Buse variable, l'Epervier d'Europe et le Faucon hobereau. La Buse variable est la plus représentée avec 31 observations avec un maximum de 5 individus le 30 septembre sur le parcours 2 La présence de nombreux bois en périphérie des zones d'étude est particulièrement favorable à l'espèce et de nombreux échanges ont lieu entre les différents massifs boisés.

Les observations d'Epervier d'Europe avec 5 individus en migration active le 10 octobre sur le parcours Nord sont à mettre en relation avec l'axe préférentiel de migration pour cette espèce. Pour rappel, 10 individus sont notés en migration depuis le site de suivi situé au sein du parcours 2.

La Bécasse des bois, limicole forestier, est détectée en halte, dans une parcelle de Moutarde au sol engorgé avec 2 individus le 6 novembre sur le parcours 2

Le cortège des milieux boisés est logiquement plus présent sur le parcours 2 qui longe le Bois de la Rochelle.

- **Avifaune patrimoniale**

5 espèces, inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux ont été observées lors des sessions de parcours pédestres. Le comportement de ces espèces a été relevé de façon précise.

On retrouve :

- Le **Busard des roseaux** avec l'observation d'un mâle adulte le 30 septembre à 15H20 détecté au-dessus du lieu-dit « les Terres Douces » (parcours Nord) à une hauteur de 60 mètres puis il prend une ascendance au Chemin du Molon pour dépasser une hauteur de 100 mètres avant de glisser vers le nord de Sentelie,
- Le **Busard saint-martin** avec 15 observations avec un maximum de 4 individus le 30 octobre sur le parcours Nord (1 mâle et 3 type femelle), les comportements observés sont de type prospection alimentaire à faible hauteur (< à 10 mètres) avec régulièrement une prise de hauteur au-dessus de la canopée (hauteur < 25 mètres) pour changer de territoire de chasse,
- Le **Faucon émerillon** avec 2 observations : 1 femelle le 10 octobre en action de chasse en rase-mottes au lieu-dit « les Terres Douces » et un individu de sexe indéterminé (observation lointaine) le 21 octobre sur le parcours 1, en chasse sur une Alouette des champs (vol en rase-mottes puis montée en altitude : environ 60 m),
- Le **Faucon pèlerin** avec une femelle en action de chasse le 10 octobre, tout d'abord posée au sol (lieu-dit « Chemin du Molon », elle s'élève ensuite pour une poursuite « molle » d'un Pigeon ramier puis glisse vers le Mont Olivet (hauteur de vol : 30 mètres),
- Le **Pluvier doré** avec un total de 62 individus sur le parcours 2 (maximum de 48 individus posés le 30 octobre) localisés dans une parcelle caillouteuse. Pendant les phases de pose, les individus alternent vol en rase-mottes et prise de hauteur (parfois > 100 mètres).

**Avec 3930 individus de 45 espèces en 8 sessions d'observation, les stationnements postnuptiaux sont considérés comme importantes au regard de la superficie de la zone d'étude.**

**La richesse spécifique associée est considérée comme importante.**

**Le Pigeon ramier (996 individus), l'Etourneau sansonnet (609 individus) et l'Alouette des champs (399 individus) représentent une part importante des effectifs recensés en stationnement. Ces espèces occupent traditionnellement les espaces ouverts pour s'alimenter.**

**On peut relever une attractivité plus forte du parcours 2 (effectif total plus important et plus grande richesse spécifique) à mettre en relation avec la diversité de l'assolement, la présence de chemins enherbés et un parcellaire mosaïqué.**

**Les espèces patrimoniales recensées sont au nombre de 5 : le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Faucon émerillon, le Faucon pèlerin et le Pluvier doré.**

**Les capacités d'accueil en période postnuptiale apparaissent comme importantes au regard des effectifs et de la richesse spécifique.**

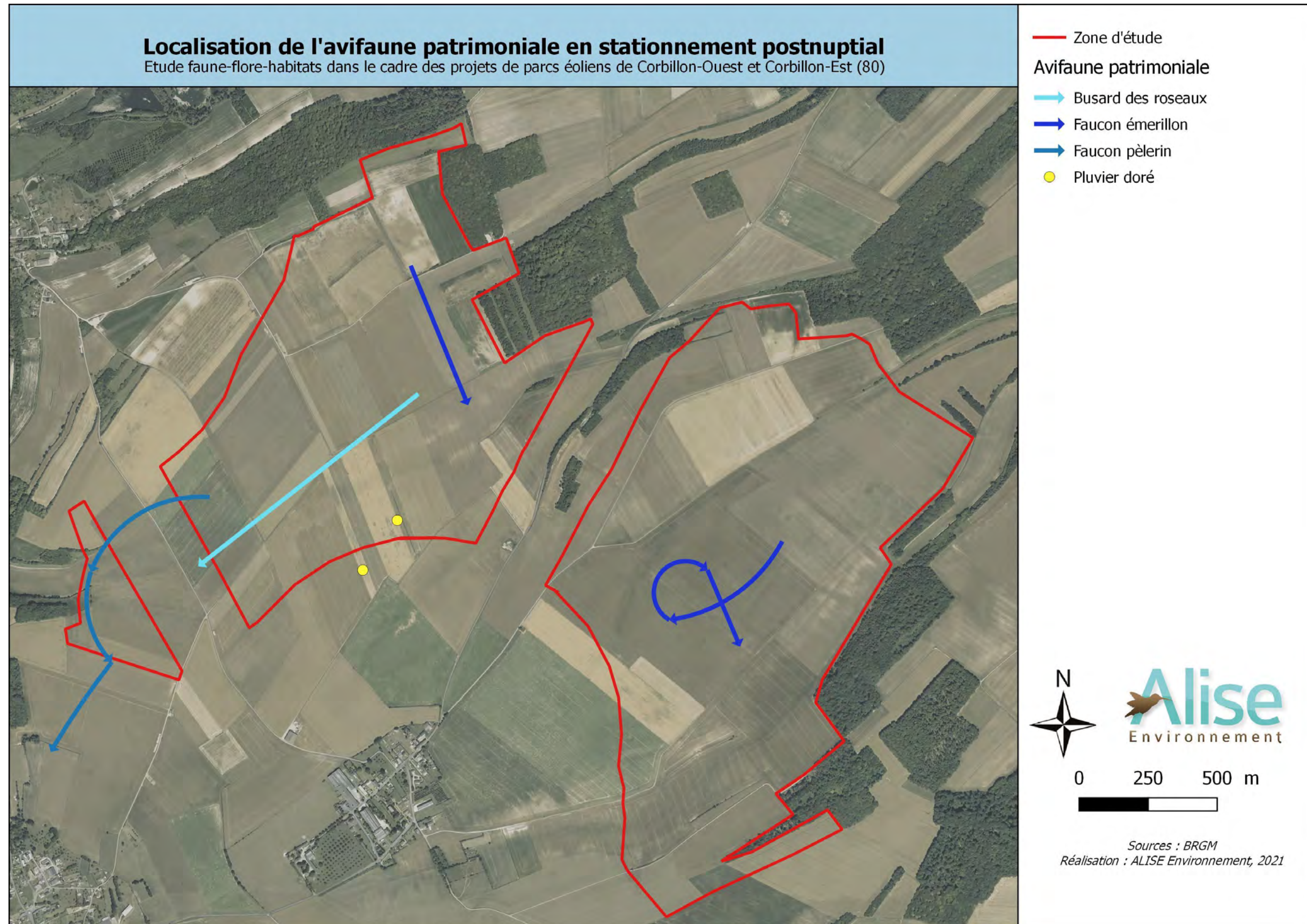


Figure 66 : Localisation des espèces patrimoniales en période de stationnement postnuptial



- **Axes d'échange**

La zone d'étude s'insère dans un contexte de boisements et de cultures en rive gauche du Rivière des Evoissons. Les boisements en fond de talweg ou en bordure de ceux-ci sont largement utilisés par l'avifaune comme zone relais lors des déplacements.

Les boisements sont utilisés pour l'ensemble du cycle biologique annuel de l'avifaune : nidification, hivernage, migration et également lors du cycle journalier : dortoir, repos, poste de chant, alimentation, refuge face aux prédateurs.

De nombreux mouvements pendulaires sont notés entre les boisements notamment pour le Pigeon ramier, l'Etourneau sansonnet, les turdidés et les rapaces sédentaires (Buse variable, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle). La vallée des Evoissons au Nord et du ruisseau des Parquets au Sud sont utilisés par l'avifaune des milieux humides (Héron cendré, Grand Cormoran, Canard colvert).

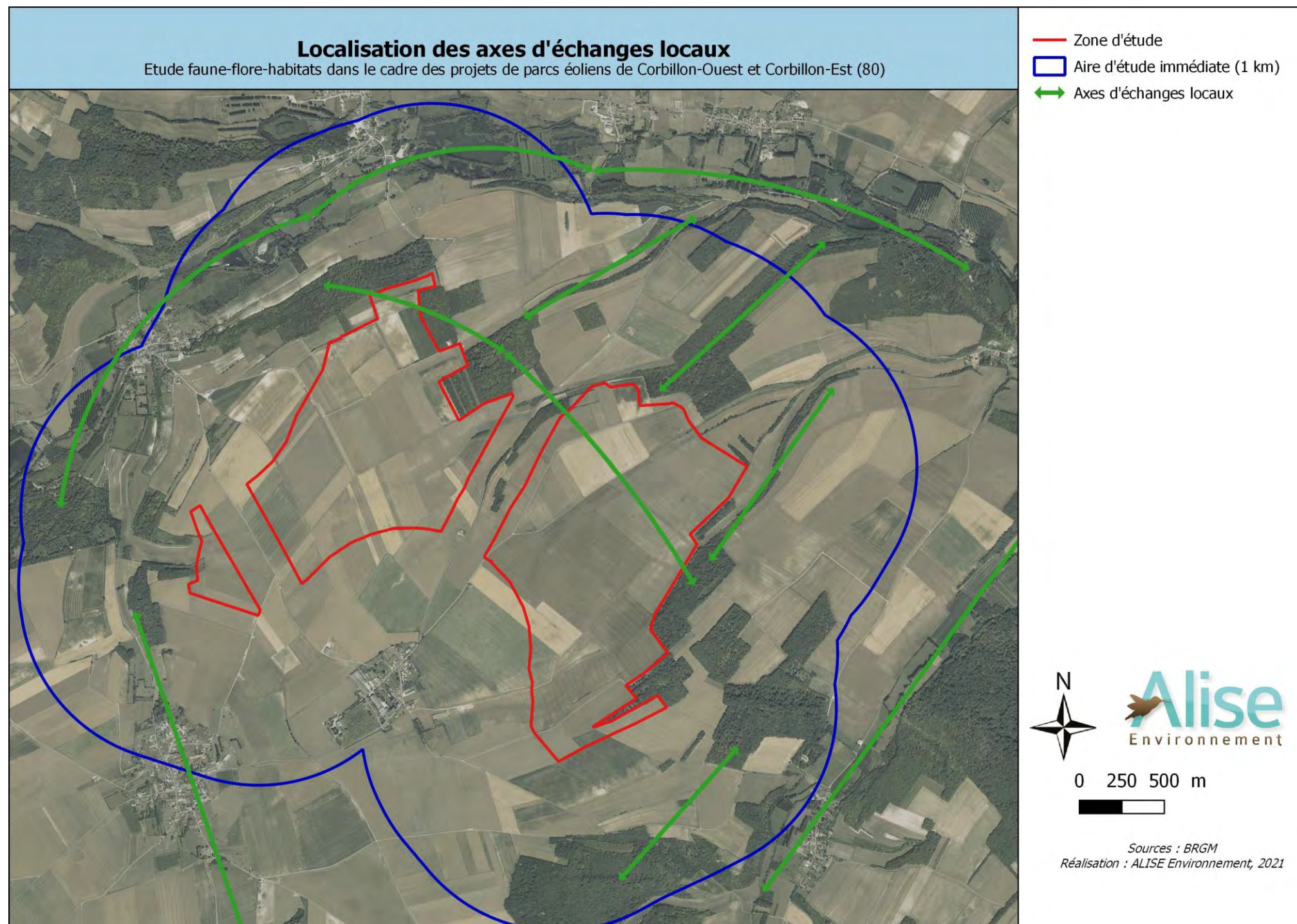


Figure 67 : Localisation des axes d'échanges locaux

### 9.7.4 - Synthèse de l'avifaune

Pour l'ensemble des cycles biologiques (période postnuptiale, hivernage, période prénuptiale, reproduction), 90 espèces d'oiseaux ont été contactées sur l'ensemble de la zone d'étude et de l'aire d'étude immédiate.

Le nombre d'espèces contactées varie selon le cycle biologique.

Le maximum d'espèces est relevé pendant la période postnuptiale (migration d'automne) avec 64 taxons.

La période hivernale recueille la plus faible richesse spécifique avec 28 espèces.

**Tableau 49 : Nombre d'espèces par cycle biologique**

Cycle biologique	Période postnuptiale	Hivernage	Période prénuptiale	Reproduction
Nombre d'espèces contactées	64	27	47	48

Parmi ces espèces, 10 sont classées à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux :

- L'**Alouette lulu** (passereau diurne),
- La **Bondrée apivore** (rapace diurne),
- Le **Busard des roseaux** (rapace diurne),
- Le **Busard saint-martin** (rapace diurne),
- Le **Faucon émerillon** (rapace diurne),
- Le **Faucon pèlerin** (rapace diurne),
- La **Grande aigrette** (ardéidé diurne),
- L'**Oedicnème criard** (limicole diurne et nocturne),
- Le **Pic noir** (passereau diurne),
- Le **Pluvier doré** (limicole diurne).

Ces espèces patrimoniales ne sont pas présentes sur l'ensemble des cycles biologiques.

La période postnuptiale rassemble le maximum d'espèces inscrites à l'Annexe 1 avec **10** espèces avec l'apport d'espèces migratrices.

La période de nidification et l'hivernage ne retiennent respectivement que **3** et **2** espèces inscrites à l'Annexe 1.

On peut retenir la présence sur l'ensemble des périodes biologiques d'un rapace diurne : le **Busard saint-martin**. Cette espèce est nicheuse certaine en limite immédiate de la zone d'étude Ouest en 2019.

Elle fréquente l'ensemble de la zone d'étude avec une fréquence plus importante dans la vallée d'Amiens, la Vallée à Poulain et les Terres Douces.

L'**Oedicnème criard** est une espèce nicheuse certaine avec un couple nicheur (nid découvert) et un second couple (alarmes) sur la zone d'étude.

La **Bondrée apivore** n'est pas nicheuse sur la zone d'étude. La zone d'étude et l'aire d'étude immédiate font partie du territoire d'alimentation d'un ou plusieurs couples.

**Tableau 50 : Espèces de l'annexe 1 de la Directive Oiseaux par cycle biologique**

Espèces Annexe 1 Directive Oiseaux	Période postnuptiale	Hivernage	Période prénuptiale	Reproduction
Alouette lulu	X			
Bondrée apivore	X			X
Busard saint-martin	X	X	X	X
Busard des roseaux	X			
Faucon émerillon	X		X	
Faucon pèlerin	X			
Grande aigrette	X			
Oedicnème criard	X			X (Nicheur certain)
Pic noir	X			
Pluvier doré	X	X	X	
Nombre d'espèces	10	2	3	3

## 10 - INTERET MAMMALOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

### 10.1 - MAMMIFERES TERRESTRES

#### 10.1.1 - Données bibliographiques

La base de données Clicnat de **Picardie Nature** met en évidence la présence de **25 espèces de mammifères** observées sur la commune de **Bergicourt**, de **8 espèces** sur la commune de **Brassy**, de **16 espèces** sur la commune de **Contre**. Parmi elles, **5 sont protégées à l'échelle nationale** et **3 sont « quasi-menacées »** et **2 sont « vulnérable »** sur la liste rouge régionale ex-Picardie (2009).

Tableau 51 : Mammifères terrestres recensés sur les communes concernées par les projets (Picardie Nature, Clicnat)

Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de rareté Picardie (2016)	Statut de menace Picardie (2016)	Protection	Bergicourt	Brassy	Contre
<i>Meles meles</i>	Blaireau européen	C	LC	-	x	x	x
<i>Microtus agrestis</i>	Campagnol agreste	C	LC	-	x		
<i>Microtus arvalis</i>	Campagnol des champs	AR	EN	-	x	x	x
<i>Clethrionomys glareolus</i>	Campagnol roussâtre	C	LC	-	x		
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen	C	LC	-	x	x	x
<i>Neomys fodiens</i>	Crossope aquatique	TC	LC	Protégé (Art 2)	x		
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	TC	LC	Protégé (Art 2)	x		x
<i>Martes foina</i>	Fouine	C	LC	-	x		x
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	TC	LC	Protégé (Art 2)	x		x
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	TC	LC	-	x	x	x
<i>Eliomys quercinus</i>	Lérot	PC	LC	-	x		
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	TC	LC	-	x	x	x
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Mulot sylvestre	C	LC	-	x		x
<i>Sorex coronatus</i>	Musaraigne couronnée	PC	NT	-	x		
<i>Sorex minutus</i>	Musaraigne pygmée	AC	LC	-	x		
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Muscardin	AC	LC	Protégé (Art 2)	x		
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune			Protégé (Art 2)		x	x
<i>Mustela putorius</i>	Putois d'Europe	AC	NT	-			x
<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin	C	LC	-	x		
<i>Micromys minutus</i>	Rat des moissons	NE	NA	-	x		
<i>Ondatra zibethicus</i>	Rat musqué	PC	LC	-	x		x
<i>Rattus norvegicus</i>	Rat surmulot	NE	NA	-	x		x
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	NE	NA	-	x	x	x
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	TC	LC	-	x		x
<i>Mus domesticus (musculus?)</i>	Souris domestique (ou grise)	C	LC	-	x		
<i>Talpa europae</i>	Taupe d'Europe	AC	LC	-	x	x	x
<i>Arvicola sapidus</i>	Campagnol amphibie	C	LC	-	x		

### 10.1.2 - Inventaires terrain – Mammifères terrestres

Au total, **3 espèces de mammifères** ont été contactées sur le secteur d'étude (cf. annexe 3) : le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*), le Sanglier (*Sus scrofa*) et le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*).

Toutes ces espèces sont communes à très communes en ex-Picardie et non menacées dans la région.

Les boisements et le réseau de haies présents autour du site d'étude permettent à ces espèces de se déplacer et de trouver des zones refuges au sein d'un territoire où les monocultures dominent.



Photo 29 : Chevreuil européen (photo hors site)

**Les mammifères terrestres recensés sur la zone d'étude sont considérés comme communs à très communs en ex-Picardie, non menacée et non protégée à l'échelle nationale et régionale.**

## 10.2 - CHIROPTERES

### 10.2.1 - Synthèse bibliographique (Picardie Nature, 2020)

Une table attributaire des données Chiroptères dans un périmètre de 20 kilomètres autour des projets des parcs éoliens de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est (80) a été produite par Picardie Nature en 2020. Les éléments principaux sont repris ci-après.

✓ **Espèces contactées dans le rayon des 20 kilomètres autour du projet**

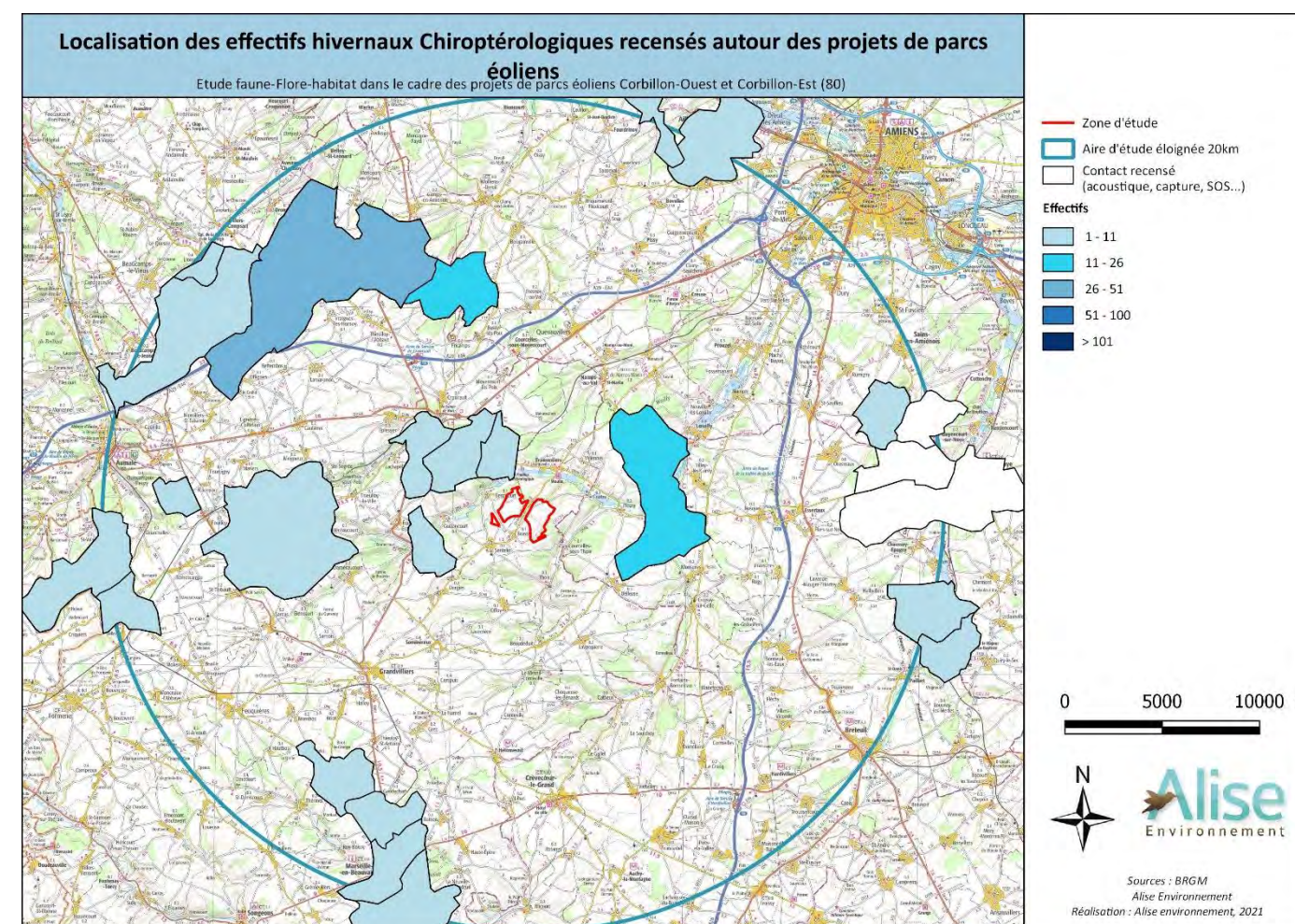
Un minimum de 17 espèces a été contacté dans le rayon des 20 kilomètres étudiés, dont 6 espèces ayant une forte sensibilité à l'éolien et 2 espèces ayant une sensibilité reconnue moyenne.

Le Tableau 52 ci-après synthétise le niveau de connaissance pour ces espèces dans le rayon des 20 kilomètres autour de la zone d'étude. Le nombre de gîtes d'hibernation et de gîtes d'estivage ainsi que les effectifs contactés pendant ces périodes y compris en période de transit (printanier et automnal) y sont ainsi détaillés. Le nombre de données hors gîtes en période estivale (importante dans la phase de mise-bas et d'élevage des jeunes) et en période de migration (période de sensibilité à l'éolien accrue pour les espèces migratrices) sont des données issues des contacts acoustiques, de données collectées lors de séances de capture et de données autres telles que celles d'individus en détresse collectées via le SOS chauves-souris par exemple. Les gîtes estivaux sélectionnés pour cette synthèse correspondent à des gîtes probables ou certains de mise-bas et d'élevage des jeunes en maternités. Ainsi, les gîtes utilisés temporairement par des individus souvent solitaires n'apparaissent pas.

**Tableau 52 : Chiroptères recensés dans un rayon de 20 km autour du projet (Picardie Nature, 2020)**

Espèces contactées	Statut liste rouge Picardie (2016)	DH	Sensibilité à l'éolien (DREAL, Hauts-de-France, 2017)	Nombre de gîte d'hibernation	Effectifs d'hiver	Nombre de gîte d'estivage	Effectifs d'été	Détection période de transit (Somme des données)
<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	IV	Moyenne	1	1	15	16	8
<i>Eptesicus/Nyctalus</i>		IV		0	0	5	0	3
<i>Hypsugo savii</i>		IV		0	0	0	0	1
<i>Myotis bechsteinii</i>	VU	II	Faible	9	12	0	0	3
<i>Myotis daubentonii</i>	NT	IV	Faible	17	70	3	0	6
<i>Myotis emarginatus</i>	LC	II	Faible	13	524	11	406	11
<i>Myotis myotis</i>	EN	II	Moyenne	18	138	3	118	5
<i>Myotis mystacinus</i>	LC	IV	Faible	6	18	5	0	5
<i>Myotis mystacinus/brandtii/alcahoë</i>	LC	IV	Faible	19	150	1	5	3
<i>Myotis nattereri</i>	LC	IV	Faible	15	55	4	0	3
<i>Nyctalus leisleri</i>	NT	IV	Elevée	0	0	1	0	1
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	DD	IV	Elevée	0	0	2	0	2
<i>Pipistrellus Kuhlii/Nathusii</i>		IV	Elevée	0	0	6	0	3
<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	IV	Elevée	1	0	1	0	2
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	IV	Elevée	2	0	69	422	74
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	DD	IV	Elevée	0	0	1	0	0
<i>Plecotus</i>		IV	Faible	5	9	13	2	6

Espèces contactées	Statut liste rouge Picardie (2016)	DH	Sensibilité à l'éolien (DREAL, Hauts-de-France, 2017)	Nombre de gîte d'hibernation	Effectifs d'hiver	Nombre de gîte d'estivage	Effectifs d'été	Détection période de transit (Somme des données)
<i>Plecotus auritus</i>	NT	IV	Faible	4	5	3	0	1
<i>Plecotus austriacus</i>	DD	IV	Faible	1	1	2	2	4
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	VU	II	Faible	9	92	0	0	0
<i>Vespertilio murinus</i>	-	IV	Elevée	0	0	0	0	1
<b>Total général</b>				<b>120</b>	<b>1075</b>	<b>145</b>	<b>971</b>	<b>142</b>



**Figure 68 : Localisation des effectifs hivernaux Chiroptérologiques recensés autour des projets de parcs éoliens de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est (80)**

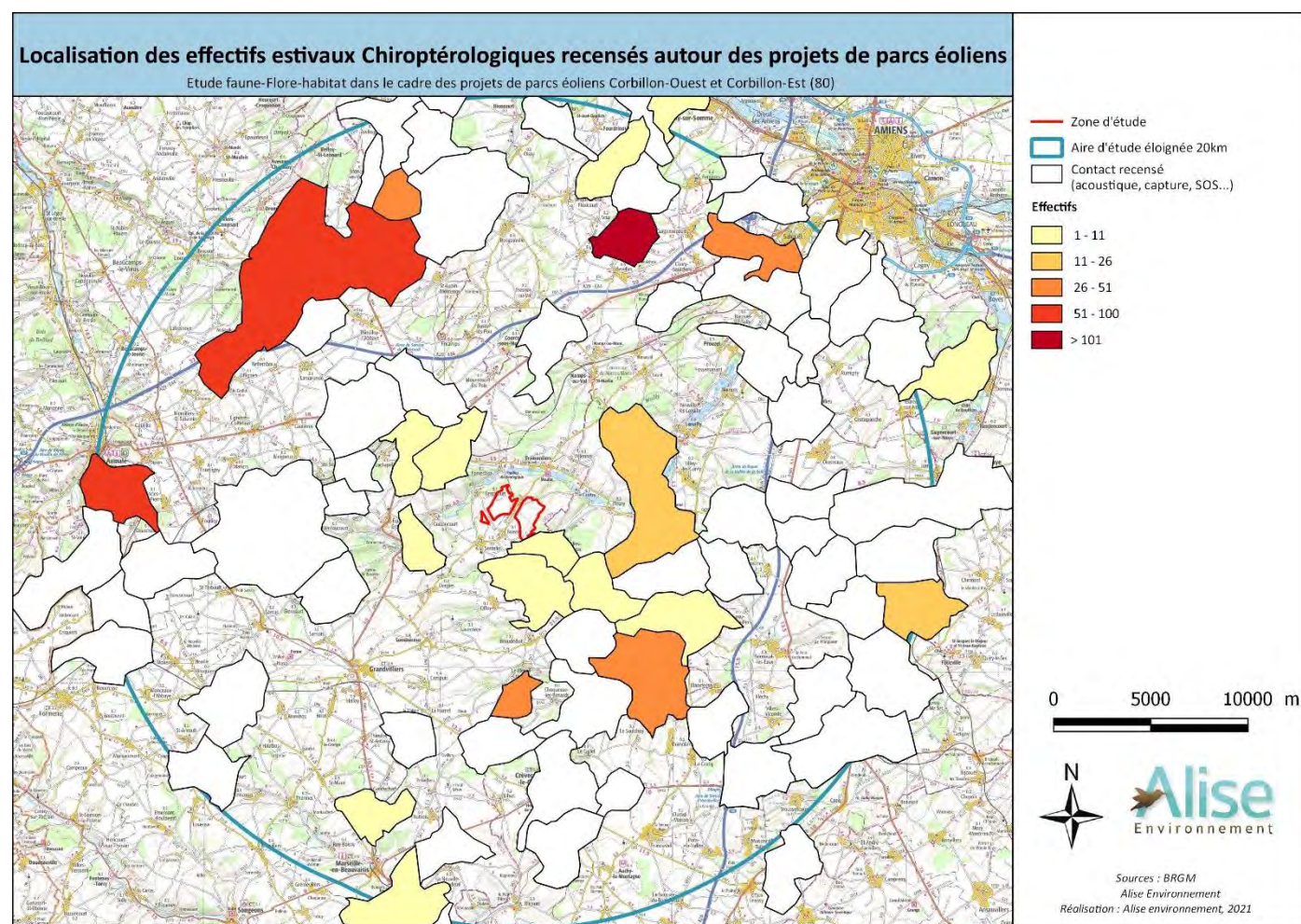


Figure 69 : Localisation des effectifs estivaux Chiroptérologiques recensés autour des projets de parcs éoliens de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est (80)

✓ **Synthèse des données en gîtes dans le rayon des 20 kilomètres étudiés**

Le total des effectifs maximum recensés en hibernation sur ces sites dépasse les 1000 individus.

Le total des effectifs maximum recensés sur les sites d'estivage dépasse les 970 individus. Parmi ces individus, plus de la moitié sont des chauves-souris sensibles à l'éolien.

Notons que de nombreux gîtes arboricoles sont certainement présents dans les nombreux boisements du secteur et du périmètre étudié. Ces arbres-gîtes présentent des dendro-microhabitats (arbres creux, anciennes loges de pics, décollements d'écorce, fissures, etc.) utilisés tout au long de l'année par les chiroptères. Ces gîtes, très difficiles à détecter, sont exploités par des espèces forestières comme la Barbastelle d'Europe, les Noctules, le Murin de Bechstein et également par les espèces plus ubiquistes comme les Pipistrelles. Les populations des espèces forestières utilisant ces gîtes sont sous-estimées en l'absence d'études approfondies sur les cavités arboricoles.

✓ **Enjeux concernant les espèces sensibles à l'éolien**

Dans le rayon des 20 kilomètres étudiés, nous pouvons attester de la présence de 11 espèces reconnues sensibles aux impacts éoliens. Parmi elles, 7 espèces ont une forte sensibilité à l'éolien : la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée, le Vespère de savi et le Vespertilion bicoloré. Les trois dernières ont été contactées de manière anecdotique. Deux espèces ont une sensibilité reconnue moyenne : la Sérotine commune et le Grand murin.

La Noctule de Leisler a un comportement de vol en altitude qui la rend particulièrement vulnérable, notamment en période de migration ou le nombre de collisions recensées est le plus élevé. D'autres espèces plus anthropophiles comme les Pipistrelles ou la Sérotine commune sont régulièrement impactées par l'éolien.

Au moins 10 maternités de ces espèces se trouvent dans le rayon des 20 kilomètres autour du projet.

Il faut également prendre en compte la proximité immédiate d'une maternité de Pipistrelle commune se trouvant sur la commune de Courcelle-sous-Thoix, accolée au projet.

Trois communes accueillent plus de 90 individus en été dans le rayon de 20 km. Il s'agit de la commune d'Achy avec 115 individus de Grand Murin comptabilisé, la commune de Fontaine-Lavaganne, avec 130 individus de Pipistrelle commune comptabilisé et de la commune de Quincampoix-Fleuzy avec 90 individus de Pipistrelle commune comptabilisé.

✓ **Conclusion**

Au regard de la connaissance chiroptérologique du territoire étudié et du contexte paysager, la zone d'étude se trouve sur un secteur d'intérêt modéré pour les chauves-souris et présentant des risques modérément importants de collisions de ces animaux avec les pales des éoliennes.

En conclusion, et au vu de l'analyse des données chiroptérologiques, les zones d'étude se situent à l'Est des entités paysagères accueillant d'importantes maternités d'espèces sensibles de plus de 100 individus. Les contacts recensés pendant les périodes de transit se présentent tout autour des emprises des deux parcs en projets. Les plus gros effectifs d'hiver sont comptabilisés parmi les individus du genre *Myotis* et le nombre de Grand Murin comptés à cette période sont plus importants que ceux pendant la période estivale, ce qui souligne là encore les phénomènes de transits existants aux alentours des projets.

Les paysages forestiers et hydrographiques à proximité des parcs en projets rendent le contexte favorable au survol des chauves-souris.

Concernant les espèces de haut-vol dont la sensibilité à l'éolien est reconnue (EUROBATS, 2016), un risque important concerne les Noctules. Des enjeux forts concernent la Sérotine commune et la Pipistrelle commune dont la présence en reproduction entraîne un risque de mortalité supplémentaire.

Une étude complémentaire par mât de mesures semble indiquée, notamment pour tenter de quantifier l'activité chiroptérologique à hauteur de pale et de nacelle. Elle permettra également de mettre en avant la présence de couloirs migratoires et d'améliorer les connaissances sur l'activité de certaines espèces comme le Vespertilion bicoloré, le Vespère de Savi, la Pipistrelle pygmée et de Kuhl et surtout, plus connue dans la région, la Pipistrelle de Nathusius. Une attention toute particulière doit donc être portée à la caractérisation des routes de vol et des terrains de chasse des différentes espèces.

Il s'agit donc d'éléments orientant sur la sensibilité des projets vis-à-vis des éléments disponibles et fournis par Picardie Nature mais des relevés de terrain sont ensuite réalisés (nombre de relevés réalisés selon les recommandations de la DREAL Hauts-de-France) pour préciser les enjeux propres au site d'étude.

Les autres sources de données potentielles (atlas des chiroptères, des Hauts-de-France 2008-2018, Plan de restauration régional des chiroptères 2009-2013, données BRGM,...) ont été consultées et n'apportent pas d'éléments complémentaires par rapport aux éléments de synthèse pré-cités qui sont issus de l'association Picardie Nature.

### 10.2.2 - Potentialité d'accueil et prospection de gîte

La recherche de gîte consiste en une prospection des milieux boisés, haies et toutes infrastructures pouvant accueillir un ou plusieurs individus le temps de quelques heures ou de plusieurs nuits, voire plusieurs mois.

Selon les recommandations des accords EUROBATS, l'évaluation de la potentialité d'accueil a été établie dans un rayon de 2km autour de la zone d'étude.

Une sortie de gîte au moment du crépuscule peut également avoir lieu dans un lieu préalablement défini grâce aux résultats des inventaires acoustiques.

Concernant la potentialité d'accueil en termes de gîtes Chiroptères, la zone d'étude ne présente aucune structure favorable à l'accueil des Chiroptères. En revanche, l'aire d'étude immédiate présente de très nombreux boisements favorables à leur établissement. Des contacts de Pipistrelles en transit moins de 30min après le coucher du soleil ont été notés à la sortie du bois de la Brosse, ce qui amène à une qualification supérieur de ce bois bien que cette espèce soit plus connue pour son caractère anthropophile. Des cris sociaux d'Oreillard ont également pu être notés au point d'écoute 10, entre le château de Courcelles-sous-Thoix et les bois Alieux et de la Latte. Il pourrait s'agir de l'espèce anthropophile (Oreillard gris) gitant au château ou de l'espèce forestière (Oreillard roux) gitant dans un de ses deux bois. En effet, les Oreillards sont connus pour émettre non loin de leur gîte.

La Photo 30 illustre les types de gîte pouvant être utilisés par les Chiroptères dans une structure arborée. Ces photos ont été prises sur site sur les arbres référencés 1 et 2, localisables sur la [Figure 70](#).

Au sujet des villages, nombreux sont ceux qui comportent de vieilles bâtisses avec des combles spacieuses et dont les propriétés thermiques sont favorables à l'établissement de colonies. De nombreux corps de fermes, des chapelles et des églises s'illustrent également dans le paysage. Le village de Brassy se distingue par l'enregistrement au cours de plusieurs nuits de comportement de vol dans la cour d'un corps de ferme et par l'émission de cris sociaux par des Pipistrelles communes. Il s'agit également d'un village où les contacts de chauve-souris ont régulièrement eu lieu moins de 30min après le coucher du soleil, ce qui atteste de la très grande proximité d'un gîte. Ce village a été qualifié de potentiel d'accueil modéré à fort pour cette raison.

Concernant les haies dans la zone tampon de 2km, elles sont elles aussi nombreuses mais peu sont réellement favorables à l'accueil de colonie de reproduction ou d'hibernation. Elles pourraient, tout au plus, servir de lieu de repos entre deux actions de chasse ou de transit (saisonnier ou ponctuel).

Le tableau suivant détaille les arbres gîtes potentiels rencontrés au cours des inventaires de qualification du potentiel d'accueil des milieux environnant la zone d'étude.



Photo 30: Arbres gîtes potentiels numéro 1 (photo de gauche) et 2 (à droite)

**Tableau 53 : Gîtes potentiels recensés dans la zone d'étude et sa zone tampon de 2km (liste non exhaustive)**

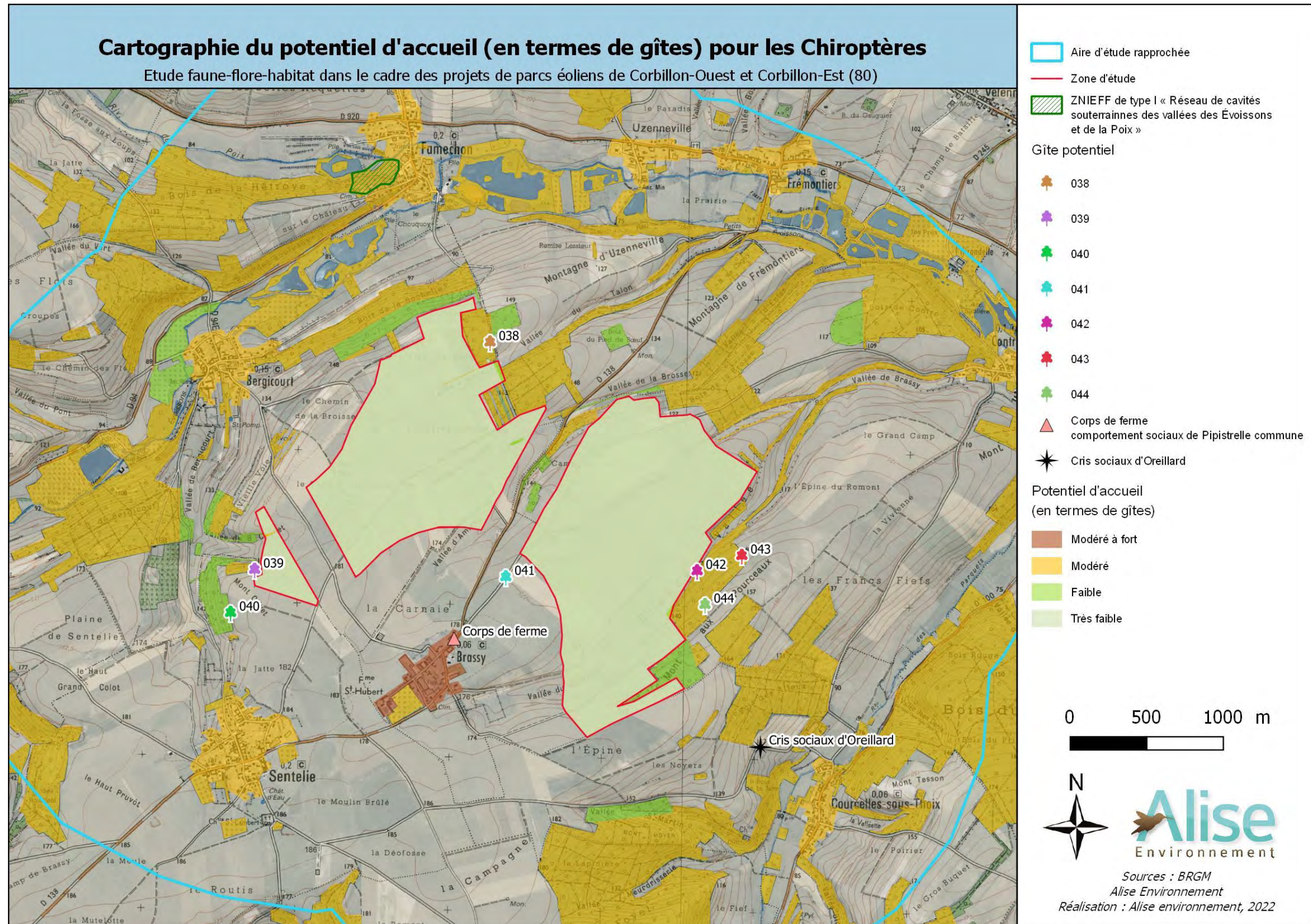
Identifiant		Arbre			Type de gîte			
Point GPS	Num réf	Essence	Diam. 1,30m	Caractéristiques	Type	Position	Hteur gîte (m)	Dim. Ext. (cm)
38	1	Hêtre	45	2 arbres à cavité. Pour un des deux, cavité probablement issue d'une ancienne insertion de branche, sous-bois dense, présence de bois mort sur pied.	Cavité	Tronc	6	20*15
39	2	Hêtre	45	Arbre côté champs avec un tronc qui se divise en deux à 2,50. Orifice à 4m sur un des deux troncs, branches élaguées.	Orifice	Tronc	4	15*10
40	3	?	35	Fissure dans le tronc à 1,60 ascendant dans le tronc.	Fissure	Tronc	1,6	30*10
41	4	?	80	Fissure dans le tronc. Possibilité de gîte. Entrée d'environ 10cm de large.	Fissure	Tronc	de 2,30m à 3,30m	environ 10cm
42	5	?	3*15cm	Tronc divisé en 3. Fissure à cavité ascendante dans un des trois troncs et un autre tronc avec une loge de Pic.	Fissure	Tronc	0,4	20*5
					Loge de Pic	Tronc	2	3*3
43	6	Hêtre	60	Loge de Pic possiblement à une ancienne insertion de branche	Loge de Pic	Tronc	3	3*3
44	7	?	40	Arbre mort sur pied, tronc qui se divise en 2 (2*20), complètement décorcé, fissures multiples.	Orifice/fissure	Tronc	2	15*5

La zone d'étude ne présente pas de structures favorables à l'établissement de colonies de Chiroptères.

En revanche, la zone tampon de 2km présente de nombreux boisements et villages favorables à l'accueil des Chiroptères dont le village de Brassay, le bois de la Brosse et les alentours de Courcelles-sous-Thoix.

La carte fait également apparaître une partie des cavités souterraines inscrit dans la ZNIEFF de type I n°220320015 « RÉSEAU DE CAVITÉS SOUTERRAINES DES VALLÉES DES ÉVOISSONS ET DE LA POIX ». Les autres données d'origine bibliographiques n'apportent pas d'informations complémentaires.





**Figure 70 : Cartographie du potentiel d'accueil (en termes de gîtes) pour les Chiroptères**

### 10.2.3 - Résultats des inventaires acoustiques

#### 10.2.3.1. Diversité spécifique

Ce sont au moins 13 espèces de Chiroptères qui ont été identifiées de manière certaine au cours des inventaires, sur les 21 espèces connues en Picardie : le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées et la Barbastelle d'Europe, espèces annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, les Oreillards gris et roux, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée et la Sérotine commune.

Le Tableau 54 ci-après énumère les espèces de Chiroptères rencontrées, leur statut de rareté ainsi que les listes rouges de Picardie et de France.

**Tableau 54 : Espèces contactées au cours des inventaires Chiroptères, statut de rareté, listes rouge ex Picardie et France. Données issues de Picardie Nature (Clicnat, données de 2016)**

Nom commun	Nom latin	Indice de rareté	Statuts de protection et de conservation			
			Liste Rouge Picardie	Liste Rouge France	Liste Rouge Europe	Directive Habitats
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	AC	EN	LC	LC	II+IV
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	R	EN	LC	VU	II+IV
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	PC	LC	LC	LC	II+IV
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	AC	LC	LC	LC	IV
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	AR	NT	NT	LC	IV
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	R à AR	VU	VU	LC	IV
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	NE	DD	LC	LC	IV
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	PC	NT	LC	LC	IV
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	TC	LC	NT	LC	IV
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	NE	DD	LC	LC	IV
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	PC	NT	NT	LC	IV
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	NE	DD	LC	LC	IV
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	AC	NT	NT	LC	IV

*En grisé apparaissent les espèces patrimoniales*

#### Légende :

##### Statut (indice de rareté) :

TC = Très Commune  
C = Commune  
AC = Assez commune  
PC = Peu commune  
AR = Assez Rare  
R = Rare  
TR = Très Rare  
NE = Non Evalué

##### Les catégories UICN pour la Liste rouge :

##### Espèces menacées de disparition en France métropolitaine

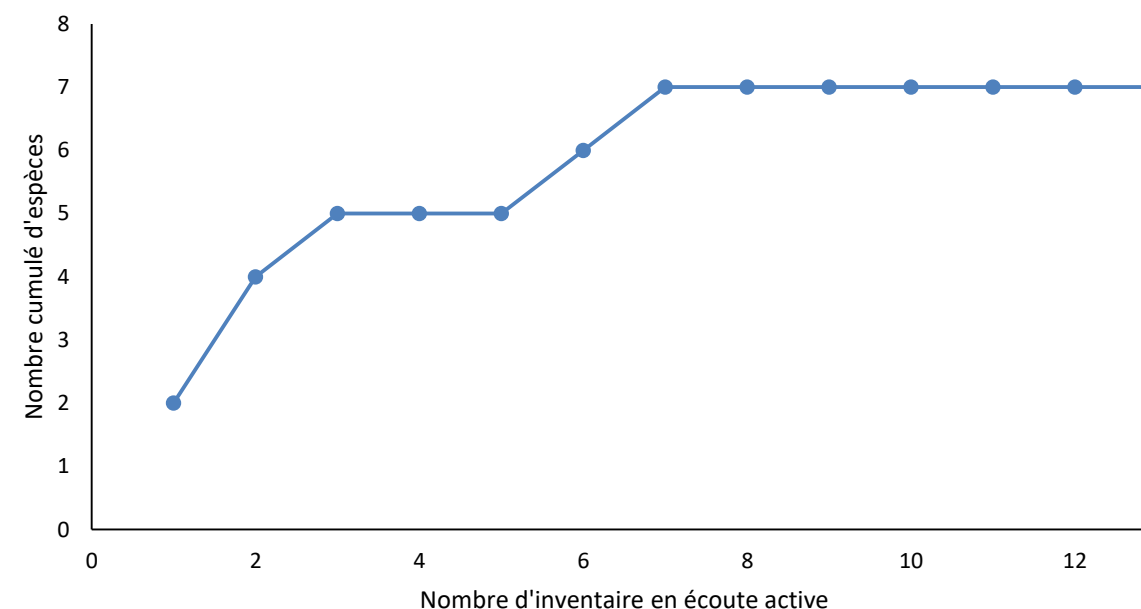
**CR** : En danger critique  
**EN** : En danger  
**VU** : Vulnérable

##### Autres catégories :

**NT** = Quasi menacée  
**LC** = Préoccupation mineure  
**DD** = Données insuffisantes  
**NA** = Non applicable

Afin d'estimer si le nombre de sortie pour l'inventaire de diversité spécifique a été suffisant, une courbe d'accumulation, Figure 71, inspirée des travaux de Gotelli et Colwel (2001), est présentée ci-dessous.

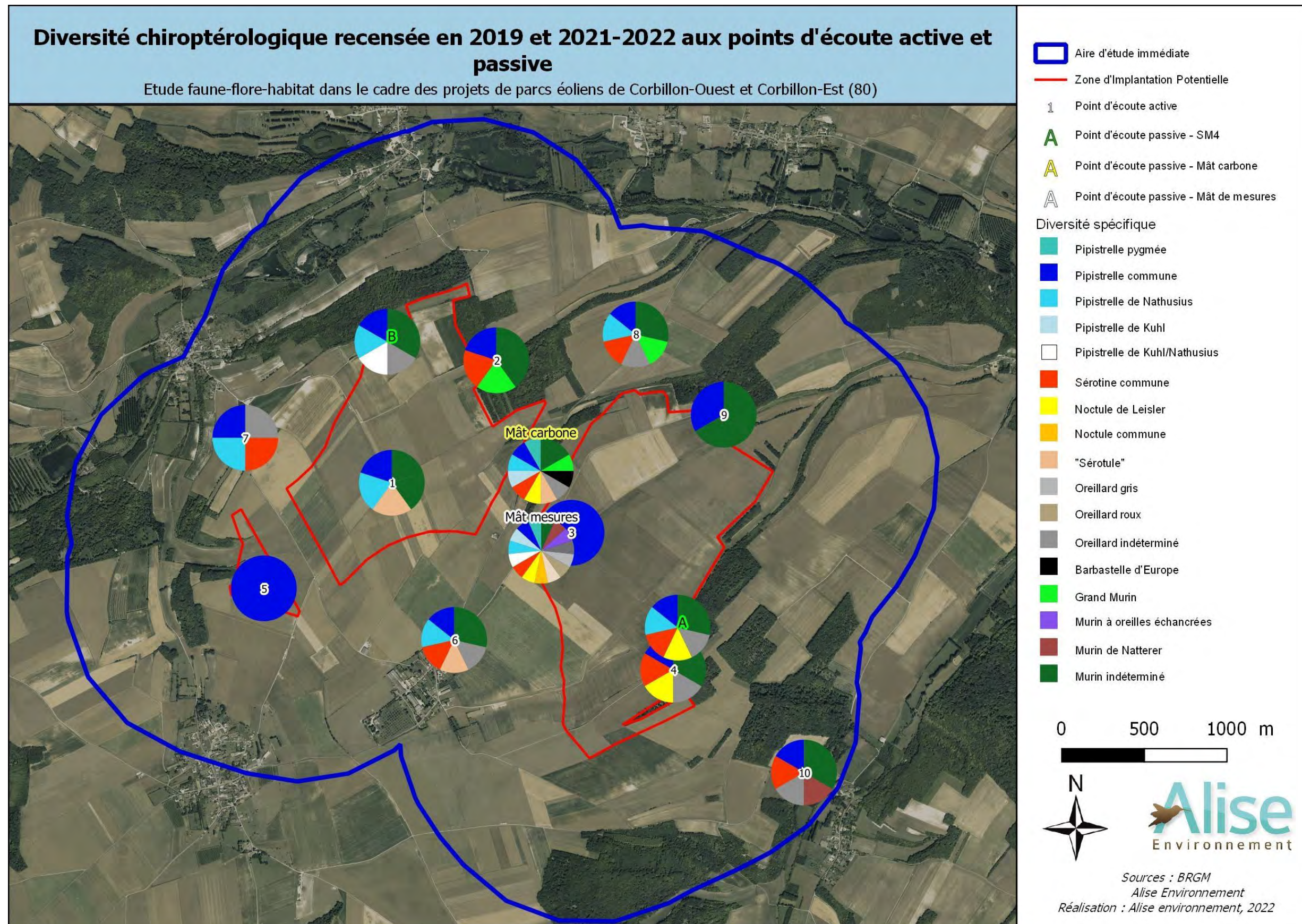
En théorie, plus le nombre de passage sur site est élevé, plus le nombre d'espèce inventoriées augmente, jusqu'à atteindre une valeur seuil de sortie où le nombre d'espèce inventoriées n'évolue plus fortement.



**Figure 71 : Courbe d'accumulation concernant les espèces de Chiroptères identifiées au cours des inventaires en écoute active**

Sur le site des projets de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est, le nombre d'espèces n'augmente plus à partir de la 7<sup>ème</sup> session, réalisée pendant la période de parturition, en juillet 2019. La richesse maximum sur le site est de 7 espèces en écoute active, le nombre de sessions d'inventaires a été suffisant pour apprécier la diversité chiroptérologique.

La Figure 72 représente la localisation des espèces qui ont pu être contactées au cours des inventaires de 2019 et 2021-2022.



**Figure 72 : Diversité spécifique chiroptérologique sur les points d'écoute active et passive**

### 10.2.3.2. Résultats bruts des inventaires nocturnes

Les tableaux de résultats bruts faisant référence aux protocoles d'écoute active et passive sont présentés en **annexe 5**.

#### o Ecoute active

Au cours des 22h d'écoute actives, ce sont 2280 contacts de Chiroptères qui ont été notés pour au moins 7 espèces identifiées : le Grand Murin, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris et/ou roux, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.

Hormis le Murin de Natterer, toutes ces espèces ont été contactées dans la zone d'étude.

#### o Ecoute passive

##### o SM4BAT +

Au cours des 23 nuits de pose, ce sont 1076 contacts de Chiroptères qui ont été enregistrés pour au moins 5 espèces identifiées : la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris et/ou roux, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune et potentiellement le Grand Murin.

##### o Mât carbone

Au cours des 127 nuits de fonctionnement, ce sont 41 793 contacts de Chiroptères qui ont été contacté pour au moins 9 espèces identifiées : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée et l'Oreillard gris et/ou roux.

#### o **Écoute passive en hauteur – enregistreur autonome sur mât de mesures**

L'inventaire par mât de mesures s'est échelonné du 09 mars 2021 au 09 mars 2022 soit sur une année complète, et totalise ainsi 366 nuits de pose sur les quatre périodes biologiques des Chiroptères : une partie de l'hibernation (2021), transit printanier, parturition, transit automnal et la quasi-totalité de l'hibernation de l'année suivante (2022).

Ce sont 11 444 séquences (contacts de 5 secondes) de Chiroptères qui ont été enregistrées en stéréo sur 207 nuits de présence, soit dans le détail : 8 983 séquences sur 197 nuits de présence pour le micro bas et 2 461 séquences sur 140 nuits de présence pour le micro haut. Les nuits sans donnée correspondent à une absence d'activité (aucune panne n'a eu lieu sur le dispositif d'enregistrement lors de tout le temps de pose).

Ces écoutes passives ont permis de détecter et/ou d'identifier au sein de la Z.I.P., 4 espèces supplémentaires de Chiroptères dont 1 espèce migratrice de haut vol : la Noctule commune. Une espèce de Murin a pu être identifiée : le Murin à oreilles échancrées et les deux espèces d'Oreillard ont pu être identifiées : l'Oreillard roux et l'Oreillard gris. Ces enregistrements permettent également de préciser les niveaux d'activités par espèces au cours de l'année, au sol et en altitude.

### 10.2.3.3. Résultats détaillés des inventaires nocturnes au sol

#### I. Transit printanier

Au cours de la période de transit printanier, ce sont environ 5h d'inventaires en écoute active qui ont été effectués. Ces inventaires ont permis de contacter au moins 7 espèces de Chiroptères : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris et/ou roux, la Barbastelle d'Europe ainsi que des espèces de Murins indéterminés.

o Ecoute active

Le Tableau 55 est le détail de l'activité chiroptérologique moyenne par point d'écoute, en nombre de contacts/heure. La moyenne a été calculée à partir des données recueillies au cours des 3 sorties nocturnes en période de transit printanier. Figurent également dans ce tableau l'intensité d'activité et la proportion de présence par espèce (calculé à partir des contacts corrigés par le coefficient de Barataud Tableau 13).

Le détail de l'activité est présenté globalement, puis l'analyse s'effectue par point d'écoute puis par espèce.

Afin d'évaluer l'intensité d'activité chiroptérologique, le tableau issu du protocole Vigie-Nature, a été inséré à côté du tableau de résultat des inventaires. Initialement présenté en nombre de contacts/6min, les valeurs ont été multipliées par 10 pour coïncider avec nos valeurs en nombre de contacts/heure. L'activité est faible si la mesure d'activité est inférieure au premier quartile (Q25%), modérée si la mesure d'activité est comprise entre Q25% et Q75%, forte si elle est comprise entre Q75% et Q98% et très forte au-delà.

**Tableau 55 : Activité chiroptérologique moyenne et intensité d'activité, par espèce et par point d'écoute active, en nombre de contacts par heure, au cours de la période de transit printanier**

Espèce	Nombre de contacts par heure - MOYENNE (3 nocturnes) - SANS COEFF										Proportion d'espèce (après corr.)	Référentiels d'activité des Protocoles Pédestre de Vigie-Chiro, convertit en nombre de contacts par heure				
	Point d'écoute dans la zone d'étude					Point d'écoute dans l'Aire d'étude immédiate						Mesure d'activité (nombre de contacts/heure)				
	PE 1	PE 2	PE 3	PE 4	PE 5	PE 6	PE 7	PE 8	PE 9	PE 10		Q25%	Q75%	Q98%		
Pipistrelle commune	2,00	10,00		6,00		56,00	4,00		24,00	76,00	92,34%					
Pipistrelle de Nathusius	2,00					2,00	2,00				3,11%					
Sérotine commune										4,00	1,31%					
Oreillard indéterminé										2,00	1,3%					
Murin indéterminé				2,00							1,95%					
Nombre d'espèce	2	1	0	2	0	2	2	0	1	3						

PE : Point d'Ecoute ; corr. = relatif au coefficient de détectabilité de Barataud (cf. Tableau 13) ; \_\_\_ : présence de cris sociaux ; Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte** **Très forte** **Pas de référentiel**

La dernière nocturne de cette période d'inventaire s'est terminée avec une température inférieure aux recommandations de la CMNF : 6°C durant cette soirée d'inventaire contre les 8°C optimales recommandées dans le guide des Hauts-de-France).

Au moins 5 espèces de Chiroptères ont pu être identifiées : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, l'Oreillard gris et/ou roux et une à deux espèces de Murins qui n'ont pas pu être déterminés à l'espèce.

Sept points d'écoute sur dix ont permis de relever une activité chiroptérologique et l'intensité d'activité est globalement faible.

✓ **Analyse par point d'écoute :**

La diversité spécifique maximale recensée est de 3 espèces, au point 10, dans l'aire d'étude immédiate. Bien que l'activité soit faible sur tous les points échantillonnés, le point 10 est celui qui recense la plus forte activité.

Parmi tous ces points, seuls les points 6 et 10 sont ceux ayant enregistré de l'activité de chasse, tous les autres points n'ayant enregistré que du transit. Le point 2 a également permis de contacter des chants de Pipistrelle commune. Emis en milieu de nuit et hors contexte de chasse, il est probable qu'il s'agisse là d'un mâle tentant d'attirer une femelle. La période de transit printanier est également une période où peuvent avoir lieu des accouplements.

Avec les premiers contacts de chauves-souris dans les 10min suivant le coucher du soleil dans le bourg de Brassy, il est fort probable que des individus gîtent dans une habitation ou un corps de ferme de ce village.

✓ **Analyse par espèce :**

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus présente avec plus de 92% des contacts qui lui sont attribués. Cette espèce a été contactée en transit et en chasse, notamment à proximité de sujets arborés, des cris sociaux ont été entendus aux points 2 et 6 et son intensité d'activité est faible. A Brassy, 2 individus de cette espèce ont été vus en vol en duo au-dessus d'une pâture équine.

La Pipistrelle de Nathusius a été contactée uniquement en transit au cours de cette période, en milieu de parcelle agricole (point 1) dans la zone d'étude et aux points 6 et 7 (sortie de village de Brassy et haies arborées) dans l'aire d'étude immédiate. L'activité a été jugée faible. Cette espèce représente un peu plus de 3% des contacts au cours de cette période.

La Sérotine commune a été contactée uniquement en transit dans l'aire d'étude immédiate, au-dessus de Courcelles-sous-Thoix (point 10). L'activité a été jugée faible.

Un seul contact d'Oreillard a été noté à cette période, dans l'aire d'étude immédiate au niveau du point 10. L'activité a été jugée faible.

Un Murin (indéterminé) a été contacté dans la zone d'étude, en lisière forestière du bois du Mont aux Pourceaux.

o Ecoute passive – SM4BAT +

Le Tableau 56 est le détail de l'activité chiroptérologique au point d'écoute passive A.

**Tableau 56 : Activité chiroptérologique totale, moyenne et intensité d'activité, par espèce et par point d'écoute passive, en nombre de contacts par nuit, au cours de la période de transit printanier**

Espèce	Point A			Coefficient de détectabilité	Espèce	Mesure d'activité - Référentiels d'activité des Protocoles Points Fixes de Vigie-Chiro					
	Activité totale	Nombre de contacts par nuit	% avec Coeff			Q25%	Q75%	Q98%			
Pipistrelle commune	10	3,33	69%	1	Pipistrelle commune	24	236	1400			
Pipistrelle de Nathusius	2	0,67	14%	1	Pipistrelle de Nathusius	2	13	45			
Sérotine commune	1	0,33	4%	0,63	Sérotine commune	2	9	69			
Murin indéterminé	1	0,33	13%	1,87	Murin indéterminé						
Total	14	4,67	100,00%								
Nombre de nuit total	3										
Nombre d'espèces	4										

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte** **Très forte** **Pas de référentiel**

Quatre espèces ont été enregistrées sur 3 nuits de pose : La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune et un Murin indéterminé. Toutes ont été contactées en transit et l'intensité d'activité a été jugée faible pour chacune d'entre elles. Il n'y a pas de référentiel propre au groupe des Murins mais quel que soit l'espèce, un nombre de contacts par nuit inférieur à 1 est une activité faible.

La Pipistrelle commune reste l'espèce dominante avec plus de 69% des contacts.

o Ecoute passive – Mât carbone

Les enregistrements s'étendent du 02 avril au 15 mai 2019, cumulant 13 nuits de données. Un tableau détaillant les données enregistrées au micro haut, est présenté à la suite de ce paragraphe. Ce tableau présente les espèces contactées, le nombre de contacts de 5 secondes bruts enregistrés (identifiés) pour chaque espèce, son nombre de nuit de présence, son activité moyenne par nuit (calculée à partir du nombre de nuit de présence de l'espèce et divisée par le nombre de nuit avec présence chiroptérologique), sa proportion de nuit de présence et sa proportion de présence par rapport à l'activité chiroptérologique globale à cette hauteur de vol. Le code couleur dans la colonne « Activité moyenne par nuit » fait référence à l'intensité d'activité selon le référentiel d'activité du protocole « Point Fixe » du programme Vigie-Chiro.

Ce sont 691 contacts qui ont été enregistrés par le micro haut au cours de cette période. Sept espèces ont été identifiées : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris et/ou roux, la Barbastelle d'Europe ainsi que des individus du groupe des Murins.

Le tableau suivant présente les données obtenues par le micro installé au-dessus de la canopée.

**Tableau 57 : Activité chiroptérologique enregistrée par le microphone haut au cours de la période de transit printanier 2019**

Espèce/Groupe d'espèces	Résultats bruts (Nombre de contacts de 5sec)	Nombre de nuits de présence	Facteur de correction	Activité moyenne par nuit	Proportion de nuit de présence	Proportion d'espèce après correction
Barbastelle d'Europe	1	1	1,67	0,08	7,69%	0,24%
Sérotine commune	3	1	0,63	0,23	7,69%	0,27%
Murin indéterminé	9	5	1,87	0,69	38,46%	2,42%
Noctule de Leisler	3	1	0,31	0,23	7,69%	0,13%
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	48	8	1	3,69	61,54%	6,89%
Pipistrelle de Nathusius	45	7	1	3,46	53,85%	6,46%
Pipistrelle commune	580	12	1	44,62	92,31%	83,24%
Oreillard indéterminé	2	2	1,25	0,15	15,38%	0,36%
<b>Totaux</b>	<b>691</b>	<b>13</b>			<b>13/62</b>	<b>100,00%</b>

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Faible à modérée** **Modérée** **Forte** **Non renseigné**

Le micro haut du mât carbone a enregistré 691 contacts de Chiroptères répartis sur 13 nuits. L'intensité d'activité varie de faible à modérée selon les espèces.

La Barbastelle d'Europe a été contactée 1 fois par ce micro à cette période (et unique contact sur les trois périodes d'inventaire par le micro haut du mât carbone). L'individu a été contacté en transit.

La Pipistrelle commune, espèce avec le plus fort taux d'activité enregistrée en altitude avec un pourcentage d'activité de 83,24% a une intensité jugée modérée au-dessus de la canopée.

Vient ensuite le duo Pipistrelle de Kuhl/Nathusius qui totalise 6,89% des contacts de Chiroptères en canopée puis la Pipistrelle de Nathusius avec une activité en altitude de 6,46% qui, comme la Pipistrelle commune a une intensité d'activité jugée modérée.

Les Murins cumulent également 2,42% des contacts de Chiroptères puis les Oreillards, les Sérotine, Barbastelle et Noctule représentent 1% des contacts.

Peu de contacts de Pipistrelle de Kuhl sont notés dans la région mais la remontée de cette espèce vers le Nord de la France et des données récentes en Picardie laissent envisager la présence probable de cette espèce au cours des inventaires par mât carbone.

**Concernant les hauteurs de vol :**

La Barbastelle d'Europe est généralement détectée jusqu'à 15m en milieu ouvert selon la capacité des micros. La hauteur de vol de l'individu contactée oscille alors entre 20m et 35m de haut.

Pour la Sérotine commune, avec une distance de détection de 40m en milieu ouvert, l'individu transitait probablement entre 20m et 60m de hauteur.

Pour la Noctule de Leisler, avec une distance de détection de 80m en milieu ouvert, les trois contacts proviennent d'un individu volant entre 20m et 100m d'altitude.

Les Pipistrelles sont détectées jusqu'à environ 25m. Ainsi, la hauteur de vol pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et potentiellement la Pipistrelle de Kuhl est comprise entre 20m (hauteur estimée de la canopée) et 45m.

Concernant les 2 contacts d'Oreillards, la hauteur de vol maximale des Oreillards renseignée à ce jour par EUROBATS (série n°6, 2014) correspond à la hauteur de la canopée et au-dessus et exceptionnellement jusqu'à 25m de haut.

La capacité de détection chez les Murins varie entre 10 et 20m, ce qui induit une hauteur de vol possible entre 20 et 40m de hauteur.

Le mât carbone a permis de contacter et d'identifier plusieurs espèces qui n'avaient pas été contactées (ou identifiées) au cours des inventaires en écoute active et passive par SM4Bat +, à savoir la Barbastelle d'Europe et la Noctule de Leisler.

La **Figure 73** illustre l'intensité d'activité aux points d'écoute active, basée sur la mesure d'activité brute moyenne en nombre de contacts/heure, et aux points d'écoute passive, basée sur la mesure d'activité brute moyenne en nombre de contacts/nuit au cours de la période de transit printanier.

o **Écoute passive en hauteur – Enregistreur autonome sur mât de mesures**

Les enregistrements s'étendent du 15 mars 2021 au 14 mai 2021 cumulant ainsi 61 nuits de suivis acoustiques avec une présence chiroptérologique observée sur 27 de ces nuits, soit un taux de 44% lors de cette période biologique.

Le tableau suivant détaille les données enregistrées par le micro au sol (5m) et le micro en hauteur (76m) par espèce ou groupe d'espèces, via leurs activités moyennes calculées à partir du nombre de nuit de présence chiroptérologique (soit le nombre de nuit où au moins une espèce de chauves-souris a été détectée par le microphone) et leurs intensités estimées à l'aide du protocole pédestre "point fixe" Vigie-Chiro et son référentiel des Hauts-de-France. Les proportions de présence d'espèces, exprimées en pourcentage, ont été calculées après application du coefficient de détectabilité (Barataud, 2015).

**Tableau 58 : Activité chiroptérologique enregistrée sur le mât de mesures par les microphones ultrasonores lors de la période de transit printanier**

Espèces	ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE MOYENNE (EN NOMBRE DE CONTACTS PAR NUIT)					Intensités d'activité						Coefficient de détectabilité (Barataud 2015)	
	TRANSIT PRINTANIER		Activité			Protocole point fixe Vigie-Chiro (Référentiel Hauts-de-France 10 avril 2020)							
	Mât de mesures		Totale	Corrigée	%	Faible <	Q25%	≤ Modérée <	Q75%	≤ Forte <	Q98%		≤ Très Forte
	Micro sol nuits de présence	Micro hauteur nuits de présence											
	23	14											
Pipistrelle commune	2,8	0,7	3,5	3,5	56,3%		58		438		3055		1,00
Pipistrelle de Kuhl	0,7	0,4	1,1	1,1	17%		3		27		401		1,00
Pipistrelle de Nathusius	0,1	0,1	0,2	0,2	2,6%		4		15		91		1,00
Pipistrelle 35 (Kuhl ou Nathusius)	0,48	0,07	0,55	0,55	8,9%		NR		NR		NR		1,00
Sérotine commune	0,3	0	0,3	0,2	3,5%		4		76		362		0,63
Noctule de Leisler	0,2	0,3	0,5	0,2	2,5%		3		16		124		0,31
Noctule commune	0,2	0,1	0,3	0,1	1,3%		4		19		229		0,25
"Sérotule"	0	0,07	0,07	0,3	0,5%		NR		NR		NR		0,43
Plecotus sp.	0,09	0	0,09	0,1	1,8%		NR		NR		NR		1,25
Myotis sp.	0,17	0	0,17	0,4	5,7%		NR		NR		NR		2,04
Activité totale	5,04	1,74	6,33	6,21	100%								
Nombre groupes d'espèces	3	2		3									
Nombre d'espèces	6	5		6									

Six espèces ont été identifiées : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler et la Noctule commune. Deux groupes d'espèces non identifiées ont également été détectés : les Murins et les Oreillards.

Seule la Sérotine commune a été enregistrée uniquement par le micro au sol. Les cinq autres espèces ont été enregistrées également en hauteur.

Deux groupes d'espèces non identifiées ont été détectés par le micro au sol : un Oreillard et un Murin.

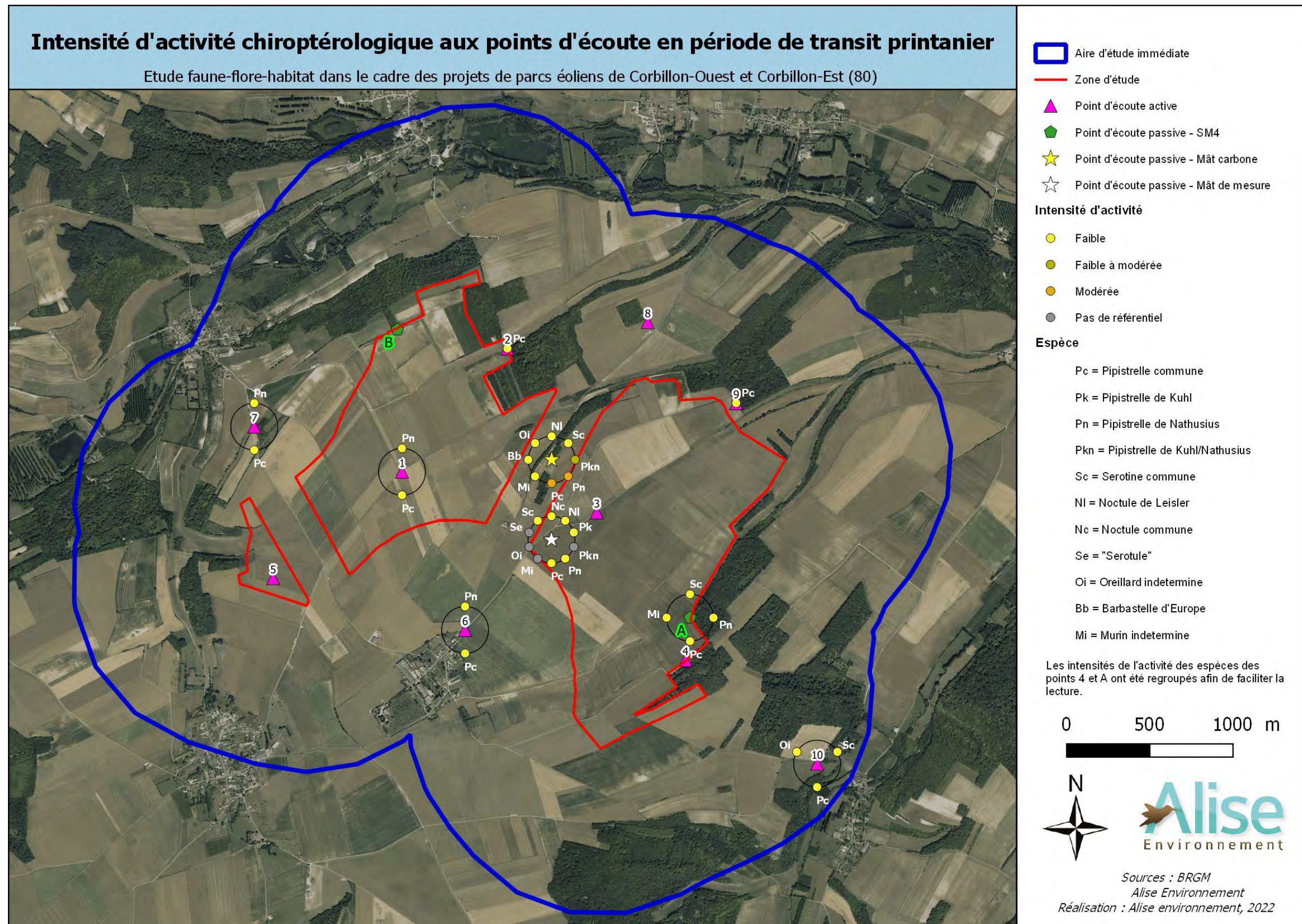
Le nombre de nuits avec présence chiroptérologique détectée par le micro au sol est de 23 nuits contre 14 nuits par le micro en hauteur, sur les 61 nuits échantillonnées lors de cette période biologique.

L'ensemble des espèces détectées à cette période de l'année, sont présentes en majorité au sol avec la Pipistrelle commune espèce dominante à plus de 56% des contacts, suivie de la Pipistrelle de Kuhl à 17%, puis du groupe de Murin 5,7% et enfin à moins de 5%, la Sérotine commune, la Pipistrelle de Nathusius et les deux espèces de Noctule.

En altitude, la Pipistrelle commune est la plus présente, suivie de la Pipistrelle de Kuhl, de la Noctule de Leisler, de la Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune.

Toutes les espèces présentent une faible intensité d'activité enregistrée, que ce soit au sol ou en hauteur, lors de la période de transit printanier.





**Figure 73 : Intensité d'activité aux points d'écoute active, basée sur la mesure d'activité brute moyenne en nombre de contacts/heure, et aux points d'écoute passive, basée sur la mesure d'activité brute moyenne en nombre de contacts/nuit au cours de la période de transit printanier**

## II. Parturition

Au cours de la période de parturition, ce sont environ 8h20 d'inventaires en écoute active et deux poses de détecteur/enregistreur d'ultrasons qui ont été effectués. Ces inventaires ont permis de contacter au moins 8 espèces de Chiroptères : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris et/ou roux, le Grand Murin et le Murin de Natterer.

### o Ecoute active

Le Tableau 59 est le détail de l'activité chiroptérologique moyenne par point d'écoute, en nombre de contacts/heure. La moyenne a été calculée à partir des données recueillies au cours des 5 sorties nocturnes en période de parturition. Figurent également dans ce tableau l'intensité d'activité et la proportion de présence par espèce (calculé à partir des contacts corrigés par le coefficient de Barataud Tableau 13).

Le détail de l'activité est présenté globalement, puis l'analyse s'effectue par point d'écoute puis par espèce.

**Tableau 59 : Activité chiroptérologique moyenne et intensité d'activité, par espèce et par point d'écoute active, en nombre de contacts par heure, au cours de la période de parturition**

Espèce	Nombre de contacts par heure - MOYENNE (5 nocturnes) - SANS COEFF										Proportion d'espèce (après corr.)	Référentiels d'activité des Protocoles Pédestre de Vigie-Chiro, convertit en nombre de contacts par heure			
	Point d'écoute dans la zone d'étude					Point d'écoute dans l'Aire d'étude immédiate						Mesure d'activité (nombre de contacts/heure)			
	PE 1	PE 2	PE 3	PE 4	PE 5	PE 6	PE 7	PE 8	PE 9	PE 10		Q25%	Q75%	Q98%	
Pipistrelle commune	8,4	14,4	4,8	27,6	12	630	3,6	82,8	309,6	10,8	95,22%	130	590	1190	
Pipistrelle de Nathusius								1,2			0,10%	10	40	440	
Sérotine commune		1,2		1,2		7,2	1,2	1,2		8,4	1,11%	10	40	220	
Noctule de Leisler				1,2							0,03%	20	70	420	
"Sérotule"	1,2					1,2					0,08%				
Oreillard indéterminé				1,2				2,4		2,4	0,65%	10	50	70	
Grand Murin								1,2			0,13%				
Murin de Natterer										2,4	0,35%				
Murin indéterminé	1,2	3,6						7,2	1,2	1,2	2,33%				
Nombre d'espèce	3	3	1	4	1	2	2	5	2	4					

PE : Point d'Ecoute ; corr. = relatif au coefficient de détectabilité de Barataud (cf. Tableau 13) ; Code couleur : traduit une intensité d'activité : Faible Modérée Forte Très forte Pas de référentiel

Au moins 7 espèces de Chiroptères ont pu être identifiées : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris et/ou roux, le Grand Murin et le Murin de Natterer.

Tous les points d'écoute ont permis de relever une activité chiroptérologique et l'intensité d'activité varie de faible à forte.

### ✓ Analyse par point d'écoute :

Le point de plus grande diversité est le point 8, entre le monument commémoratif du 7 juin 1940 et le bois du pied de Bœuf mais c'est au point 6, à la sortie de Brassy, que l'intensité d'activité est la plus forte.

Quel que soit l'espèce et le moment d'échantillonnage (+30min après le coucher de soleil à +3h30), le point 1 est un axe de transit exclusif. Il en est de même pour le point 2 (contacts homogènes entre début, milieu et fin de nuit d'inventaire), les points 3 et 7 (qui n'ont pas permis d'enregistrer des contacts au cours de toutes les nuits) et le point 5 (qui recense essentiellement ces contacts en milieu de nuit d'inventaire). Tous ces points sont des milieux où l'activité a été jugée faible.

Le point 4, dans la zone d'étude, est à la fois un couloir de vol et terrains de chasse. L'activité y a été jugée faible.

Dans l'aire d'étude immédiate, seul le point 7 est un axe de transit exclusif. Les autres points sont à la fois couloirs de vol et terrains de chasse pour une ou plusieurs espèces. Par exemple, le point 6 est un couloir de vol pour la Sérotine commune et à la fois un couloir de vol et un terrain de chasse pour le Pipistrelle commune. Par ailleurs, cette espèce a été vue en chasse au niveau du calvaire mais également au-dessus du champ jouxtant le corps de ferme à la sortie du village et en chasse dans la cour du corps de ferme.

Le point 8 est un couloir de vol pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, les Oreillards et le Grand Murin. La Pipistrelle commune et certains Murins (non déterminés) exploitent également cette zone comme terrain de chasse. Toutes ces espèces ont une intensité d'activité évaluée faible hormis le Grand Murin qui a une activité jugée modérée. En effet, selon le référentiel point Fixe du protocole de Vigie-Chiro, l'intensité de cette espèce est jugée modérée au-delà de 1 contact/nuit. Cette valeur a été dépassée au cours de nos inventaires actifs.

Le point 9 est un terrain de chasse avéré pour la Pipistrelle commune et un axe de transit pour les Murins. L'intensité d'activité de la Pipistrelle en ce point a été jugée modérée.

Le point 10 est avant tout un axe de transit pour les Pipistrelle commune, Sérotine commune, Oreillard et Murins. Des contacts de chasse de Pipistrelle commune et de Sérotine commune ont pu être notés ainsi que des comportements sociaux d'Oreillard. Cette espèce émet des cris sociaux généralement à la proximité de son gîte. L'intensité d'activité a été jugée faible pour chaque espèce contactée en ce point.

Comme pour la période de transit printanier, les premiers contacts de chauves-souris dans les 30min suivant le coucher du soleil ont eu lieu au village de Brassy. Des contacts de Pipistrelle commune ont également été notés dans le Bois de la Brosse (point 9) moins de 30 min après le coucher du soleil.

#### ✓ Analyse par espèce :

La Pipistrelle commune représente plus de 95% des contacts. Elle a eu une activité faible dans la zone d'étude, modérée au point 9 et forte au point 6. L'espèce a essentiellement été contactée en transit dans la zone d'étude durant les inventaires de la période de parturition et en chasse dans l'aire d'étude immédiate. Elle a été la première à être contactée dans les 30min suivant le coucher de soleil à Brassy et au bois de la Brosse.

La Pipistrelle de Nathusius a été contactée en transit dans l'aire d'étude immédiate entre le monument commémoratif et le bois de Pied de Bœuf. Son activité a été jugée faible.

La Sérotine commune a été contactée uniquement en transit dans la zone d'étude, au niveau des lisières du bois de la Vallée du Talon et de bois du Mont aux Pourceaux et en transit et en chasse dans l'aire d'étude immédiate. Son activité a été jugée faible pour chacun de ces points de contacts.

La Noctule de Leisler a été contactée en transit dans la zone d'étude le long de la lisière du bois du Mont aux Pourceaux. Son activité a été jugée faible.

Deux contacts de « Sérotine » n'ont pas pu être déterminés à l'espèce. Ces contacts ont été enregistrés au point 1 (où aucun contact de Sérotine ou de Noctules n'a été comptabilisé durant cette période) et au point 6 où de la Sérotine commune avait déjà été contactée.

Les Oreillards ont été contactés en transit le long de la lisière du bois du Mont aux Pourceaux où son activité a été jugée faible ainsi qu'au point 8 entre le monument commémoratif et le bois de Pied de Bœuf et au point 10 au-dessus du village de Courcelles-sous-Thoix. Les contacts de cris sociaux entendus au point 10 peuvent laisser supposer la présence d'un gîte au château s'il s'agit de l'espèce anthropophile ou dans le bois des Alieux ou de la Latte s'il s'agit d'une espèce forestière. L'activité a été jugée faible.

Le Grand Murin a pu être identifié au point 8 parmi les nombreux autres contacts de Murins enregistré en ce point. Son activité de transit a été jugée modérée.

Le Murin de Natterer a également pu être identifié au cours de cette période, au point 10. Son activité a été jugée faible.

Des Murins ont été contactés en milieu de parcelles agricoles (point 1) et le long du bois de la Vallée du Talon (Point 2) dans la zone d'étude ainsi que sur les points d'écoute 8, 9 et 10 dans l'aire d'étude immédiate. Ce genre représente plus de 2% des contacts.

❖ Ecoute passive – SM4Bat +

Le Tableau 60 est le détail de l'activité chiroptérologique aux points d'écoute passive A et B.

**Tableau 60 : Activité chiroptérologique totale, moyenne et intensité d'activité, par espèce et par point d'écoute passive, en nombre de contacts par nuit, au cours de la période de parturition**

Espèce	Point A			Point B			Coefficient de détectabilité	Espèce	Mesure d'activité - Référentiels d'activité des Protocoles Points Fixes de Vigie-Chiro				
	Activité totale	Nombre de contacts par nuit	% avec Coeff	Activité totale	Nombre de contacts par nuit	% avec Coeff			Q25%	Q75%	Q98%		
Pipistrelle commune	241	80,33	57,08%	111	37,00	91,09%	1	Pipistrelle commune	24	236	1400		
Pipistrelle de Nathusius	40	13,33	9,47%				1	Pipistrelle de Nathusius	2	13	45		
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius				4	1,33	3,28%	1	(Pipistrelle de Kuhl)	17	191	1182		
Sérotine commune	9	3,00	1,34%				0,63	Sérotine commune	2	9	69		
Noctule de Leisler	5	1,67	0,37%				0,31	Noctule de Leisler	2	14	185		
Oreillard indéterminé	4	1,33	1,18%	1	0,33	1,03%	1,25	Oreillard indéterminé	1	8	64		
Murin indéterminé	69	23,00	30,56%	3	1,00	4,60%	1,87	Murin indéterminé					
Total	368	122,67	100%	119	39,67	100,00%							
Nombre de nuit total	3			4									
Nombre d'espèces	6			5									

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte** **Très forte** **Pas de référentiel**

Six espèces ont été enregistrées sur 6 nuits de pose : La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris et/ou roux et des Murins indéterminés. Toutes ces espèces ont été contactées en transit et en chasse pour certaines. L'intensité d'activité varie de faible à forte.

 ✓ **Analyse par point d'écoute :**

Le point A a permis de contacter les 6 espèces de Chiroptères citées précédemment.

La Pipistrelle commune est l'espèce dominante au point A avec plus de 57% des contacts. L'espèce a été contactée en chasse et en transit et son intensité d'activité a été jugée modérée.

La Pipistrelle de Nathusius représente plus de 9% des contacts. Cette espèce a été contactée en transit majoritairement et son intensité d'activité a été jugée forte.

La Sérotine commune a été contactée en transit uniquement et son intensité d'activité a été jugée modérée.

La Noctule de Leisler a été contactée en transit uniquement et son intensité d'activité a été jugée faible.

L'Oreillard gris et/ou roux a été contacté en transit uniquement et son intensité d'activité a été jugée modérée.

Les Murins indéterminés sont le deuxième groupe le plus représenté en ce point au cours de cette période avec plus de 30% des contacts. Les contacts enregistrés sont à la fois des contacts de transit et des contacts de chasse.

La Pipistrelle commune est l'espèce dominante en ce point avec plus de 90% des contacts enregistrés qui lui ont été attribués. L'espèce a été contactée en chasse et en transit et son intensité d'activité a été jugée modérée.

Des individus de Pipistrelle non déterminés à l'espèce ont été contactés en transit. Il pourrait s'agir de Pipistrelle de Nathusius ou de Kuhl bien que cette deuxième espèce soit peu fréquente dans cette région. Que les contacts soient attribués à l'une ou l'autre espèce, l'intensité d'activité est jugée faible.

Un Oreillard gris ou roux a été contacté en transit. Son intensité d'activité a été jugée faible.

Trois contacts de Murins indéterminés ont été enregistrés en transit à ce point. Aucune intensité d'activité ne leur a été attribuée.

Le Point B a permis de contacter au moins 4 espèces différentes.

o Ecoute passive – Mât carbone

Les enregistrements s'étendent du 16 mai au 31 juillet 2019, cumulant 72 nuits de fonctionnement. Un tableau détaillant les données enregistrées au micro haut, est présenté à la suite de ce paragraphe. Ce tableau présente les espèces contactées, le nombre de contacts de 5 secondes bruts enregistrés (identifiés) pour chaque espèce, son nombre de nuit de présence, son activité moyenne par nuit (calculée à partir du nombre de nuit de présence de l'espèce et divisée par le nombre de nuit avec présence chiroptérologique), sa proportion de nuit de présence et sa proportion de présence par rapport à l'activité chiroptérologique globale à cette hauteur de vol. Le code couleur dans la colonne « Activité moyenne par nuit » fait référence à l'intensité d'activité selon le référentiel d'activité du protocole « Point Fixe » du programme Vigie-Chiro.

Ce sont 31 150 contacts qui ont été enregistrés par le micro haut au cours de cette période. Huit espèces ont été identifiées : la Sérotine commune, le Grand Murin, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle commune, l'Oreillard gris et/ou roux, ainsi que des individus du groupe des Murins.

Le Tableau 61 présente les données obtenues par le micro installé en altitude.

**Tableau 61 : Activité chiroptérologique enregistrée par le microphone haut au cours de la période de parturition 2019**

Espèce/Groupe d'espèces	Résultats bruts (Nombre de contacts de 5sec)	Nombre de nuits de présence	Facteur de correction	Activité moyenne par nuit	Proportion de nuit de présence	Proportion d'espèce après correction
Sérotine commune	406	45	0,63	5,64	62,50%	0,82%
Grand Murin	1	1	1,25	0,01	1,39%	0,00%
Murin indéterminé	221	47	1,87	3,07	65,28%	1,32%
Noctule de Leisler	15	8	0,31	0,21	11,11%	0,01%
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	32	15	1	0,44	20,83%	0,10%
Pipistrelle de Kuhl	3	1	1	0,04	1,39%	0,01%
Pipistrelle de Nathusius	1753	64	1	24,35	88,89%	5,61%
Pipistrelle commune	28548	72	1	396,50	100,00%	91,43%
Oreillard indéterminé	171	39	1,25	2,38	54,17%	0,68%
<b>Totaux</b>	<b>31 150</b>	<b>72</b>			<b>72/77</b>	<b>100,00%</b>

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte** **Non renseigné**

Le micro haut du mât carbone a enregistré 31 150 contacts de Chiroptères répartis sur 72 nuits.

La Sérotine commune totalise 0,82% des contacts et son intensité d'activité a été jugée modérée.

La Pipistrelle commune est l'espèce avec le plus fort taux d'activité enregistrée en altitude. Son pourcentage d'activité est de 91,43% et son intensité a été jugée modérée au-dessus de la canopée.

Vient ensuite la Pipistrelle de Nathusius qui totalise 5,61% des contacts de Chiroptères en canopée et une intensité d'activité jugée forte.

Puis les Murins, cumulant 1,32% des contacts de Chiroptères.

Les Oreillards représentent également moins de 1% des contacts mais leur intensité d'activité est jugée modérée.

Le Grand Murin, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Kuhl, trois espèces identifiées en transit exclusivement à ce point, totalisent moins de 1% des contacts. Leur intensité d'activité a été jugée faible.

**Concernant les hauteurs de vol :**

La Sérotine commune, avec une distance de détection de 40m en milieu ouvert, chasse probablement le long de la lisière et au-dessus de la canopée et peut transiter jusqu'à 60m de hauteur.

La capacité de détection chez les Murins varie entre 10 et 20m, ce qui induit une hauteur de vol possible entre 20 et 40m de hauteur. Le Grand Murin fait partie des espèces pouvant être détectée à 20m de distance.

Pour la Noctule de Leisler, avec une distance de détection de 80m en milieu ouvert, les contacts peuvent provenir d'individus en transit et en chasse entre la canopée et jusqu'à 100m d'altitude.

Pour les Pipistrelles, la capacité de détection est d'environ 25m. Ainsi, la hauteur de vol pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle de Kuhl est comprise entre 20m et 45m.

Concernant les Oreillards, ces derniers ont été contactés en chasse et en transit au-dessus de la canopée. A cette période, peu de contacts proviennent d'individus en vol direct à 45m de hauteur.

Le mât carbone a permis de contacter et d'identifier la Pipistrelle de Kuhl qui n'avait pas été contactée (ou identifiés) au cours des inventaires en écoute active et passive par SM4Bat +.

La **Figure 74** illustre l'intensité d'activité aux points d'écoute active, basée sur la mesure d'activité brute moyenne en nombre de contacts/heure, et aux points d'écoute passive, basée sur la mesure d'activité brute moyenne en nombre de contacts/nuit au cours de la période de de parturition.

o **Écoute passive en hauteur – Enregistreur autonome sur mât de mesures**

Les enregistrements s'étendent du 15 mai 2021 au 31 juillet 2021 cumulant ainsi 78 nuits de suivis acoustiques avec une présence chiroptérologique observée sur 71 de ces nuits, soit un taux de 91% lors de cette période biologique.

Le tableau suivant détaille les données enregistrées par le micro au sol (5m) et le micro en hauteur (76m) par espèce ou groupe d'espèces, via leurs activités moyennes calculées à partir du nombre de nuit de présence chiroptérologique (soit le nombre de nuit où au moins une espèce de chauves-souris a été détectée par le microphone) et leurs intensités estimées à l'aide du protocole pédestre "point fixe" Vigie-Chiro et son référentiel des Hauts-de-France. Les proportions de présence d'espèces, exprimées en pourcentage, ont été calculées après application du coefficient de détectabilité (Barataud, 2015).

**Tableau 62 : Activité chiroptérologique enregistrée sur le mât de mesures par les microphones ultrasonores lors de la période de parturition**

Espèces	ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE MOYENNE (EN NOMBRE DE CONTACTS PAR NUIT)					Intensités d'activité						Coefficient de détectabilité (Barataud 2015)	
	PARTURITION		Activité			Protocole point fixe Vigie-Chiro (Référentiel Hauts-de-France 10 avril 2020)							
	Mât de mesures												
	Micro sol nuits de présence	Micro hauteur nuits de présence	Totale	Corrigée	%	Faible <	Q25%	≤ Modérée <	Q75%	≤ Forte <	Q98%	≤ Très Forte	
Pipistrelle commune	43,7	19,4	63,1	63,1	91,6%		58		438		3055		1,00
Pipistrelle de Kuhl	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2%		3		27		401		1,00
Pipistrelle de Nathusius	0,3	0,1	0,4	0,4	0,6%		4		15		91		1,00
Pipistrelle 35 (Kuhl ou Nathusius)	0,16	0,04	0,20	0,2	0,3%		NR		NR		NR		1,00
Pipistrellus sp.	0,04	0	0,04	0,0	0,1%		NR		NR		NR		1,00
Sérotine commune	0,4	0,0	0,4	0,3	0,4%		4		76		362		0,63
Noctule de Leisler	0,3	0,1	0,4	0,1	0,2%		3		16		124		0,31
"Sérotule"	0,043	0,042	0,085	0,0	0,1%		NR		NR		NR		0,43
Oreillard gris	0,3	0	0,3	0,4	0,6%		1		3		6		1,25
Plecotus sp.	0,06	0	0,06	0,1	0,1%		NR		NR		NR		1,25
Murin de Natterer	0,04	0	0,04	0,1	0,1%		1		12		58		1,67
Murin à oreilles échancrées	0,2	0,02	0,22	0,5	0,7%		1		5		53		2,50
Myotis sp.	1,65	0,06	1,71	3,5	5,1%		NR		NR		NR		2,04
Activité totale	47,29	19,86	67,2	68,8	100%								
Nombre groupes d'espèces	4	3		4									
Nombre d'espèces	8	6		8									

Huit espèces ont été identifiées : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Murin de Natterer et Murin à oreilles échancrées.

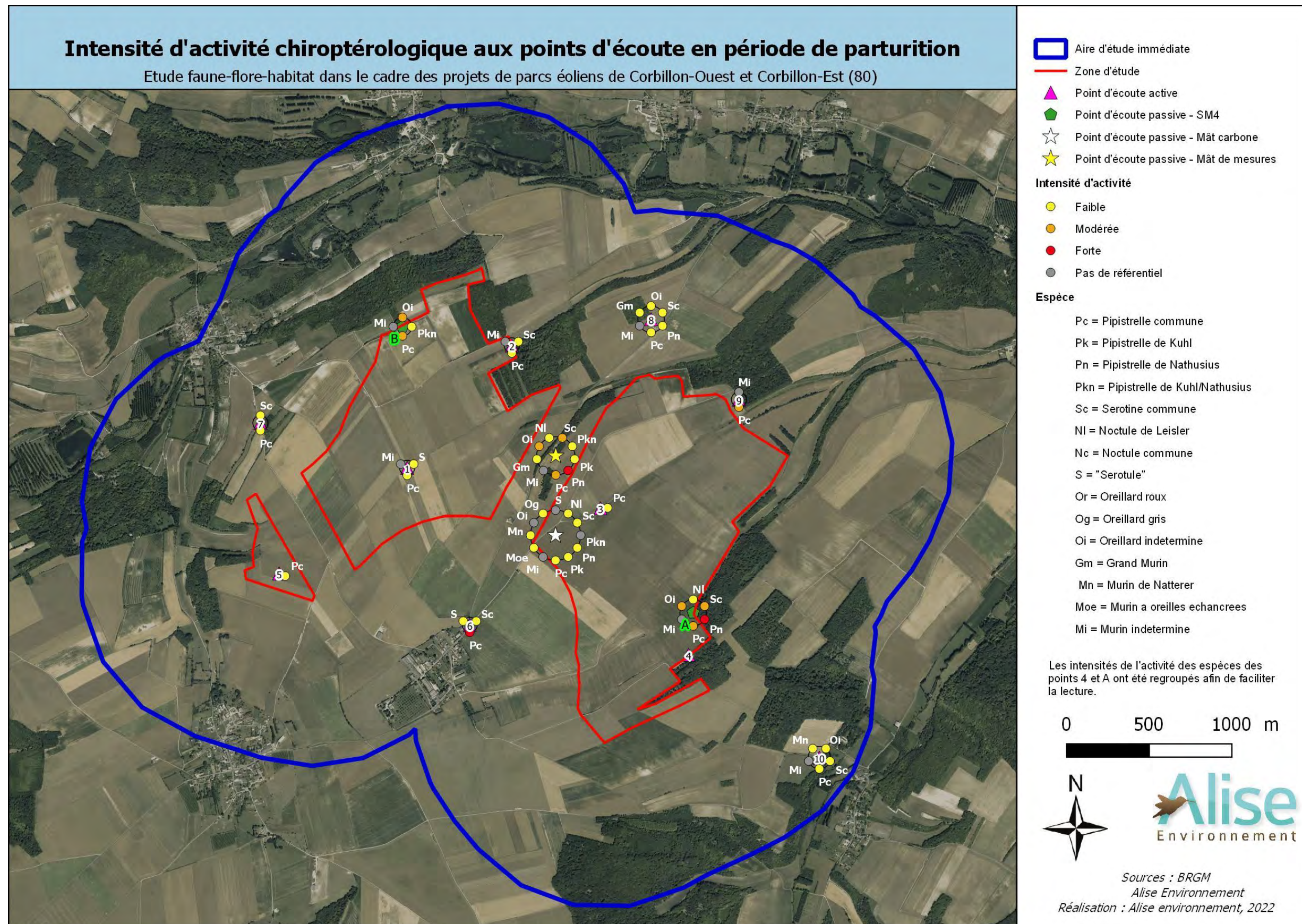
Seuls l'Oreillard gris et le Murin de Natterer ont été enregistrés uniquement par le micro au sol. Les six autres espèces ont été enregistrées également en hauteur.

Le nombre de nuits avec présence chiroptérologique détectée par le micro au sol est de 69 nuits contre 48 nuits par le micro en hauteur, sur les 78 nuits échantillonnées lors de cette période biologique.

La Pipistrelle commune est majoritairement présente au sol et en altitude avec près de 92% des contacts. S'en suit avec moins de 0,7 % de l'activité, le Murin à oreilles échancrées, l'Oreillard gris et la Pipistrelle de Nathusius plus active au sol qu'en hauteur. Les autres espèces présentent un pourcentage d'activité inférieur à 0,5% à commencer par la Sérotine commune à 0,4%, puis la Pipistrelle de Kuhl et la Noctule de Leisler à 0,2%, et enfin du Murin de Natterer à 0,1%.

L'ensemble des espèces contactées à cette période présentent une activité plus importante au sol qu'en hauteur.

Toutes les espèces présentent une faible intensité d'activité enregistrée, que ce soit au sol ou en hauteur, lors de la période de parturition.



**Figure 74 : Intensité d'activité aux points d'écoute active, basée sur la mesure d'activité brute moyenne en nombre de contacts/heure, et aux points d'écoute passive, basée sur la mesure d'activité brute moyenne en nombre de contacts/nuits au cours de la période de parturition**

### III. Transit automnal

Au cours de la période de transit automnal, ce sont environ 8h20 d'inventaires en écoute active et deux poses de détecteur/enregistreur d'ultrasons qui ont été effectués. Ces inventaires ont permis de contacter au moins 8 espèces de Chiroptères : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris et/ou roux et le Grand Murin.

#### o Ecoute active

Le Tableau 63 est le détail de l'activité chiroptérologique moyenne par point d'écoute, en nombre de contacts/heure. La moyenne a été calculée à partir des données recueillies au cours des 5 sorties nocturnes en période de transit automnal. Figurent également dans ce tableau l'intensité d'activité et la proportion de présence par espèce (calculé à partir des contacts corrigés par le coefficient de Barataud Tableau 13).

Le détail de l'activité est présenté globalement, puis l'analyse s'effectue par point d'écoute puis par espèce.

**Tableau 63 : Activité chiroptérologique moyenne et intensité d'activité, par espèce et par point d'écoute active, en nombre de contacts par heure, au cours de la période de transit automnal**

Espèce	Nombre de contacts par heure - MOYENNE (5 nocturnes) - SANS COEFF										Proportion d'espèce (après corr.)	Référentiels d'activité des Protocoles Pédestre de Vigie-Chiro, convertit en nombre de contacts par heure		
	Point d'écoute dans la zone d'étude					Point d'écoute dans l'Aire d'étude immédiate						Mesure d'activité (nombre de contacts/heure)		
	PE 1	PE 2	PE 3	PE 4	PE 5	PE 6	PE 7	PE 8	PE 9	PE 10		Q25%	Q75%	Q98%
Pipistrelle commune	24	129,6	6	206,4	4,8	705,6	2,4	99,6	86,4	162	96,25%	130	590	1190
Sérotine commune		3,6		2,4		3,6		1,2			0,46%	10	40	220
Oreillard indéterminé						8,4	1,2			1,2	0,91%	10	50	70
Grand Murin		1,2									0,10%	1 contact/nuit	2 contacts/nuit	3 contacts/nuit
Murin indéterminé				1,2		7,2		2,4	6	1,2	2,28%			
Nombre d'espèce	1	3	1	3	1	4	2	3	1	3				

PE : Point d'Ecoute ; corr. = relatif au coefficient de détectabilité de Barataud (cf. Tableau 13) ; Code couleur : traduit une intensité d'activité : Faible Modérée Forte Très forte Pas de référentiel

Les deux dernières nocturnes de cette période d'inventaire se sont terminées avec des rafales de vent d'environ 25km/h (recommandations de la CMNF à 18km/h, soit 6m/s).

Au moins 4 espèces de Chiroptères ont pu être identifiées : la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, l'Oreillard gris et/ou roux et le Grand Murin.

Tous les points d'écoute ont permis de relever une activité chiroptérologique et l'intensité d'activité varie de faible à très forte.

#### ✓ Analyse par point d'écoute :

Le point de plus forte intensité d'activité et de meilleures diversité spécifique est le point d'écoute 6, à la sortie de village de Brassy.

Les points d'écoute 1, 3 et 5 de la zone d'étude ont permis de contacter la Pipistrelle commune en transit. Son intensité a été jugée faible.

Le point d'écoute 2 a permis de contacter la Pipistrelle commune en chasse et en transit ainsi que la Sérotine commune et le Grand Murin en transit. L'intensité d'activité a été jugée faible pour la Pipistrelle et la Sérotine commune et modérée pour le Grand Murin.

Le point d'écoute 4 a permis de contacter la Pipistrelle commune en chasse et en transit selon une intensité d'activité modérée, la Sérotine commune en transit selon une activité faible et des individus non déterminés du groupe des Murins.

Le point d'écoute 6 a permis de contacter 4 espèces différentes : la Pipistrelle commune en chasse et en transit selon une intensité d'activité forte, la Sérotine commune, l'Oreillard gris et/ou roux et des Murins indéterminés en chasse et en transit selon une intensité d'activité faible.

Le point d'écoute 7 a permis de contacter la Pipistrelle commune et la Sérotine commune en transit selon une intensité d'activité faible.

Le point d'écoute 8 a permis de contacter la Pipistrelle commune en chasse et en transit et la Sérotine commune et des Murins indéterminés en chasse et en transit. L'intensité d'activité a été jugée faible pour la Pipistrelle et la Sérotine commune.

Le point d'écoute 9 a permis de contacter la Pipistrelle commune en chasse et en transit et des Murins en transit. L'intensité d'activité des Pipistrelles a été jugée faible.

Le point d'écoute 10 a permis de contacter la Pipistrelle commune en chasse et en transit selon une intensité d'activité modérée ainsi que des Oreillard gris et/ou roux et des Murins indéterminés en transit. L'intensité d'activité des Oreillard a été jugée faible.



Comme pour les deux premières périodes, les premiers contacts de chauves-souris dans les 30min suivant le coucher du soleil ont eu lieu dans le village de Brassy, au bois de la Brosse (Point 9) et le long de la lisière du bois du Mont aux Pourceaux (Point 4), toujours de Pipistrelle commune.

✓ **Analyse par espèce :**

La Pipistrelle commune est présente à plus de 96%. Elle a eu une activité forte au point 6 à la sortie du village de Brassy où elle a été contactée en chasse et en transit d'un à plusieurs individus présents simultanément. Des cris sociaux ont été entendus à ce point ainsi qu'au sein du village de Brassy. Certaines habitations ou corps de ferme habitent probablement des individus ainsi que des postes de parades nuptiales. La Pipistrelle commune est également active, de manière modérée, aux points 4 et 10 (lisières de boisements) où elle a été contactée en chasse et en transit également. Des cris sociaux sont également à noter pour le point 10. L'intensité d'activité est faible sur tous les autres points où elle a pu être contactée en chasse et en transit (point 8 et 9) ou en transit uniquement (point 5 et 7).

o Ecoute passive – SM4BAT +

La Sérotine commune a été contactée en transit le long des lisières forestières dans la zone d'étude (points 2 et 4), en chasse au-dessus des lampadaires dans le village de Brassy et en transit au point 8. Son intensité d'activité a été notée faible pour chacun de ces points de contacts.

Les Oreillards ont été contactés dans l'aire d'étude immédiate, en chasse dans le village de Brassy (point 6), et en transit au point 7 et 10. Leur activité a été jugée faible.

Des Murins ont été contactés (en transit) uniquement à la lisière du bois du Mont aux Pourceaux dans la zone d'étude puis en transit au monument commémoratif et au-dessus de Courcelles-sous-Thoix et en chasse à la sortie du village de Brassy et au bois de la Brosse.

Le Tableau 64 est le détail de l'activité chiroptérologique aux points d'écoute passive A et B.

**Tableau 64 : Activité chiroptérologique totale, moyenne et intensité d'activité, par espèce et par point d'écoute passive, en nombre de contacts par nuit, au cours de la période de transit automnal**

Espèce	PT A			PT B			Coefficient de détectabilité	Espèce	Mesure d'activité - Référentiels d'activité des Protocoles Points Fixes de Vigie-Chiro			
	Activité totale	Nombre de contacts par nuit	% avec Coeff	Activité totale	Nombre de contacts par nuit	% avec Coeff			Q25%	Q75%	Q98%	
Pipistrelle commune	251	27,89	53,09%	79	15,80	78,73%	1	Pipistrelle commune	24	236	1400	
Pipistrelle de Nathusius			0,00%	2	0,40	1,99%	1	Pipistrelle de Nathusius	2	13	45	
Sérotine commune/Grand Murin	48	5,33	9,54%				0,94	Grand Murin	1	2	3	
Sérotine commune	113	12,56	15,06%				0,63	Sérotine commune	2	9	69	
Noctule de Leisler	4	0,44	0,26%				0,31	Noctule de Leisler	2	14	185	
Oreillard indéterminé	31	3,44	8,20%	5	1,00	6,23%	1,25	Oreillard indéterminé	1	8	64	
Murin indéterminé	35	3,89	13,84%	7	1,40	13,05%	1,87	Murin indéterminé				
Total	482	53,56	100%	93	18,60	100,00%						
Nombre de nuit total	9			5								
Nombre d'espèces	5			4								

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Modérée à forte** **Forte** **Très forte** **Pas de référentiel**

Six espèces ont été enregistrées sur 14 nuits de pose : La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris et/ou roux et des Murins indéterminés. Toutes ces espèces ont été contactées en transit et en chasse pour certaines. L'intensité d'activité varie de faible à forte.

✓ **Analyse par point d'écoute :**

Le point A a permis de contacter 5 des 6 espèces de Chiroptères citées précédemment.

La Pipistrelle commune est l'espèce dominante au point A avec plus de 53% des contacts. L'espèce a été contactée en chasse et en transit et son intensité d'activité a été jugée modérée.

La Sérotine commune a été contactée en transit et en chasse et son intensité d'activité a été jugée forte. C'est le deuxième groupe le plus enregistré à ce point à cette période avec plus de 15% des contacts.

Quarante-huit contacts de chauves-souris figurent dans le groupe « Sérotine commune/Grand Murin ». L'ajout de ces contacts aux Sérotine commune ne changerait pas la valeur d'intensité d'activité de cette espèce mais la validation pour le Grand Murin ajouterait une espèce et potentiellement une activité pouvant aller de faible (si moins de 9 contacts attribués) à très forte (si minimum 18 contacts attribués).

La Noctule de Leisler a été contactée en transit uniquement et son intensité d'activité a été jugée faible.

L'Oreillard gris et/ou roux a été contacté en transit et en chasse et son intensité d'activité a été jugée modérée.

Les Murins indéterminés sont le troisième groupe le plus représenté en ce point au cours de cette période avec plus de 13% des contacts. Les contacts enregistrés sont à la fois des contacts de transit et des contacts de chasse.

Le Point B a permis de contacter au moins 4 espèces différentes.

La Pipistrelle commune est l'espèce dominante en ce point avec plus de 78% des contacts enregistrés qui lui ont été attribués. L'espèce a été contactée en chasse et en transit et son intensité d'activité a été jugée faible.

La Pipistrelle de Nathusius a été contactée en transit et son intensité d'activité a été jugée faible.

Un Oreillard gris et/ou roux a été contacté en transit. Son intensité d'activité a été jugée modérée.

Sept contacts de Murins indéterminés ont été enregistrés en transit à ce point. Aucune intensité d'activité ne leur a été attribuée.

o Ecoute passive – Mât carbone

Les enregistrements s'étendent du 13 août au 15 octobre 2019, puis du 24 octobre au 03 novembre pour la période de transit automnal étendu. Ainsi, cette période cumule 43 nuits d'inventaires sur les 106 nuits d'inventaire possible. Un tableau détaillant les données enregistrées au micro haut, est présenté à la suite de ce paragraphe. Ce tableau présente les espèces contactées, le nombre de contacts de 5 secondes bruts enregistrés (identifiés) pour chaque espèce, son nombre de nuit de présence, son activité moyenne par nuit (calculée à partir du nombre de nuit de présence de l'espèce et divisée par le nombre de nuit avec présence chiroptérologique), sa proportion de nuit de présence et sa proportion de présence par rapport à l'activité chiroptérologique globale à cette hauteur de vol. Le code couleur dans la colonne « Activité moyenne par nuit » fait référence à l'intensité d'activité selon le référentiel d'activité du protocole « Point Fixe » du programme Vigie-Chiro.

Ce sont 9 952 contacts qui ont été enregistrés par le micro haut au cours de cette période. Huit espèces ont été identifiées : la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle pygmée, l'Oreillard gris et/ou roux, ainsi que des individus du groupe des Murins.

Le tableau suivant présente les données obtenues par le micro installé au-dessus de la canopée.

**Microphone haut :**

Le Tableau 65 présente les données obtenues par le micro installé en altitude.

**Tableau 65 : Activité chiroptérologique enregistrée par le microphone haut au cours de la période de transit automnal 2019**

Espèce/Groupe d'espèces	Résultats bruts (Nombre de contacts de 5sec)	Nombre de nuits de présence	Facteur de correction	Activité moyenne par nuit	Proportion de nuit de présence	Proportion d'espèce après correction
"Sérotule"	1	2	0,43	0,02	4,65%	0,00%
Sérotine commune	41	14	0,63	0,95	32,56%	0,26%
Murin indéterminé	81	24	1,87	1,88	55,81%	1,51%
Noctule de Leisler	3	2	0,31	0,07	4,65%	0,01%
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	4	3	1	0,09	6,98%	0,04%
Pipistrelle de Kuhl	49	16	1	1,14	37,21%	0,49%
Pipistrelle de Nathusius	80	20	1	1,86	46,51%	0,80%
Pipistrelle commune	9472	43	1	220,28	100,00%	94,16%
Pipistrelle pygmée	1	2	1	0,02	4,65%	0,01%
Oreillard indéterminé	220	32	1,25	5,12	74,42%	2,73%
<b>Totaux transit automnal + transit automnal étendu</b>	<b>9 952</b>	<b>43</b>			<b>32+11/76+10</b>	<b>100,00%</b>

Code couleur : traduit une intensité d'activité : Faible Modérée Forte Non renseigné

La Sérotine commune totalise 0,26% des contacts parmi lesquels des contacts de chasse et de transit ont pu être identifiés et son intensité d'activité a été jugée faible.

La Noctule de Leisler, avec trois contacts de transit, à un pourcentage de présence avoisinant les 0,01% parmi les 9 952 contacts totaux de cette période d'inventaire. Son intensité d'activité a été jugée faible.

La Pipistrelle de Kuhl a été identifiée sur 49 séquences, soit 0,49 % des contacts et la Pipistrelle de Nathusius sur 80 séquences, soit 0,80% des contacts. Avec des contacts de chasse et de transit pour ces deux espèces, les intensités d'activité ont été qualifiées de faible pour la Pipistrelle de Kuhl et modérée pour la Pipistrelle de Nathusius.

Quatre séquences de Pipistrelle de Kuhl ou de Nathusius n'ont pas pu être attribuées à l'une ou l'autre espèce.

La Pipistrelle commune est l'espèce avec le plus fort taux d'activité enregistrée en altitude. Son pourcentage d'activité est de 94,16% et son intensité a été jugée modérée au-dessus de la canopée.

Viennent ensuite les Oreillards qui totalisent 2,73% des contacts de Chiroptères en canopée et une intensité d'activité jugée modérée.

Puis les Murins, cumulant 1,51% des contacts de Chiroptères.

Le mât carbone a permis de contacter et d'identifier la Pipistrelle de Kuhl qui n'avait pas été contactée (ou identifiés) au cours des inventaires en écoute active et passive par SM4Bat +.

La **Figure 75** illustre l'intensité d'activité aux points d'écoute active, basée sur la mesure d'activité brute moyenne en nombre de contacts/heure, et aux points d'écoute passive, basée sur la mesure d'activité brute moyenne en nombre de contacts/nuit au cours de la période de transit automnal.

o **Écoute passive en hauteur – Enregistreur autonome sur mât de mesures**

Les enregistrements s'étendent du 01 août 2021 au 31 octobre 2021 cumulant ainsi 92 nuits de suivis acoustiques avec une présence chiroptérologique observée sur 88 de ces nuits, soit un taux de près de 96% lors de cette période biologique.

Le tableau suivant détaille les données enregistrées par le micro au sol (5m) et le micro en hauteur (76m) par espèce ou groupe d'espèces, via leurs activités moyennes calculées à partir du nombre de nuit de présence chiroptérologique (soit le nombre de nuit où au moins une espèce de chauves-souris a été détectée par le microphone) et leurs intensités estimées à l'aide du protocole pédestre "point fixe" Vigie-Chiro et son référentiel Normand. Les proportions de présence d'espèces, exprimées en pourcentage, ont été calculées après application du coefficient de détectabilité (Barataud, 2015).

**Tableau 66 : Activité chiroptérologique enregistrée sur le mât de mesures par les microphones ultrasonores lors de la période de transit automnal**

Espèces	ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE MOYENNE (EN NOMBRE DE CONTACTS PAR NUIT)					Intensités d'activité						Coefficient détectabilité (Barataud 2015)	
	TRANSIT AUTOMNAL					Protocole point fixe Vigie-Chiro (Référentiel Hauts-de-France 10 avril 2020)							
	Mât de mesures		Activité			Faible <	Q25%	≤ Modérée <	Q75%	≤ Forte <	Q98%		≤ Très Forte
	Micro sol nuits de présence	Micro hauteur nuits de présence	Totale	Corrigée	%								
	87	71											
Pipistrelle commune	53,0	17,7	70,7	70,7	83,2%		58		438		3055		1,00
Pipistrelle de Kuhl	0,7	0,2	0,9	0,9	1,1%		3		27		401		1,00
Pipistrelle de Nathusius	1,1	0,2	1,3	1,3	1,6%		4		15		91		1,00
Pipistrelle pygmée	0,01	0	0,01	0,0	0,0%		3		8		11		1,00
Pipistrelle 35 (Kuhl ou Nathusius)	1,99	1,17	3,16	3,2	3,7%		NR		NR		NR		1,00
Sérotine commune	1,3	0,1	1,4	0,9	1,0%		4		76		362		0,63
Noctule de Leisler	0,7	0,8	1,5	0,4	0,5%		3		16		124		0,31
Noctule commune	0,034	0,113	0,147	0,0	0,0%		4		19		229		0,25
"Sérotule"	0,17	0,10	0,27	0,1	0,1%		NR		NR		NR		0,43
Oreillard gris	1,01	0,01	1,02	1,3	1,5%		1		3		6		1,25
Oreillard roux	0,1	0	0,1	0,1	0,1%		1		2		4		1,25
Plecotus sp.	1,40	0,03	1,43	1,8	2,1%		NR		NR		NR		1,25
Myotis sp.	1,931	0,155	2,086	4,3	5,0%		NR		NR		NR		2,04
Activité totale	63,45	20,56	84,0	85,0	100%								
Nombre groupes d'espèces	4	4		4									
Nombre d'espèces	9	7		9									

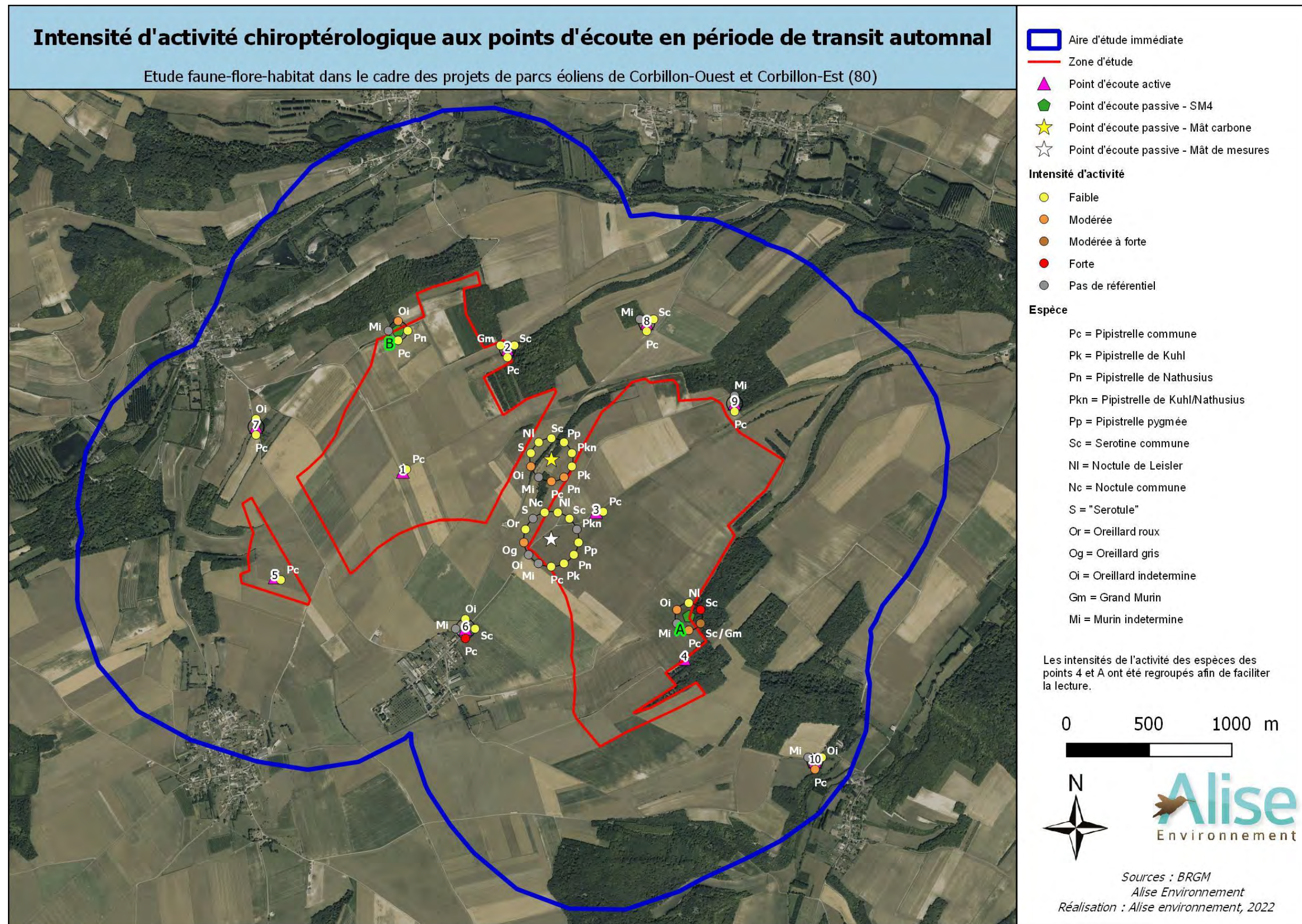
Neuf espèces ont été identifiées : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Noctule de Leisler, Noctule commune, Oreillard gris et Oreillard roux. Un groupe d'espèces non identifiées de Murins a également été détecté.

Seuls la Pipistrelle pygmée et l'Oreillard roux ont été enregistrés uniquement par le micro au sol. Les sept autres espèces ont été enregistrées également en hauteur.

Le nombre de nuits avec présence chiroptérologique détectée par le micro au sol est de 87 nuits contre 71 nuits par le micro en hauteur, sur les 92 nuits échantillonnées lors de cette période biologique.

La Pipistrelle commune est majoritairement présente au sol et en altitude avec plus de 83% des contacts. S'en suit de la Pipistrelle de Nathusius très active au sol alors qu'elle est moins présente en altitude. Les mêmes observations sont faites concernant les Oreillards, les espèces de Murins, la Sérotine commune et la Pipistrelle de Kuhl. Notons la présence d'une espèce migratrice rare : la Pipistrelle pygmée qui n'a été détectée qu'au sol. Enfin, la Noctule commune et la Noctule de Leisler, espèces migratrices de haut vol également, ont été davantage contactées en hauteur, contrairement à la Pipistrelle de Nathusius qui est quant à elle plus active au sol.

Lors de la période de transit automnal, toutes les espèces présentent une faible intensité d'activité enregistrée, que ce soit au sol ou en hauteur, à l'exception de l'Oreillard gris qui présente une activité modérée au sol.



**Figure 75 : Intensité d'activité aux points d'écoute active, basée sur la mesure d'activité brute moyenne, en nombre de contacts/heure, et aux points d'écoute passive, basée sur la mesure d'activité brute moyenne en nombre de contacts/nuît au cours de la période de transit automnal**

#### IV. Hibernation

Les inventaires acoustiques lors de cette période d'Hibernation, ont été réalisés uniquement à l'aide de l'enregistreur disposé sur le mât de mesures météorologiques. En effet, l'hiver sous nos latitudes, est connu pour être une période d'inactivité des Chiroptères qui entrent alors en hibernation et pour laquelle, seuls des déplacements entre différents sites d'hibernation (pour cause de mise hors gel ou de dérangements) sont, normalement, observés.

Cet inventaire hivernal a permis de contacter 4 espèces de Chiroptères : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius et Oreillard roux. Un groupe d'espèces non identifiées de Murins a également été détecté.

##### o Écoute passive en hauteur – Enregistreur autonome sur mât de mesures

Les enregistrements s'étendent du 09 mars 2021 au 14 mars 2021 et du 01 novembre 2021 au 09 mars 2022, cumulant ainsi 135 nuits de suivis acoustiques avec une présence chiroptérologique observée sur 21 de ces nuits, soit un taux de près de 16% lors de cette période biologique.

Le tableau suivant détaille les données enregistrées par le micro au sol (5m) et le micro en hauteur (76m) par espèce ou groupe d'espèces, via leurs activités moyennes calculées à partir du nombre de nuit de présence chiroptérologique (soit le nombre de nuit où au moins une espèce de chauves-souris a été détectée par le microphone) et leurs intensités estimées à l'aide du protocole pédestre "point fixe" Vigie-Chiro et son référentiel Normand. Les proportions de présence d'espèces, exprimées en pourcentage, ont été calculées après application du coefficient de détectabilité (Barataud, 2015).

**Tableau 67 : Activité chiroptérologique enregistrée sur le mât de mesures par les microphones ultrasonores lors de la période d'hibernation**

Espèces	ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE MOYENNE (EN NOMBRE DE CONTACTS PAR NUIT)					Intensités d'activité						Coefficient de détectabilité (Barataud 2015)	
	HIBERNATION		Activité			Protocole point fixe Vigie-Chiro (Référentiel Hauts-de-France 10 avril 2020)							
	Mât de mesures		Totale	Corrigée	%	Faible <	Q25%	≤ Modérée <	Q75%	≤ Forte <	Q98%		≤ Très Forte
	Micro sol nuits de présence	Micro hauteur nuits de présence											
18	7												
Pipistrelle commune	1,3	0,1	1,4	1,4	27,5%		58		438		3055		1,00
Pipistrelle de Kuhl	0,4	0	0,4	0,4	8,6%		3		27		401		1,00
Pipistrelle de Nathusius	0,2	0,6	0,7	0,7	14,3%		4		15		91		1,00
Pipistrelle 35 (Kuhl ou Nathusius)	0,44	0,143	0,587	0,6	11,4%		NR		NR		NR		1,00
Oreillard roux	0,2	0	0,2	0,2	4,0%		1		2		4		1,25
Plecotus sp.	0,17	0	0,17	0,2	4,0%		NR		NR		NR		1,25
Myotis sp.	0,33	0,43	0,76	1,6	30,1%		NR		NR		NR		2,04
Activité totale	3,04	1,27	4,22	5,1	100%								
Nombre groupes d'espèces	3	2		3									
Nombre d'espèces	4	2		4									

Quatre espèces ont été identifiées : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius et Oreillard roux. Un groupe d'espèces non identifiée de Murins a également été détecté.

Seuls la Pipistrelle de Kuhl et l'Oreillard roux ont été enregistrés uniquement par le micro au sol. Les deux autres espèces ont été enregistrées également en hauteur.

Lors de cette période biologique, le nombre de nuits avec présence chiroptérologique détectée par le micro au sol est de 18 nuits contre 7 nuits par le micro en hauteur sur les 135 nuits échantillonnées

Le groupe Murin est présent au sol et en altitude avec plus de 30% des contacts. S'en suit de la Pipistrelle commune très active au sol alors qu'elle est moins présente en altitude. La Pipistrelle de Nathusius, espèces migratrices à plus de 14% est présente pour des vols en hauteurs. Enfin la Pipistrelle de Kuhl et l'Oreillard roux, ont été contactés tous deux pour des vols uniquement au sol.

Ainsi, la majorité des espèces détectées à cette période ont présenté une activité plus élevée au sol, exceptée la Pipistrelle de Nathusius qui est présente en comportement de transit migratoire sur le site.

Toutes les espèces présentent une faible intensité d'activité enregistrée, que ce soit au sol ou en hauteur, lors de la période d'hibernation.

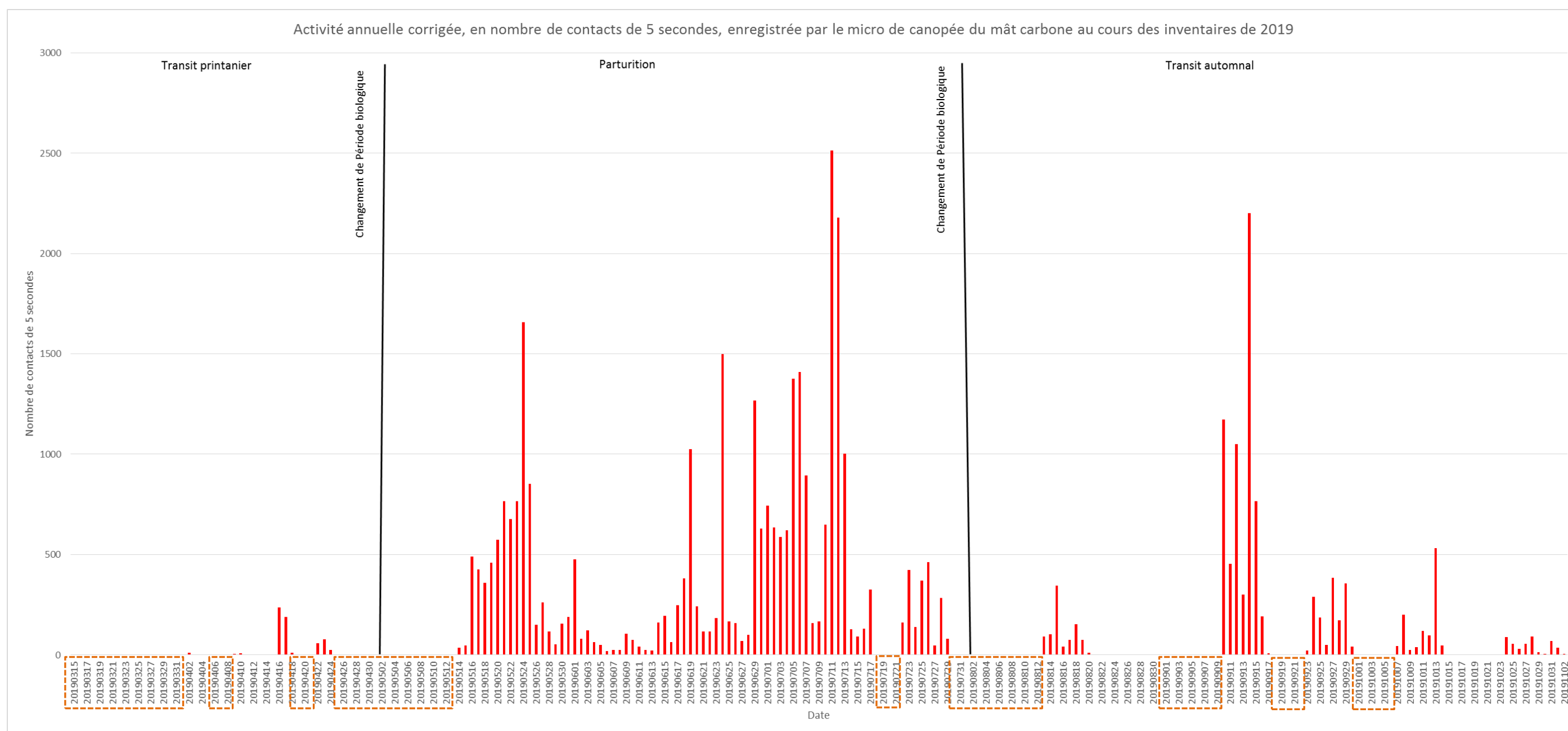
**b. Phénologie des Chiroptères en fonction des conditions abiotiques – étude sur mât carbone**

L'activité chiroptérologique est corrélée à une phénologie annuelle, saisonnière et journalière. Elle dépend également des conditions météorologiques que sont la température et la vitesse de vent (variables qui seront traitées dans les paragraphes suivants), l'hygrométrie, la brume et le brouillard, la phase lunaire...

Le protocole mât carbone seul ne permet pas d'obtenir les conditions météorologiques comme il serait possible d'avoir par le biais d'un mât de mesures. Il est cependant possible d'établir des graphiques de l'activité chiroptérologique en fonction de l'heure de la nuit.

La première figure de cette partie, la Figure 76, illustre l'activité journalière corrigée, en nombre de contacts de 5 secondes, enregistrée par le mât carbone au cours des inventaires de 2019 sur les 127 nuits entre le 02 avril et le 03 novembre 2019 (les dates encadrées en pointillés oranges correspondent aux périodes de panne du dispositif d'enregistrement (défaut d'alimentation, cartes SD saturées)). La Figure 77 présente l'activité chiroptérologique corrigée moyenne en fonction de la période biologique et de la phénologie horaire.

Cette partie se termine par une conclusion avant de reprendre la synthèse générale des inventaires de la chiroptérofaune.



**Figure 76 : Activité journalière corrigée, en nombre de contacts de 5 secondes, enregistrée par le mât carbone au cours des inventaires de 2019**

Plusieurs pics d'activité ressortent :

- En période de transit printanier : entre le 16 et le 18 avril ;
- En période de parturition : entre le 16 et le 24 mai, le 19 juin, le 25 juin, entre le 29 juin et le 07 juillet, entre le 10 et le 13 juillet, avec le plus gros pic de cette période enregistré le 11 juillet ;
- En période de transit automnal : entre le 10 et le 16 septembre.

L'activité de transit printanier correspond à la sortie de la léthargie hivernale et au retour vers les gîtes de mise bas (pour les femelles).

Au cours de la période de parturition, l'activité est environ huit fois plus intense qu'au cours de la période de transit printanier. Les pics d'activité de cette période correspondent à l'établissement des colonies de parturition : la mise bas en juin et à la dispersion des colonies en juillet.

Au cours du transit automnal, l'activité est deux fois moins intense que celle enregistrée au cours de la période de parturition et les pics d'activité correspondent à la fin des regroupements automnaux pour les accouplements (mi-septembre) et au retour vers les sites d'hibernation (fin septembre à novembre).

Cette activité chiroptérologique peut également être détaillée par période biologique et en fonction de la phénologie horaire :

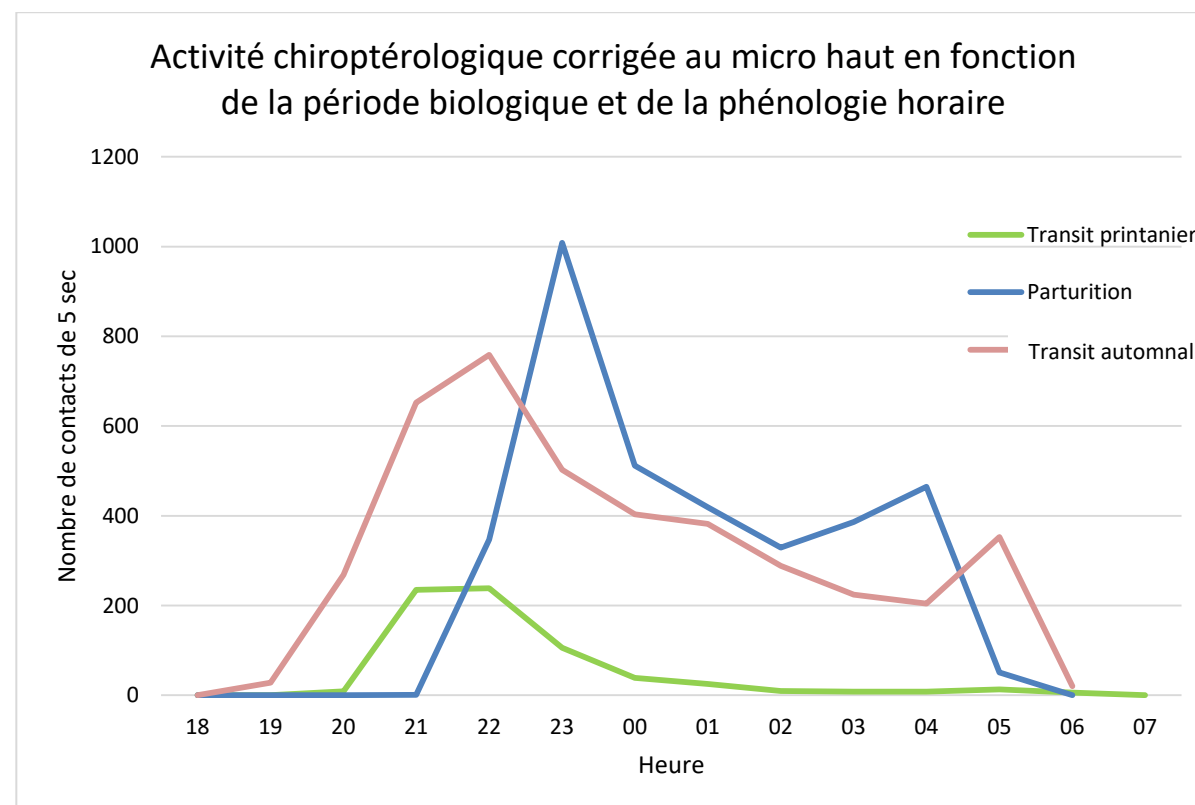


Figure 77 : Activité chiroptérologique corrigée en fonction de la période biologique et de la phénologie horaire

La plage horaire de 18h correspond aux séquences enregistrées entre 18h00 et 18h59.

Au cours de la période de transit printanier. L'activité chiroptérologique est essentiellement concentrée entre 20h et 23h59.

Au cours de la période de parturition, l'activité est enregistrée entre 21h et 05h59 avec un pic d'activité entre 23h et 23h59. L'activité décroît ensuite au cours de la nuit jusqu'à 02h59 puis un second pic d'activité est enregistré entre 04h et 04h59.

Au cours de la période de transit automnal, l'activité est enregistrée entre 19h et 05h59. Un pic d'activité est enregistré de 22h à 22h59. L'activité décroît ensuite au cours de la nuit jusqu'à 04h59 et un nouveau pic est enregistré de 05h à 05h59.

Que ce soit au cours de la période de parturition ou de transit automnal, l'activité chiroptérologique a essentiellement lieu dans les 4h qui suivent le coucher du soleil. Il est connu pour la plupart des espèces que les comportements de chasse commencent au crépuscule (à plus ou moins 30min) et continuent jusqu'à 3h après le coucher du soleil.

Un deuxième pic d'activité est régulièrement remarqué une heure avant l'aube, correspondant aux dernières activités de chasse et à la rentrée au gîte. Certaines espèces peuvent avoir un troisième pic d'activité, en milieu de nuit.

Pour la période de transit printanier, un seul pic d'activité a été noté. Ce deuxième pic de fin de nuit n'a pas été enregistré par le mât carbone. Il est également possible que cette non-observation soit le résultat d'un sous échantillonnage à cette période (dû à un remplissage excessif des cartes mémoires).

**En complément des inventaires acoustiques, l'inventaire de l'avifaune en date du 30.09.2019 a permis l'observation de jour (le matin à 9h12) d'un individu en vol dans l'axe en contrebas (à l'ouest) du mât, évoluant à une distance approximative de 60 mètres de hauteur en vol direct Nord/Sud. La hauteur de vol, la direction décrite et le comportement de vol direct, auquel s'ajoute la date de l'observation (période de migration automnal pour ce taxon) corroborent un comportement migratoire.**

## b. Phénologie des Chiroptères en fonction des conditions abiotiques – étude sur mât météorologique

L'activité chiroptérologique est corrélée à une phénologie annuelle, saisonnière et journalière dépendant particulièrement des conditions météorologiques que sont la température, la vitesse de vent et la pluviométrie. En réalité, ces conditions météorologiques jouent un rôle quant à la présence dans l'environnement, des Insectes, proies exclusives des Chiroptères en France et en Europe.

Les données météorologiques récoltées par le mât de mesures lors de la campagne 2021/2022 ont été mises en corrélation avec le jeu de données de l'activité chiroptérologique par juxtaposition des deux tableurs en corrélant les dates et heures d'enregistrements. Ainsi, 11 432 lignes d'activité chiroptérologique se sont vues attribuer une valeur de température, de vitesse et de direction du vent et d'hygrométrie, sur les 11 444 séquences enregistrées, soit 99,9% de celles-ci.

Pour rappel, l'inventaire par mât de mesures s'est échelonné du 09 mars 2021 au 09 mars 2022 et totalise ainsi 366 nuits de fonctionnement des détecteurs/enregistreurs d'ultrasons au sol et en altitude, sur les trois périodes de vol des chauves-souris, à savoir le transit printanier, la période de parturition et le transit automnal, mais également sur la période d'inactivité hivernal, à savoir l'hibernation.

Ce sont 11 444 contacts de chauves-souris qui ont été enregistrés pour 207 nuits de présence chiroptérologique. Un minimum de 11 espèces a été identifié : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard roux, Oreillard gris, Murin de Natterer et Murin à oreilles échancrées.

La Figure 76, illustre l'activité nocturne brute, en nombre de contacts de 5 secondes, enregistrée par le mât de mesures lors de la campagne 2021/2022.

En bleu sont illustrées les données enregistrées par le micro au sol (5m) et en rouge celles enregistrées par le micro en hauteur (76m). Notons que les données à zéro expriment une absence constatée d'activité chiroptérologique sur la nuit. Une absence d'activité chiroptérologique s'explique par une période et/ou des conditions météorologiques défavorables à ce taxon.

Plusieurs pics d'activité chiroptérologique ressortent selon les microphones :

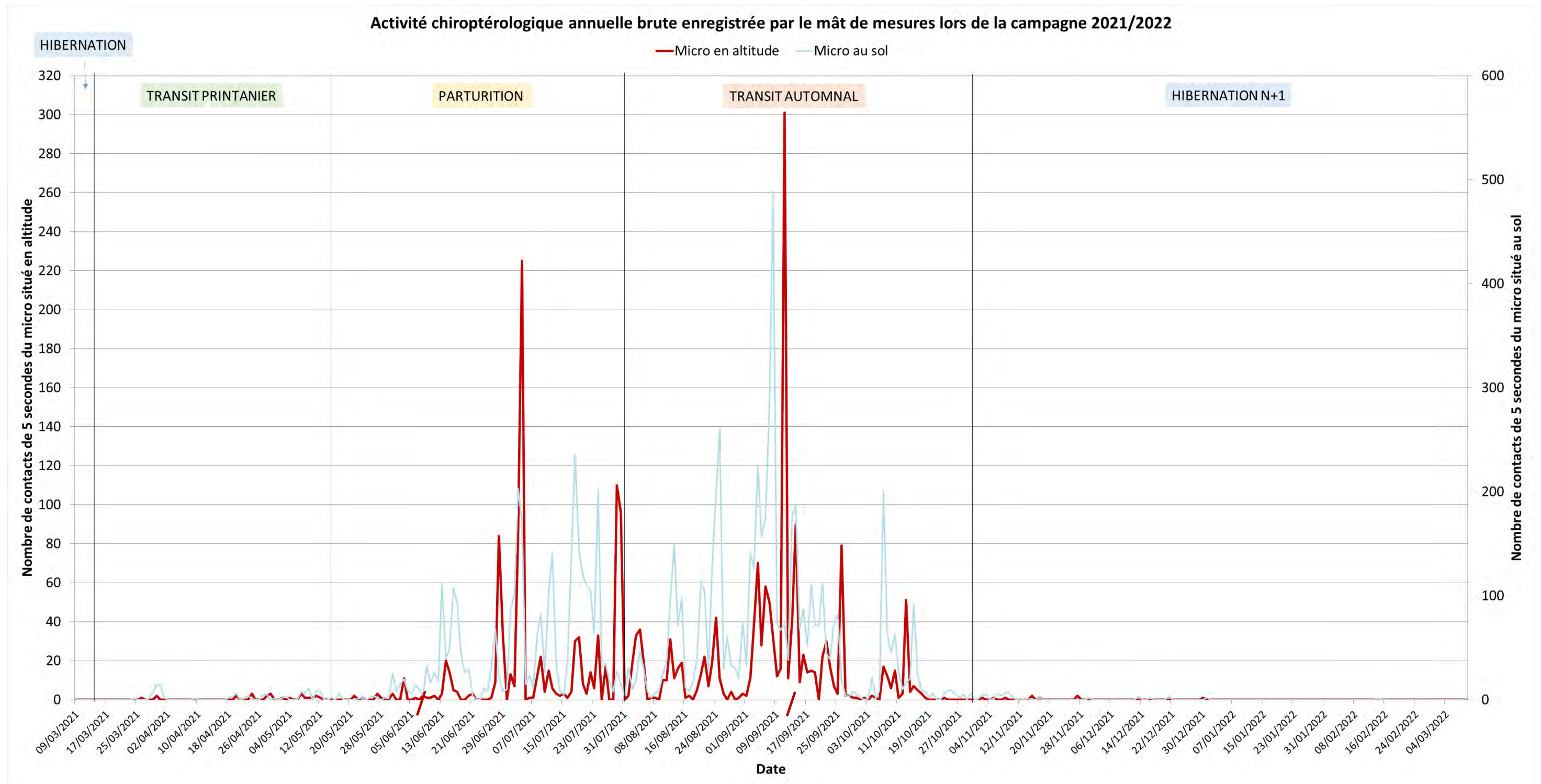
- Période de transit automnal : activité la plus élevée avec un pic majeur le 08 septembre pour le micro au sol et le 11 septembre pour le micro en altitude. Une simultanéité est observée sur les deux micros, au sol et en altitude ;
- Période d'hibernation 2021-2022 : très faibles activités présentes à partir du 01 novembre 2021 jusqu'au 14 février 2022 ponctuellement ;
- Période de transit printanier : activité mineure sur deux périodes allant de fin mars à début avril et de mi-avril à mi-mai en altitude et au sol ;
- Période de parturition : activité croissante au sol et en altitude de mi-mai à fin juillet avec 3 pics majeurs de cette période pour chaque micro, concentrés entre fin juin et fin juillet.

La période de transit printanier correspond à la sortie de la léthargie hivernale et au retour vers les gîtes de mise bas (pour les femelles).

Au cours de la période de parturition, nous assistons à l'établissement des colonies avec la mise bas (juin), l'élevage des jeunes, leur envol puis, la dispersion des colonies (juillet).

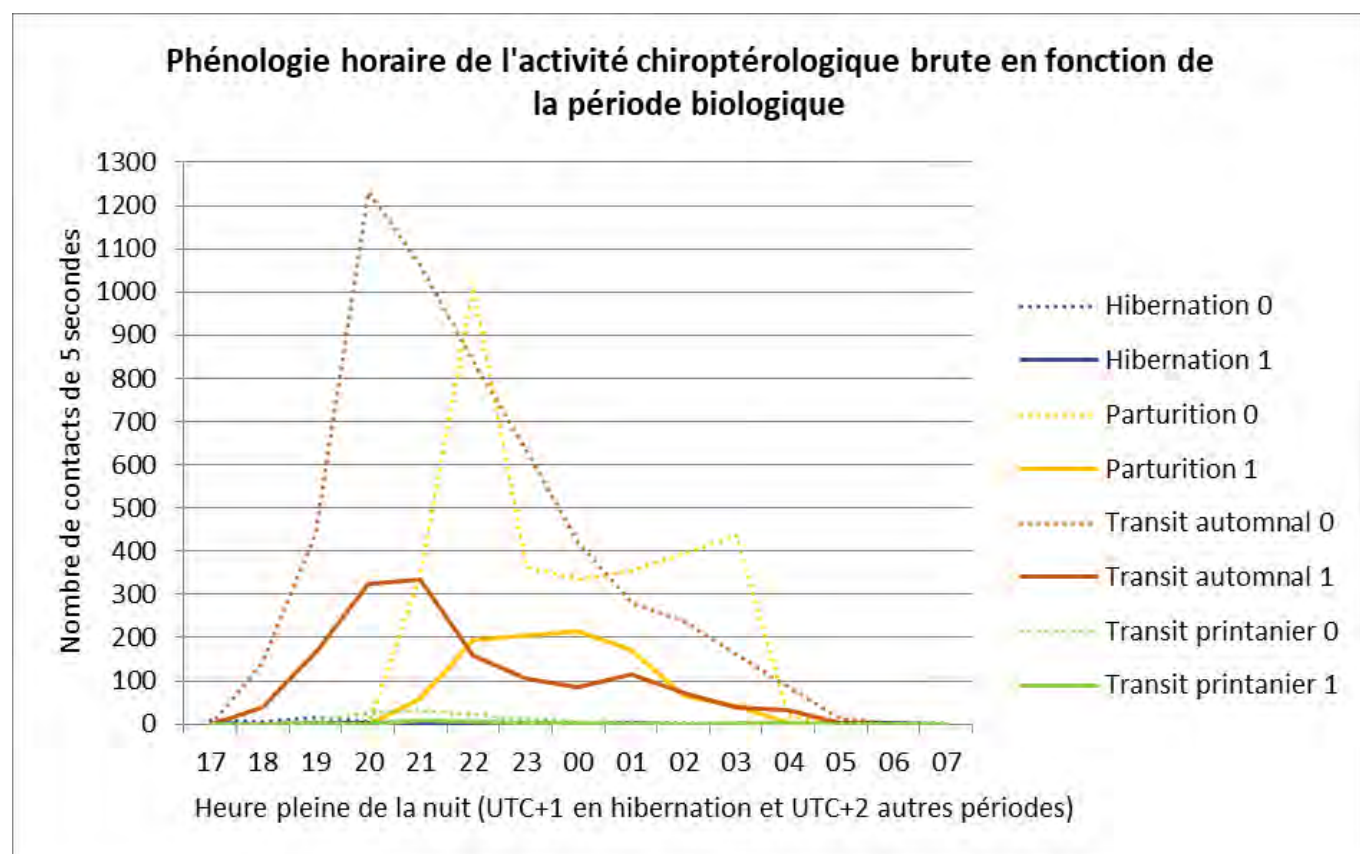
Au cours du transit automnal, les Chiroptères se regroupent pour les accouplements (août- septembre) et effectuent leur retour vers les sites d'hibernation (octobre - novembre).





**Figure 78 : Activité chiroptérologique annuelle brute, exprimée en nombre de contacts de 5 secondes par nuit et micro, enregistrée par le mât de mesures lors de la campagne 2021/2022 (avec micro au sol situé à 5m et micro en altitude situé à 76m ; les données à zéro expriment une absence d'activité chiroptérologique sur la nuit)**

La figure suivante illustre l'évolution de l'activité chiroptérologique au cours de la nuit en fonction de la période du cycle biologique des chauves-souris.



**Figure 79 : Phénologie horaire de l'activité chiroptérologique brute en fonction de la période biologique**

(avec 0 : micro au sol situé à 5m et 1 : micro en hauteur situé à 76m ;

les données à zéro expriment une absence d'activité chiroptérologique sur l'heure pleine)

Les heures pleines se lisent comme suit : par exemple, la plage horaire de 19h correspond à l'ensemble des séquences enregistrées entre 19h00 et 19h59.

L'activité chiroptérologique a essentiellement lieu dans les 4h qui suivent le coucher du soleil. Il est connu pour la plupart des espèces que les comportements de chasse commencent au crépuscule (à plus ou moins 30min) et continuent jusqu'à 3h après le coucher du soleil. Un deuxième pic d'activité est parfois remarqué une heure avant l'aube, correspondant aux dernières activités de chasse et à la rentrée au gîte. Certaines espèces peuvent avoir jusqu'à trois pics d'activité au cours de la nuit.

Ici, au regard du projet de parc éolien, nous retiendrons surtout les observations faites en hauteur (micro 1).

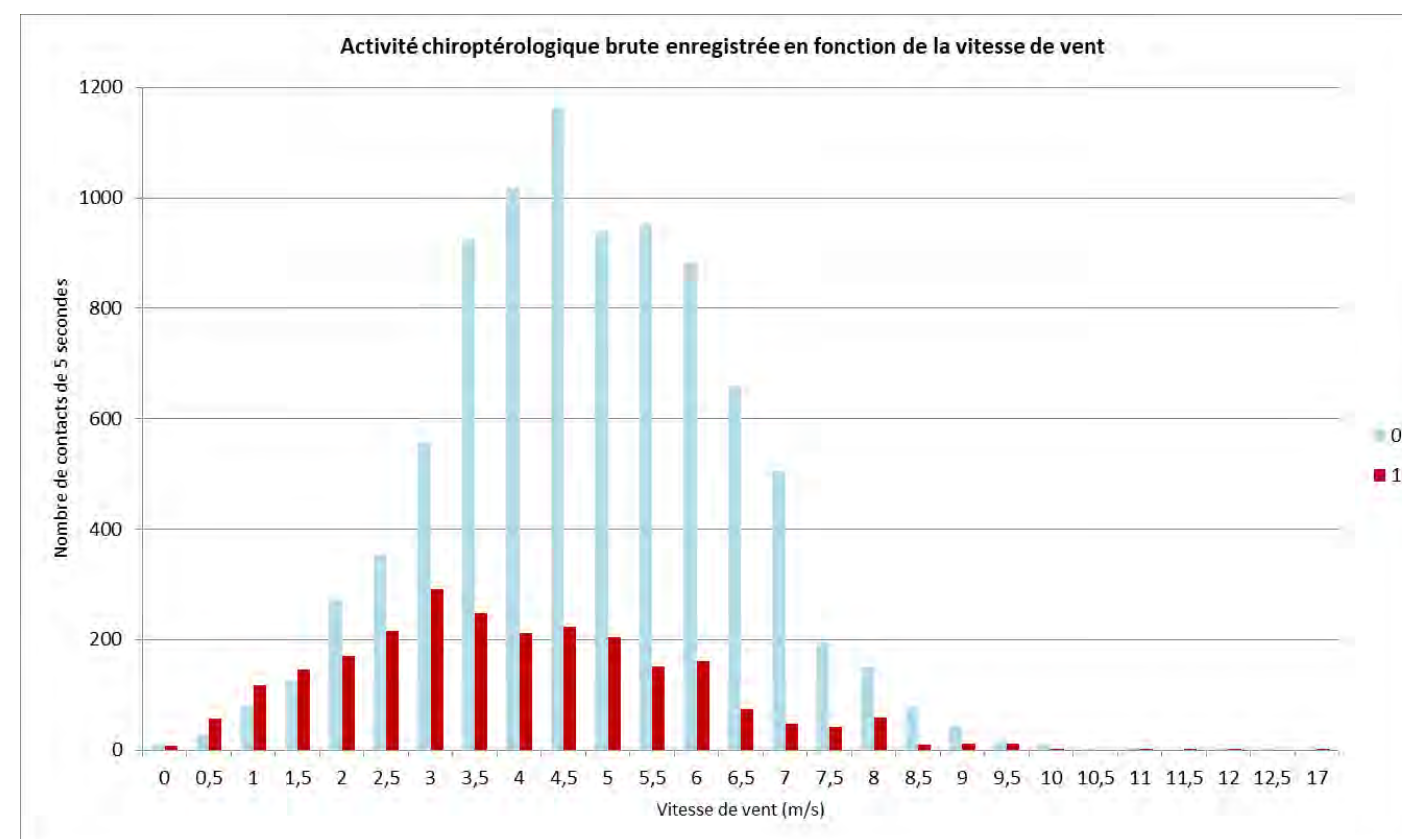
Concernant notre site d'étude, l'activité enregistrée au cours de la nuit pour la période de transit printanier est peu marquée en hauteur. A cette période l'activité est concentrée entre 21h00 et 21h59.

Au cours de la période de parturition, l'activité est concentrée en pleine nuit avec une activité maximale entre 22h00 et 01h59.

Au cours de la période de transit automnal, l'activité chiroptérologique est bimodale décroissante, quelque peu similaire à la période de parturition avec un décalage horaire expliqué par l'éphéméride solaire. Ainsi, un premier pic maximal est enregistré de 20h00 à 21h59 et le second plus diffus est observé entre 01h00 et 01h59 avec une activité décroissante.

La période d'hibernation voit des vols de transit répartis sur l'ensemble de la nuit, sans nette préférence pour une plage horaire spécifique.

La figure suivante renseigne le nombre de données chiroptérologiques par plage de vitesse de vent à raison d'une échelle de 0,5m/s.



**Figure 80 : Activité chiroptérologique brute enregistrée en fonction de la vitesse du vent**

(avec 0 : micro au sol situé à 5m et 1 : micro en hauteur situé à 76m ; la vitesse a été mesurée à 78m)

Une donnée de vitesse de vent figurant dans la plage « 1 » correspond à une vitesse de vent enregistrée entre 1 et 1,49m/s.

Les vitesses de vent enregistrées avec une activité chiroptérologique vont de 0 à 17 m/s (soit jusqu'à des vitesses de 17,49 m/s) lors de la campagne 2021/2022 d'inventaires acoustiques.

Les activités chiroptérologiques enregistrées par les deux microphones se distribuent identiquement avec un décalage de la plage d'activité entre les deux hauteurs de micro 0 et 1. En effet, le maximum de données au sol est atteint pour une vitesse de 4,5 m/s et le maximum en hauteur est atteint pour une vitesse de 3 m/s. Ainsi, l'activité chiroptérologique est concentrée pour des vitesses de vent allant de 0,5 m/s à 8 m/s.

Le tableau suivant rend compte du détail des proportions des 2 460 données chiroptères en altitude par plages de vitesses de vent selon la période biologique.

**Tableau 68 : Mise en évidence des paramètres de bridage par la vitesse de vent (à 78m) selon la période biologique**

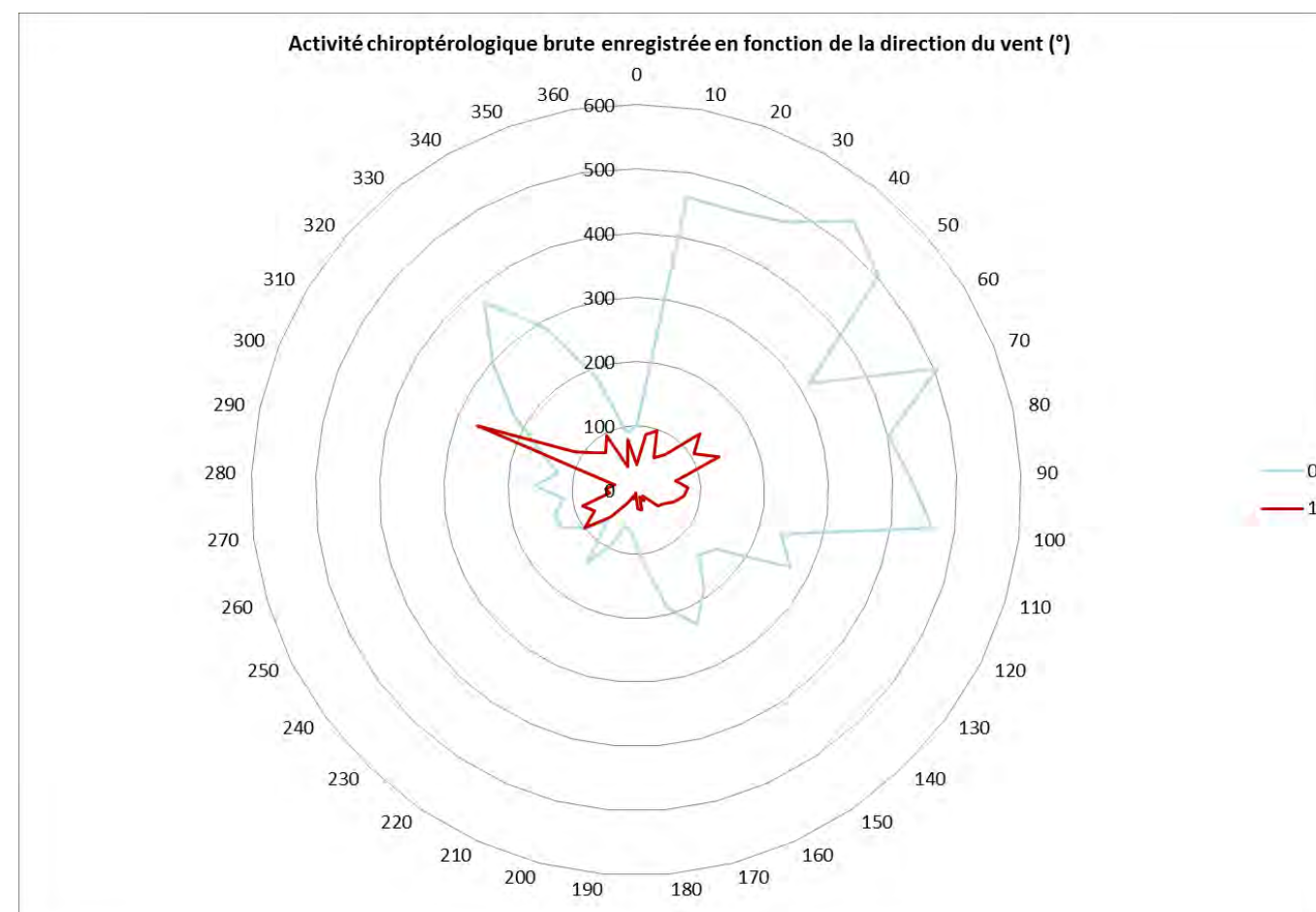
Vitesse de vent (m/s)	Période Biologique								Total		
	Hibernation		Parturition		Transit automnal		Transit printanier		Contacts	Activité enregistrée	Activité cumulée
	Activité enregistrée	Activité cumulée	Activité enregistrée	Activité cumulée	Activité enregistrée	Activité cumulée	Activité enregistrée	Activité cumulée			
0	0,00%	0,00%	0,73%	0,73%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	7	0%	0%
0,5	0,00%	0,00%	5,33%	6,06%	0,34%	0,34%	0,00%	0,00%	56	2%	3%
1	0,00%	0,00%	9,93%	15,99%	1,56%	1,90%	0,00%	0,00%	118	5%	7%
1,5	0,00%	0,00%	10,97%	26,96%	2,72%	4,62%	0,00%	0,00%	145	6%	13%
2	0,00%	0,00%	13,06%	40,02%	3,06%	7,68%	0,00%	0,00%	170	7%	20%
2,5	12,50%	12,50%	12,23%	52,25%	6,66%	14,34%	0,00%	0,00%	216	9%	29%
3	0,00%	12,50%	5,02%	57,26%	16,38%	30,73%	8,33%	8,33%	291	12%	41%
3,5	0,00%	12,50%	8,05%	65,31%	11,49%	42,22%	4,17%	12,50%	247	10%	51%
4	25,00%	37,50%	7,73%	73,04%	9,04%	51,26%	12,50%	25,00%	212	9%	59%
4,5	25%	62,50%	5,85%	78,89%	11,22%	62,47%	4,17%	29,17%	224	9%	69%
5	0,00%	62,50%	2,09%	80,98%	12,30%	74,78%	12,50%	41,67%	204	8%	77%
5,5	0,00%	62,50%	4,60%	85,58%	7,27%	82,05%	0,00%	41,67%	151	6%	83%
6	0,00%	62,50%	6,79%	92,37%	6,12%	88,17%	20,83%	62,50%	160	7%	89%
6,5	0,00%	62,50%	2,61%	94,98%	3,33%	91,50%	0,00%	62,50%	74	3%	92%
7	0%	62,50%	2,61%	97,60%	1,43%	92,93%	8,33%	70,83%	48	2%	94%
7,5	0,00%	62,50%	0,73%	98,33%	2,24%	95,17%	4,17%	75,00%	41	2%	96%
8	12,50%	75,00%	0,94%	99,27%	3,20%	98,37%	8,33%	83,33%	59	2%	98%
8,5	0,00%	75,00%	0,42%	99,69%	0,20%	98,57%	8,33%	91,67%	9	0%	99%
9	0,00%	75,00%	0,10%	99,79%	0,75%	99,32%	0,00%	91,67%	12	0%	99%
9,5	25,00%	100,00%	0,21%	100,00%	0,48%	99,80%	0,00%	91,67%	11	0%	100%
10	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,07%	99,86%	0,00%	91,67%	1	0%	100%
10,5	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,07%	99,93%	0,00%	91,67%	1	0%	100%
11	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	99,93%	4,17%	95,83%	1	0%	100%
12	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	99,93%	4,17%	100,00%	1	0%	100%
12,5	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,07%	100,00%	0,00%	100,00%	1	0%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>100,00%</b>		<b>100,00%</b>		<b>100,00%</b>		<b>100,00%</b>		<b>8972</b>		
<b>Nombre de contacts en altitude</b>	<b>8</b>		<b>957</b>		<b>1471</b>		<b>24</b>				

L'ensemble de l'activité en altitude, mesurée pour chaque espèce en fonction de la vitesse du vent mesurée à 78 m, permet de ressortir les principales informations suivantes :

- 90% de l'activité a été mesurée à des vitesses de vent inférieures à 6 m/s
- 75% de l'activité a été mesurée à des vitesses de vent inférieures 4,5/5 m/s
- 50% de l'activité supérieure à la médiane a été mesurée à des vitesses de vent inférieures à 3,5 m/s.

Ainsi, l'analyse des résultats montre une nette préférence des chauves-souris pour des vitesses de vent inférieures à 6 m/s.

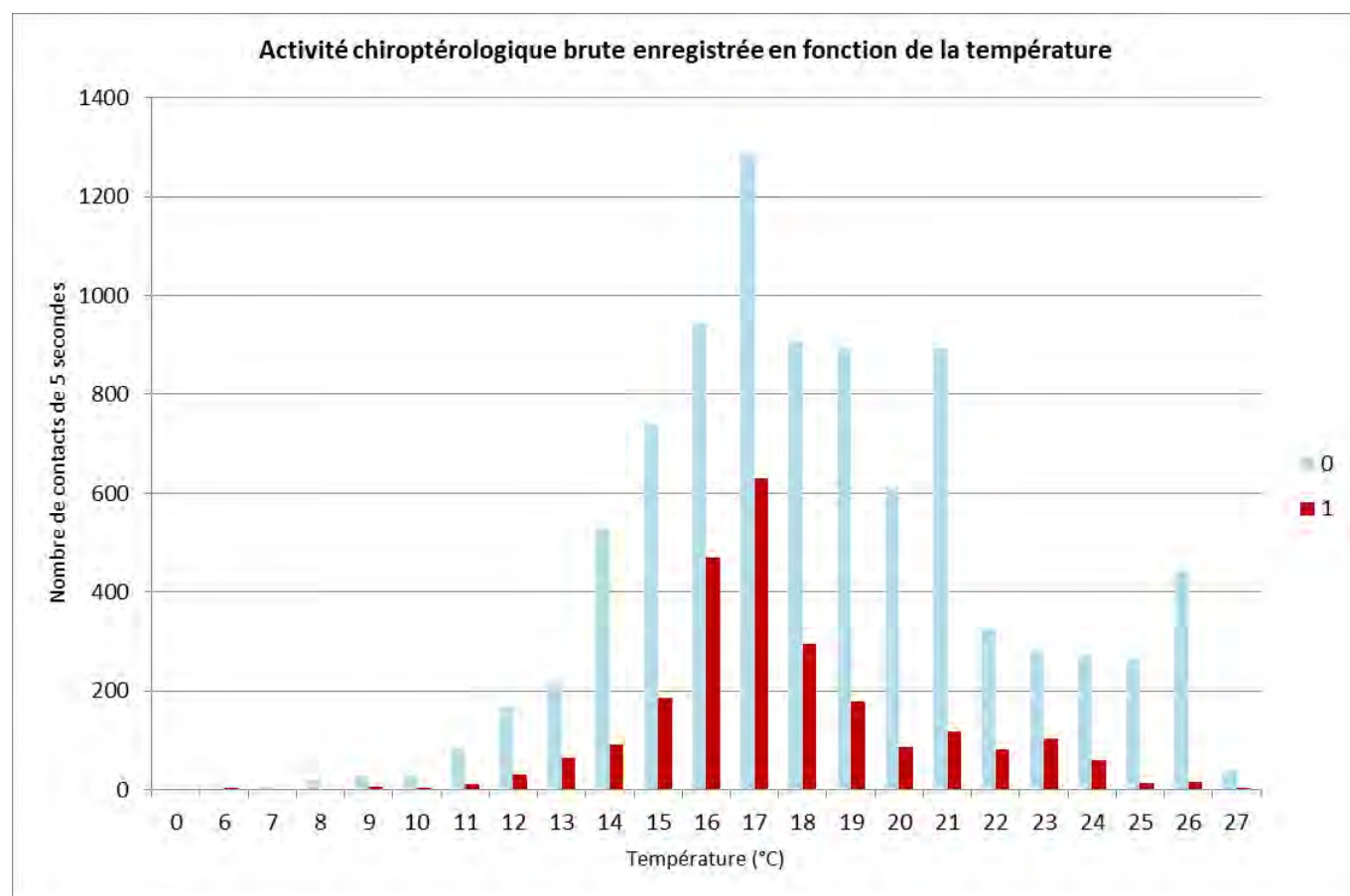
Si l'on regarde sur la figure suivante, la direction du vent lors des enregistrements chiroptérologiques, exprimée par plage de 10°, nous remarquons qu'en altitude, les contacts sont majoritairement enregistrés lorsque le vent soufflait vers le nord-est. En revanche, pour les contacts enregistrés au sol, un pic d'activité est observé lorsque le vent soufflait vers le nord-est également, mais la majorité des activités est concentrée lorsque le vent soufflait vers le nord-ouest. Nonobstant, de nombreux autres contacts ont également été enregistrés selon toutes les autres directions du vent.



**Figure 81 : Activité chiroptérologique brute enregistrée en fonction de la direction du vent**

(avec 0 : micro au sol situé à 5m et 1 : micro en hauteur situé à 76m ; la direction du vent a été mesurée à 78m ; 0° = Nord, 90° = Est, 180° = Sud et 270° = Ouest)

La figure suivante renseigne le nombre de données chiroptérologiques par plages de températures à raison d'une échelle de 1°C.



**Figure 82 : Activité chiroptérologique brute enregistrée en fonction de la température**

(avec 0 : micro au sol situé à 5m et 1 : micro en hauteur situé à 76m ; la température a été mesurée à 76m)

Les températures enregistrées avec une activité chiroptérologiques vont de 0 à 27°C (soit jusqu'à une température de 27,99°C) lors de la campagne 2021/2022 d'inventaires acoustiques.

Les activités chiroptérologiques enregistrées par les deux microphones se distribuent quasi-identiquement. Le maximum de données au sol est atteint pour un plateau de températures allant de 16°C à 21°C alors que le maximum en hauteur est atteint de 16°C à 17°C.

Le tableau suivant rend compte du détail des 2 460 données chiroptères en altitude par plages de températures selon la période biologique.

**Tableau 69 : Mise en évidence des paramètres de bridage par la température (à 76m) selon la période biologique**

Température (°C)	Période Biologique								TOTAL		
	Hibernation		Parturition		Transit automnal		Transit printanier		Contacts	Activité enregistrée	Activité cumulée
	Activité enregistrée	Activité cumulée	Activité enregistrée	Activité cumulée	Activité enregistrée	Activité cumulée	Activité enregistrée	Activité cumulée			
0	25,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	2	0%	100%
1	0%	75,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0	0%	100%
2	0%	75,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0	0%	100%
3	0%	75,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0	0%	100%

4	0%	75,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0	0%	100%
5	0%	75,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0	0%	100%
6	25,00%	75,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	8,33%	100,00%	4	0%	100%
7	25,00%	50,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0%	91,67%	2	0%	100%
8	12,50%	25,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	4,17%	91,67%	2	0%	100%
9	12,50%	12,50%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	20,83%	87,50%	6	0%	100%
10	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,20%	100,00%	8,33%	66,67%	5	0%	99%
11	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,68%	99,80%	4,17%	58,33%	11	0%	99%
12	0,00%	0,00%	0,21%	100,00%	1,63%	99,12%	16,67%	54,17%	30	1%	99%
13	0,00%	0,00%	0,21%	99,79%	4,08%	97,48%	8,33%	37,50%	64	3%	97%
14	0,00%	0,00%	0,94%	99,58%	5,37%	93,41%	12,50%	29,17%	91	4%	95%
15	0,00%	0,00%	9,09%	98,64%	6,80%	88,04%	0%	16,67%	187	8%	91%
16	0,00%	0,00%	31,03%	89,55%	11,69%	81,24%	0%	16,67%	469	19%	84%
17	0,00%	0,00%	20,90%	58,52%	29,10%	69,54%	8,33%	16,67%	630	26%	65%
18	0,00%	0,00%	18,29%	37,62%	8,16%	40,45%	0,00%	8,33%	295	12%	39%
19	0,00%	0,00%	5,64%	19,33%	8,29%	32,29%	8,33%	8,33%	178	7%	27%
20	0,00%	0,00%	3,55%	13,69%	3,60%	24,00%	0,00%	0,00%	87	4%	20%
21	0,00%	0,00%	1,67%	10,14%	7,00%	20,39%	0,00%	0,00%	119	5%	16%
22	0,00%	0,00%	1,15%	8,46%	4,76%	13,39%	0,00%	0,00%	81	3%	11%
23	0,00%	0,00%	1,99%	7,31%	5,78%	8,63%	0,00%	0,00%	104	4%	8%
24	0,00%	0,00%	4,08%	5,33%	1,36%	2,86%	0,00%	0,00%	59	2%	4%
25	0,00%	0,00%	0,84%	1,25%	0,41%	1,50%	0,00%	0,00%	14	1%	1%
26	0,00%	0,00%	0,10%	0,42%	1,09%	1,09%	0,00%	0,00%	17	1%	1%
27	0,00%	0,00%	0,31%	0,31%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3	0%	0%
28	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0	0%	0%
29	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0	0%	0%
30	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0	0%	0%
31	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0	0%	0%
32	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0	0%	0%
33	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0	0%	0%
34	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0	0%	0%
35	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0	0%	0%
<b>TOTAL</b>	<b>100,00%</b>		<b>100,00%</b>		<b>100,00%</b>		<b>100,00%</b>		<b>2460</b>		
<b>Nombre de contacts en altitude</b>	<b>8</b>		<b>957</b>		<b>1471</b>		<b>24</b>				

L'ensemble de l'activité en altitude mesurée pour chaque espèce en fonction de la température (à 76 m) permet de tirer les informations suivantes :

- 90% de l'activité a été enregistrée à des températures supérieures à 15°C
- 75% de l'activité a été enregistrée pour des températures supérieures à 16/17°C
- 50% de l'activité a été enregistrée à des températures supérieures à 17/18°C.

Ainsi, l'analyse des résultats montre une nette préférence des chauves-souris pour des températures supérieures à 15 °C.

**En conclusion :**

Sur une année d'inventaire acoustique par mât de mesures, l'activité chiroptérologique au sol et en hauteur est globalement équivalente avec des intensités de chasses et transits estimées faibles pour la majorité des 11 espèces détectées quelle que soit la période biologique. Seul l'Oreillard gris, espèce sédentaire, présente une activité modérée au sol en période de transit automnal.

Concernant le rythme circadien, les pics d'activité chiroptérologiques de mars 2021 à mars 2022 ont lieu une à deux fois par nuit, avec un premier pic de plus forte importance en début de nuit, généralement 2h après le crépuscule et un second pic de plus faible intensité environ 2h avant l'aube.

Les Chiroptères exploitent majoritairement l'environnement immédiat du mât de mesures avec environ 90 % des contacts enregistrés à 76 m :

- dans des conditions anémométriques comprises entre 0 m/s et 6 m/s en périodes d'activités de mi-mai à début novembre ;

- dans des conditions météorologiques de températures supérieures à 15°C en périodes d'activités de mi-mai à début novembre ;

La pluviométrie serait, elle, plus limitante pour les Chiroptères car elle conditionne, au même titre que les vitesses de vent et les températures, la présence de la majorité de leurs proies, à savoir les Insectes volants.

## 10.2.4 - Synthèse

### 10.2.4.1. Activité chiroptérologique et diversité spécifique

Ce sont au moins 10 espèces de Chiroptères qui ont été identifiées de manière certaine au cours des inventaires, sur les 21 espèces connues en Picardie : le Grand Murin et la Barbastelle d'Europe, espèces annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris et/ou roux, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle pygmée.

Au cours des inventaires, deux espèces de Chiroptères connues pour leur caractère migrateur en Picardie ont été contactées : la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius.

- La Noctule de Leisler a été contactée en transit au niveau du mât carbone au cours des trois périodes d'inventaires et en transit aux périodes de parturition et de transit automnal à la lisière du bois du Mont aux Pourceaux ;
- La Pipistrelle de Nathusius a été contactée et identifiée en chasse et en transit au niveau du mât carbone au cours des trois périodes d'inventaire. La Pipistrelle de Nathusius a également été contacté en transit dans la zone d'étude au cours des trois périodes d'inventaire et en chasse dans la zone d'étude au cours de la période de parturition. Seul le fragment Sud n'est pas traversé par la Pipistrelle de Nathusius.

A ces grandes migratrices s'ajoutent :

- une espèce migratrice partielle : la Pipistrelle pygmée, contactée une fois en canopée par le mât carbone au cours de la période de transit automnal ;
- une espèce de haut vol : la Sérotine commune, espèce sédentaire contactée à chaque période biologique, dans la zone d'étude ainsi que dans l'aire d'étude immédiate.

Le Grand Murin, espèce qui n'est pas catégorisée de haut vol mais à fort enjeu régional, a également été identifié en période de parturition et de transit automnal au niveau du mât carbone, à la lisière du bois de la vallée du Talon et à la lisière du bois du Pied de Bœuf.

### 10.2.4.2. Les corridors

Les Chiroptères se déplacent dans les situations suivantes :

- Entre leurs gîtes d'été et leurs gîtes d'hiver
- Entre leurs gîtes et leurs territoires de chasse ;
- Entre les différents territoires de chasse ;

Les déplacements se font à l'aide de la structuration verticale du paysage. Les lisières forestières, les haies arbustives ou arborescentes, les fourrés, les ronciers, les délimitations de fauchages entre deux parcelles agricoles, les infrastructures humaines, les éoliennes... sont autant de repères visuels et d'éléments permettant aux individus de se repérer dans l'espace.

**Les seuls linéaires permettant la traversée de la zone d'étude sont les chemins d'accès et les limites de parcelles.**

**Dans l'Aire d'étude immédiate, un nombre beaucoup plus important de structures verticales sont présents dans le paysage. Les parties Ouest, Nord et Est sont riches de boisements, haies et réseaux hydrographiques.**

**La présence de plans d'eau le long de la rivière des Evoissons et les surfaces boisées sont propices à la présence de couloirs migratoires. Par ailleurs, les espèces migratrices semblent emprunter des axes de part et d'autre des zones**

**d'implantations potentielles sans pour autant traverser celle-ci ainsi que le corridors formé par les bosquets entre les deux zones d'implantations principales.**

**Deux espèces migratrices ont été contactées dans la zone d'étude durant les inventaires de 2019 : la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius, la première n'ayant traversé la zone d'implantation potentielle que dans son extrémité Est.**

**Le mât carbone a permis de préciser la présence d'un couloir migratoire entre les deux zones d'implantation potentielle : de nombreux contacts de Pipistrelle de Nathusius en chasse ainsi que des contacts de transit de Pipistrelle de Nathusius, de Noctule de Leisler et d'une Pipistrelle pygmée ont été enregistrés pendant la période automnal.**

**Dans les faits, il a également été vu un comportement migratoire fin septembre par un individu bien après l'aube.**

### 10.2.4.3. Territoire de chasse

Les territoires de chasse varient selon les espèces, les individus et les conditions abiotiques.

Ils sont généralement les milieux boisés et les lisières pour presque toutes les espèces, les milieux ouverts pour les espèces de vols amples comme les Noctules et Sérotines, les prairies de fauche pour les Murins de Natterer (avant fauche) et Grands Murins (après fauche)...

**Les cultures peuvent s'avérer être des terrains de chasse temporaires selon la culture en place et les dépôts de matières organiques, notamment le fumier. La pâture équine au sein du village de Brassy est également un type de milieu favorable à la chasse, du moins pour les espèces non lucifuges sur la première partie de la nuit lorsque les lampadaires sont encore allumés.**

**La sortie du village de Brassy, matérialisée par son calvaire et un corps de ferme, est un lieu ou une forte activité de chasse a pu être enregistré pour la Pipistrelle commune t de manière plus modérée pour les Sérotines communes, Oreillards et Murins.**

**L'ensemble des boisements, bosquets, haies et plans d'eau entourant la zone d'étude sont des terrains de chasse probables et favorables pour les Chiroptères.**

La Figure 83 illustre les terrains de chasse et couloirs de vol exploitables par les Chiroptères recensés dans et autour de la zone d'étude au cours des inventaires de 2019.

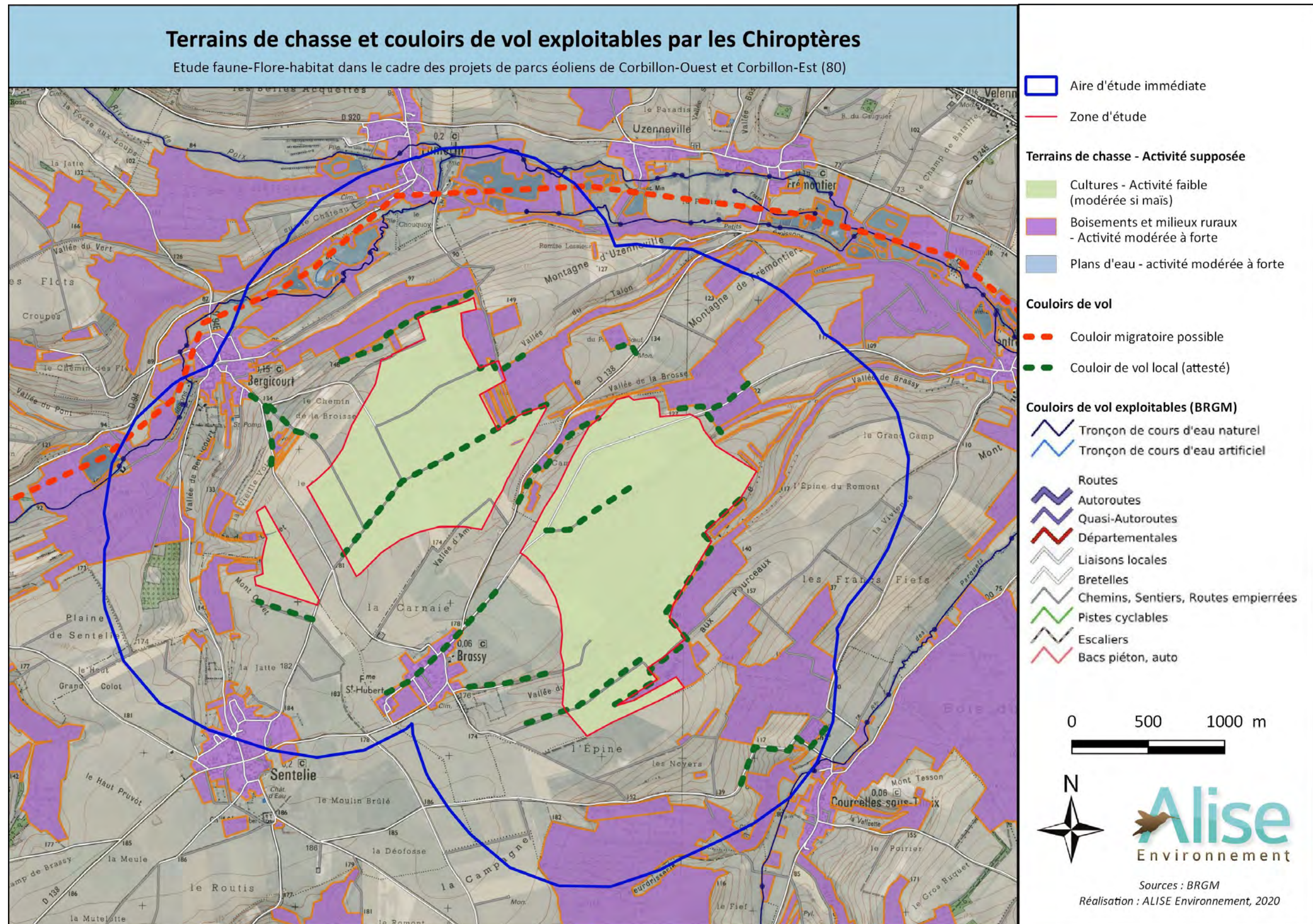


Figure 83 : Terrains de chasse et couloirs de vol exploitables par les Chiroptères

#### 10.2.4.4. Effet lisière

Les lisières arborées sont des éléments structurant du paysage qui permettent aux Chiroptères de se déplacer et de chasser. Ces milieux concentrant les Chiroptères, la SFPEM et EUROBATs recommandent l'implantation d'éoliennes à une distance de minimum 200 m en bout de pales de toutes lisières arborées ou haies. Les milieux boisés et haies ont une influence latérale plus ou moins large selon le taxon étudié et jouent un rôle de refuge, de couloirs de déplacement et de zones de chasse (Melin, 1995) chez les Chiroptères. Plusieurs auteurs se sont penchés sur la question et différentes distances ressortent. Chez Boughey et al. (2011) ; Frey-Ehrenbold et al. (2013) ; Lacoeuilhe et al. (2016), l'influence serait de 200 m. Cette différence pourrait s'expliquer par l'abondance de proie à proximité des haies et des lisières. Toujours en relation avec l'abondance de proies et d'après les résultats de l'étude sur l'activité saisonnière des chauves-souris en relation avec la distance par rapport aux haies dans un paysage agricole en Europe centrale mené par Kelm et al. (2014), cette activité est maximale entre 0 et 50 m de distance aux haies et décroît au-delà de cette distance. Cependant, une influence à 200 m a été notée, notamment pour la Noctule commune qui exploite ce type de structure avec une intensité similaire à 0 m, 50 m, 100 m et 200 m durant l'été. Chez Calidris (2017), l'influence latérale serait marquée jusqu'à une trentaine de mètres.

Quel que soit l'élément bibliographique, la distance d'influence des haies est liée à l'environnement adjacent (pâturage, milieu agricole...) et la nature de la haie (haie de haute tige, lisière forestière...).

**Toutes les structures arborées dans l'aire d'étude immédiate se sont vues attribuées cette distance tampon de 200m.**

#### 10.2.5 - Bilan des inventaires

Bien que toutes les espèces de chauves-souris soient protégées en France, toutes ne sont pas soumises au même degré de protection.

La partie suivante présente, par ordre décroissant d'enjeu local de conservation, les différentes espèces contactées avec une brève présentation de l'espèce et un résumé des contacts qui ont pu être relevés dans la zone d'étude et l'aire d'étude immédiate. Le code couleur utilisé est relatif à l'intensité d'activité. Dans les cases décrivant la nature et l'intensité d'activité ne sont pas renseignés la/les source(s) du protocole à l'origine de cette/ces donnée(s). Il peut s'agir de données d'un protocole d'écoute active ou passive (SM4BAT+/mât carbone).

#### Présentation des espèces à fort enjeu local de conservation selon les Critères d'évaluation des enjeux du site :

Dans cette catégorie d'enjeu sont présentées les espèces figurant à l'annexe II de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats » ainsi que celles qualifiées de « en danger critique » (CR) ou « en danger » (EN) à l'échelle nationale et/ou régionale.

- Le **Grand Murin** (*Myotis myotis*),

D'abord désigné rare en 2009 dans la région puis assez commun en 2016, cette espèce sédentaire fréquente les combles de bâtiments en été, en particulier ceux de grands édifices : églises, châteaux..., et les cavités souterraines en hiver.

Les terrains de chasse du Grand Murin sont liés aux sols dénudés de relief. Les vieilles forêts à strate herbacée peu développée sont principalement fréquentées en Europe continentale. Les prairies pâturées et les prairies de fauches sont particulièrement recherchées en automne dans certaines localités.

Ses principales menaces sont l'homogénéisation des milieux, l'agriculture intensive, la disparition des pâtures... L'espèce a été contactée et identifiée en transit dans l'aire d'étude immédiate en écoute active et au niveau du mât carbone au cours de la période de parturition et en transit dans la zone d'étude au cours de la période de transit automnal.

Transit printanier		Parturition		Transit automnal	
zone d'étude	Aire d'étude immédiate	zone d'étude	Aire d'étude immédiate	zone d'étude	Aire d'étude immédiate
			Transit	Transit	

Code couleur : traduit une intensité d'activité : Faible Modérée Forte Très forte

- La **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*),

D'abord désigné exceptionnel en 2009 dans la région puis rare en 2016, cette espèce sédentaire est forestière aussi bien dans le choix de ses gîtes que dans le choix de ses terrains de chasse. Cette espèce est essentiellement contactée en hiver dans la région et ponctuellement en chasse en été.

Un contact de transit de cette espèce a été noté en canopée au cours de la période de transit printanier.

Transit printanier		Parturition		Transit automnal	
zone d'étude	Aire d'étude immédiate	zone d'étude	Aire d'étude immédiate	zone d'étude	Aire d'étude immédiate
	Transit				

Code couleur : traduit une intensité d'activité : Faible Modérée Forte Très forte

- **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*),

Rare et menacé localement, l'espèce plutôt anthropique en été a ses terrains de chasse en milieux forestiers. Les terrains de chasse sont plutôt des milieux boisés, parfois de grands arbres isolés ou bien des prairies et pâtures entourées de grandes haies. L'hiver, l'espèce est strictement cavernicole.

L'espèce a été contactée grâce aux inventaires passifs sur le mât de mesure lors des périodes de transits printanier et automnal.

Transit printanier		Parturition		Transit automnal	
zone d'étude	Aire d'étude immédiate	zone d'étude	Aire d'étude immédiate	zone d'étude	Aire d'étude immédiate
		Transit			

Code couleur : traduit une intensité d'activité : Faible Modérée Forte Très forte



**Présentation des espèces à enjeu local de conservation modéré selon les Critères d'évaluation des enjeux du site :**

Dans cette catégorie d'enjeu sont présentées les espèces de Chiroptères vulnérable (VU) ou quasi-menacée (NT) à l'échelle nationale et/ou régionale :

- La **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*),

Le statut de cette espèce d'abord classé vulnérable en 2009 a été requalifié de quasi menacée en 2016. Assez rare en ex Picardie, cette petite noctule est une espèce arboricole qui fréquente tous les milieux et qui est très attachée aux massifs forestiers, surtout de feuillus. Comme la Noctule commune, la Noctule de Leisler est une espèce migratrice et de haut vol et ce sont les femelles qui vont quitter l'Ouest de la France. Les colonies de reproduction s'établissent dans les cavités arboricoles mais aussi les toitures de maison. Les mâles restent et occupent des cavités arboricoles. L'espèce consomme une grande diversité de proies : lépidoptères, diptères et petits coléoptères notamment. Ses principales menaces sont l'abattage des arbres gîtes et les éoliennes.

L'espèce a été contactée en transit au niveau du mâât carbone au cours des trois périodes d'inventaires et en transit dans la zone d'étude au cours de la période de parturition et de transit automnal.

Transit printanier		Parturition		Transit automnal	
zone d'étude	Aire d'étude immédiate	zone d'étude	Aire d'étude immédiate	zone d'étude	Aire d'étude immédiate
	Transit	Transit	Transit	Transit	Transit

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte** **Très forte**

- La **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*),

D'abord désignée assez rare en 2009 dans la région, son statut a été revu à la hausse en 2016 et elle est désormais peu commune. La Noctule commune est une espèce aussi bien citadine qu'arboricole dans le choix de ses gîtes. Espèce de haut vol, elle survole les grandes étendues comme le dessus des canopées ou les prairies pour se nourrir. C'est une espèce migratrice capable de voler sur 1500km pour rejoindre ses gîtes. Ce sont les femelles qui vont quitter l'Ouest de la France, en mars-avril, et se diriger vers l'Est de l'Europe et fonder des colonies de mise-bas. Elles reviendront en France vers septembre au moment de la période de reproduction. Ses principales menaces sont l'abattage des arbres gîtes et les éoliennes.

L'espèce a été contactée grâce aux inventaires passifs sur le mâât de mesure lors des périodes de transits printanier et automnal.

Transit printanier		Parturition		Transit automnal	
zone d'étude	Aire d'étude immédiate	zone d'étude	Aire d'étude immédiate	zone d'étude	Aire d'étude immédiate
Transit				Transit	

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte** **Très forte**

- La **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*),

Peu commune en Haut-de-France, les mâles et femelles ne sont pas présent de la même façon en Picardie. Alors que les mâles sont présents toute l'année sur la région, essentiellement à proximité des axes de migrations, les femelles sont, quant à elles, plutôt présentes d'août à mai. Grandes migratrices, elles traversent alors la région à partir de la mi-août pour rejoindre les gîtes d'hiver en France et la traverse à nouveau, en sens inverse, de mi-mars à mi-mai pour retrouver leurs gîtes d'étés dans l'Est de l'Europe. Il a été découvert courant Septembre 1996 des mâles émettant des cris sociaux pour former leur harem en plusieurs secteurs de la moyenne vallée de la Somme (<http://www.picardie-nature.org>). Le caractère migrateur et de haut vol renforce la vulnérabilité de l'espèce, les individus perdent beaucoup d'énergie lors de ces déplacements et ont besoin de trouver des milieux très riches en insectes sur leur parcours. L'espèce affectionne les zones humides et les boisements riches en insectes pour chasser.

L'espèce a été contactée et identifiée en chasse et en transit au niveau du mâât carbone au cours des trois périodes d'inventaire. La Pipistrelle de Nathusius a également été contacté en transit dans la zone d'étude au cours de la période de transit printanier, en chasse et en transit dans la zone d'étude au cours de la période de parturition et en transit dans la zone d'étude au cours de la période de transit automnal.

Transit printanier		Parturition		Transit automnal	
zone d'étude	Aire d'étude immédiate	zone d'étude	Aire d'étude immédiate	zone d'étude	Aire d'étude immédiate
Transit	Chasse/Transit	Chasse/transit	Chasse/Transit	Transit	Chasse/Transit

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte** **Très forte**

- La **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*),

Assez commune en ex Picardie depuis 2016, peu commune en 2009, la Sérotine commune est une espèce de haut vol plutôt anthropophile en gîte. L'espèce chasse dans tous les types d'habitats mais principalement dans les milieux ouverts et semi-ouverts, notamment au-dessus des boisements et le long des lisières.

L'espèce a été contactée en transit au niveau du mâât carbone au cours de la période de transit printanier, en chasse et en transit au cours de la période de parturition et de transit automnal, mais également en transit dans la zone d'étude au cours de la période de transit printanier et de parturition et en transit et en chasse dans la zone d'étude et au cours de la période de transit automnal.

Transit printanier		Parturition		Transit automnal	
zone d'étude	Aire d'étude immédiate	zone d'étude	Aire d'étude immédiate	zone d'étude	Aire d'étude immédiate
Transit	Transit	Transit	Chasse/transit	Chasse/transit	Chasse/transit

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte** **Très forte**

- La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*),

Très commune et répandue, la Pipistrelle commune est très anthropophile en gîte (dans les fissures de murs ou de poutres, sous les toitures et derrière les volets). L'espèce chasse dans tous les types d'habitats mais préférentiellement le long des lisières boisées. Elle consomme principalement des diptères.

L'espèce a été contactée en transit et en chasse dans la zone d'étude et dans l'aire d'étude immédiate à chaque période biologique. De nombreux cris sociaux ont été entendus pendant des actions de chasse à plusieurs individus dans le village de Brassay mais également pendant des vols de transit.

Transit printanier		Parturition		Transit automnal	
zone d'étude	Aire d'étude immédiate	zone d'étude	Aire d'étude immédiate	zone d'étude	Aire d'étude immédiate
Chasse/transit	Chasse/transit	Chasse/transit	Chasse/transit	Chasse/transit	Chasse/transit

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte** **Très forte**

**Présentation des espèces à faible enjeu local de conservation selon les Critères d'évaluation des enjeux du site :**

Dans cette catégorie d'enjeu sont présentées les espèces de Chiroptères classées en Préoccupation Mineure (LC) à l'échelle nationale et/ou régionale :

- Le **Murin de Natterer** (*Myotis nattereri*),

Assez commun en Picardie depuis 2016, assez rare en 2009, l'espèce gîte en milieux anthropiques ou dans des cavités d'arbres. Ses terrains de chasse sont aussi bien le long de lisières que dans les prairies.

L'espèce a été contactée et identifiée en transit au cours de la période de parturition mais sa présence est fortement probable au cours des deux autres périodes de vol (transit printanier et automnal).

Transit printanier		Parturition		Transit automnal	
zone d'étude	Aire d'étude immédiate	zone d'étude	Aire d'étude immédiate	zone d'étude	Aire d'étude immédiate
			Transit		

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte** **Très forte**

- Les **Oreillards** (*Plecotus sp.*),

L'Oreillard roux est peu commun en Picardie depuis 2016 (assez rare en 2009) et l'Oreillard roux d'abord classé vulnérable en 2009 a été requalifié de quasi menacée en 2016. L'espèce est à tendance forestière.

L'Oreillard gris, d'abord qualifié d'assez rare en ex Picardie avec un statut liste rouge Vulnérable, s'est vu modifier son statut de rareté à « Non évalué » et son statut passer à « Données insuffisantes » en 2016. L'Oreillard gris est à une préférence vers les milieux ouverts.

Les Oreillards ont été contactés en transit pendant chaque période biologique et en transit au niveau du mât carbone au cours de la période de transit printanier et en transit et en chasse au cours de la période de parturition et de transit automnal. Des cris sociaux ont été notés dans l'aire d'étude immédiate au cours de la période de parturition.

Transit printanier		Parturition		Transit automnal	
zone d'étude	Aire d'étude immédiate	zone d'étude	Aire d'étude immédiate	zone d'étude	Aire d'étude immédiate
	Transit	Transit	Chasse/Transit	Transit	Chasse/Transit

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte** **Très forte**

- La **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*),

Statut de rareté non évalué dans la région, la Pipistrelle de Kuhl est initialement une espèce présente sur le pourtour méditerranéen. Les populations de cette espèce ont tendance à remonter vers le Nord ces dernières années de par le changement climatique et le premier individu a été déterminé en 2008. L'espèce est anthropophile en gîte et terrains de chasse. Il est possible de la retrouver aussi bien en chasse sous les réverbères que dans les parcs et jardins, haies et lisières forestières.

L'espèce a été contactée en transit au niveau du mât carbone au cours de la période de parturition et en transit et en chasse au cours de la période de transit automnal à ce même point.

Transit printanier		Parturition		Transit automnal	
zone d'étude	Aire d'étude immédiate	zone d'étude	Aire d'étude immédiate	zone d'étude	Aire d'étude immédiate
			Transit		Chasse/Transit

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte** **Très forte**

- La **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*),

Statut de rareté non évalué dans la région, la Pipistrelle pygmée est une espèce plutôt présente dans le Nord de la France et à la frontière Est et sur le pourtour méditerranéen. C'est une espèce que l'on rencontre préférentiellement à proximité de l'eau, plans d'eau, forêts alluviales et ripisylves. Comme ses cousines, l'espèce gîte et chasse dans une grande diversité d'habitat mais à une tendance forestière plus marquée que la Pipistrelle commune ou la Pipistrelle de Kuhl. La Pipistrelle pygmée présente en revanche la particularité d'être migratrice partielle, pouvant migrer sur plusieurs centaines de kilomètres contrairement aux Pipistrelles commune et de Kuhl n'excédant généralement pas les quelques dizaines de kilomètres.

L'espèce a été contactée en transit au niveau du mâât carbone au cours de la période de transit automnal.

Transit printanier		Parturition		Transit automnal	
zone d'étude	Aire d'étude immédiate	zone d'étude	Aire d'étude immédiate	zone d'étude	Aire d'étude immédiate
					Transit

Code couleur : traduit une intensité d'activité : Faible Modérée Forte Très forte

#### Bilan des enjeux locaux de conservation

Dans le tableau suivant sont résumés les 9 espèces contactées au cours des inventaires Chiroptères de 2019, les statuts de protection, les enjeux qui en découlent pour chaque espèce et les habitats où les individus ont été contactés.

**Une espèce a un niveau d'enjeu local fort, quatre espèces ont un niveau d'enjeu modéré et quatre espèces ont un niveau d'enjeu faible.**

Les niveaux d'enjeux sur le site d'étude portent sur les habitats et sont en relation avec les niveaux d'enjeux des Chiroptères exploitant ces milieux.

La Figure 84 présente les enjeux Chiroptères sur la zone d'étude. Deux déclinaisons d'enjeu sont visibles :

Les enjeux modérés, habitats témoins de la fréquentation d'espèces notées « VU » (Vulnérable) et/ou « NT » (Quasi-menacé) et/ou habitats avec couloirs de vols et zones de chasse reconnus pour une espèce notée « VU » et/ou « NT » et ce, jusqu'à 200m de zone tampon (distance sans activité éolienne préconisée par EUROPBATS (2014) ;

Les enjeux faibles, habitats témoins de la fréquentation d'espèces notées « LC » (Préoccupation mineure).

**Tableau 70 : Enjeux locaux de conservation des espèces de Chiroptères**

Espèce	Statuts de protection*	Liste rouge ex Picardie	Liste rouge nationale	Enjeu espèce	Habitat de contacts	Distance de détection (milieu ouvert) Cf. Tableau 13	Hauteur de vol estimée
Grand Murin ( <i>Myotis myotis</i> )	PN, BE2, B02, DH4 + DH2	EN	LC	Fort	Lisières forestières, canopée	20m	0 à 40m
Barbastelle d'Europe ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	PN, BE2, B02, DH4 + DH2	EN	LC	Fort	Canopée	15m	20 à 35m
Murin à oreilles échanquées ( <i>Myotis emarginatus</i> )	PN, BE2, B02, DH4 + DH2	LC	LC	Fort	Plaine agricole	10m	0 à 40m
Noctule de Leisler ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	PN, BE2, B02, DH4	NT	NT	Modéré	Lisières forestières, canopée, potentiellement bourg et milieu de plaine agricole	80m	0 à 100m
Noctule commune ( <i>Nyctalus noctula</i> )	PN, BE2, B02, DH4	VU	VU	Modéré	Lisières forestières, canopée, potentiellement bourg et milieu de plaine agricole	80m	0 à 100m
Pipistrelle de Nathusius ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	PN, BE2, B02, DH4	NT	NT	Modéré	Lisières forestières, milieu de plaine agricole, haie/culture, bourg, canopée	25m	0 à 45m
Sérotine commune ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	PN, BE2, B02, DH4	NT	NT	Modéré	Lisières forestières, haie/culture, bourg, canopée, potentiellement milieu de plaine agricole	40m	0 à 60m
Pipistrelle commune ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	PN, BE3, B02, DH4	LC	NT	Modéré	Tous les milieux	25m	0 à 45m
Murin de Natterer ( <i>Myotis nattereri</i> )	PN, BE2, B02, DH4	LC	LC	Faible	Identifié en lisière forestière	15m	0 à 35m
Oreillard gris/roux ( <i>Plecotus austriacus/auritus</i> )	PN, BE2, B02, DH4	DD/NT	LC	Faible	Lisières forestières, haie/culture, bourg, canopée	20m à 40m	0 à 40m voire 60m
Pipistrelle de Kuhl ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	PN, BE2, B02, DH4	DD	LC	Faible	Canopée, potentiellement une lisière forestière	25m	0 à 45m
Pipistrelle pygmée ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	PN, BE2, B02, DH4	DD	LC	Faible	Canopée	25m	0 à 45m

**Les catégories UICN pour la Liste rouge:**
**Espèces menacées de disparition en France métropolitaine**
**CR** : En danger critique

**EN** : En danger

**VU** : Vulnérable

**Autres catégories :**
**NT** = Quasi menacée

**LC** = Préoccupation mineure

**DD** = Données insuffisantes

**NA** = Non applicable

**Légende :**
**Statuts de protection :**

PN = Protection Nationale,

BE2 = Convention de Berne article 2

BE3 = Convention de Berne article 3

B02 = Convention de Bonn article

DH2 = Directive Habitat annexe II

DH4 = Directive Habitat annexe IV

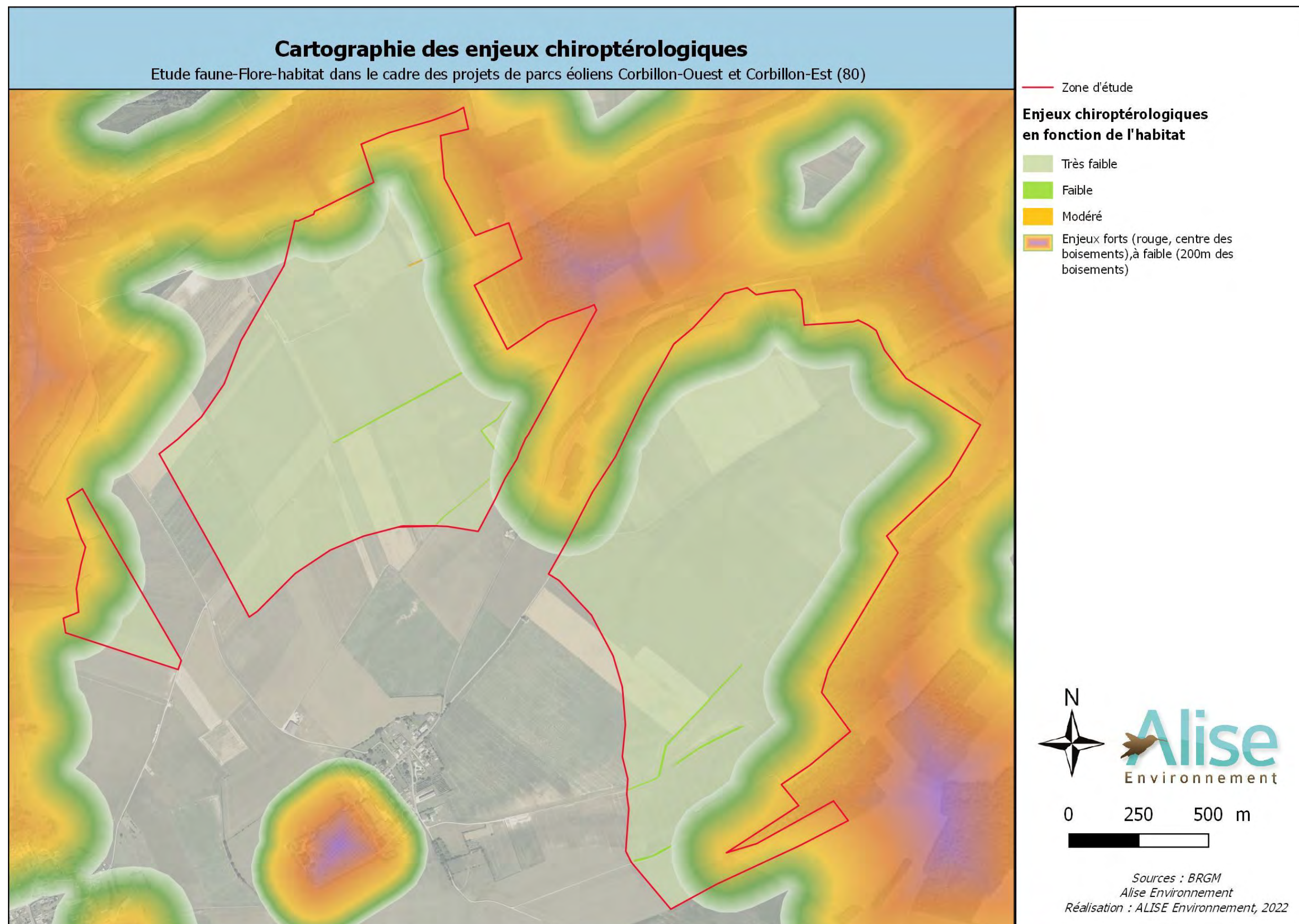


Figure 84 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques

## 11 - INTERET HERPETOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

### 11.1 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

D'après la base de données Clicnat, 8 espèces d'amphibiens/reptiles ont été recensées sur la commune de Bergicourt, 4 espèces sur la commune de Brassy et 7 espèces sur la commune de Contre. Au total, 9 espèces sont protégées nationalement. Aucune espèce n'a de statut défavorable sur la liste rouge nationale et régionale.

Tableau 71 : Herpétofaune recensée sur les communes concernées par les projets (source : Picardie Nature, Clicnat)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Statut de menace France (2015)	Statut de menace Picardie (2016)	Directive Habitats	Bergicourt	Brassy	Contre
<i>Triturus alpestris alpestris</i>	Triton alpestre	Protégé (art 3)	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure		x		
<i>Triturus helveticus</i>	Triton palmé	Protégé (art 3)	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	x	x	x
<i>Alytes obstetricans obstetricans</i>	Crapaud accoucheur	Protégé (art 2)	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Annexe IV	x	x	
<i>Bufo bufo bufo</i>	Crapaud commun	Protégé (art 3)	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	x	x	x
<i>Rana kl. Esculenta</i>	Grenouille verte	Protégé (art 5)	Quasi-menacée	Préoccupation mineure	Annexe V	x		x
<i>Rana ridibunda</i>	Grenouille rieuse	Protégé (art 3)	Préoccupation mineure	Non applicable	-			x
<i>Rana temporaria temporaria</i>	Grenouille rousse	Protégé (art 5)	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Annexe V	x	x	x
<i>Anguis fragilis fragilis</i>	Orvet	Protégé (art 3)	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	x		x

### 11.2 - INVENTAIRES DE TERRAIN - AMPHIBIENS

Sur la zone d'étude, aucune espèce d'amphibien n'a été recensée lors des différentes prospections. En effet, aucune zone humide n'a été identifiée. Les habitats en place ne semblent donc pas favorables à la présence de ce groupe.

**Les prospections n'ont pas permis l'observation d'amphibien sur la zone d'étude. Les potentialités d'accueil sont faibles en raison de l'absence de zone humide sur le site.**

### 11.3 - INVENTAIRES DE TERRAIN - REPTILES

Concernant les reptiles, aucune espèce n'a été contactée sur la zone d'étude. Les habitats en place n'offrent que de faibles potentialités d'accueil pour ce groupe avec la nette dominance des monocultures intensives.

**Les prospections n'ont pas permis l'observation de reptile et le site offre peu de potentialités d'accueil au regard des habitats en place (dominance des zones cultivées).**

## 12 - INTERET ENTOMOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

Concernant l'entomofaune, l'évaluation porte essentiellement sur les **Lépidoptères rhopalocères** (papillons de jour), les **Orthoptères** et les **Odonates**. L'**annexe 5** liste les espèces d'insectes qui ont été contactées.

### 12.1 - LEPIDOPTERES

#### 12.1.1 - Données bibliographiques

D'après la base de données Clicnat, **28 espèces de rhopalocères** ont été observées sur la commune de **Bergicourt**, **1 espèces** sur la commune de **Brassy**, **18 espèces** sur la commune de **Contre**. (Cf. Tableau 72). Parmi elles, 3 ont un statut défavorable sur la liste rouge de l'ex-Picardie.

Tableau 72 : Rhopalocères recensés sur les communes concernées par les projets (source : Picardie Nature, Clicnat)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de menace France (2016)	Statut de menace Picardie (2016)	Bergicourt	Brassy	Contre
<i>Aglais urticae</i>	La Petite Tortue	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	X	X	X
<i>Anthocharis cardamines</i>	L'Aurore	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	X		X
<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Le Tristan	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	X		X
<i>Apatura iris</i>	Le Grand Mars changeant	Préoccupation mineure	Quasi-menacé	X		X
<i>Araschnia levana</i>	La Carte géographique	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	X		X
<i>Celastrina argiolus</i>	L'Azuré des Nerpruns	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	X		X
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Le Fadet commun	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	X		X
<i>Colias crocea</i>	Le Souci	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	X		X
<i>Colias hyale</i>	Le Soufré	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	X		
<i>Cynthia cardui</i>	La Belle-Dame	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	X		X
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Le Citron	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	X		X
<i>Inachis io</i>	Le Paon du jour	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	X		X
<i>Lasiommata megera</i>	Le Satyre (mâle), la Mégère (femelle)	Préoccupation mineure	Quasi menacé	X		
<i>Maniola jurtina</i>	Le Myrtil	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	X		X
<i>Melanargia galathea</i>	Le Demi-deuil	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	X		
<i>Nymphalis polychloros</i>	La Grande Tortue	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	X		
<i>Ochlodes venatus</i>	La Sylvaine	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	X		X
<i>Papilio machaon</i>	Le Machaon	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	X		
<i>Pararge aegeria</i>	Le Tircis	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	X		

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de menace France (2016)	Statut de menace Picardie (2016)	Bergicourt	Brassy	Contre
<i>Pieris brassicae</i>	La Piéride du Chou	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	X		X
<i>Pieris napi</i>	La Piéride du Navet	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	X		
<i>Pieris rapae</i>	La Piéride de la Rave	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	X		X
<i>Polygonia c-album</i>	Le Robert-le-Diable	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	X		X
<i>Polyommatus icarus</i>	L'Azuré de la Bugrane	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure			X
<i>Satyrrium w-album</i>	La Thécla de l'Orme	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	X		
<i>Thymelicus lineolus</i>	L'Hespérie du Dactyle	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	X		
<i>Thymelicus acteon</i>	L'Hespérie du Chiendent	Préoccupation mineure	Vulnérable	X		
<i>Vanessa atalanta</i>	Le Vulcain	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	X		X
<i>Zygaena filipendulae</i>	La Zygène de la Filipendule	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	X		



### 12.1.2 - Inventaires terrain - Lépidoptères

Les inventaires ont été réalisés sur l'ensemble du site. Les zones propices à la présence de lépidoptères sont les zones ouvertes, ensoleillées et zone de lisière. Un total de **9 espèces de Lépidoptères rhopalocères** ont été recensées sur le site d'étude principalement dans les zones ouvertes.

On retrouve des espèces ubiquistes avec la Piéride de la Rave (*Pieris rapae*), le Collier-de-Corail (*Aricia agestis*) et le Paon du jour (*Inachis io*). Le cortège d'espèces observé est **très commun à commun**. Aucune espèce recensée n'est menacée ni protégée. Il est très probable que d'autres espèces soient présentes mais au regard des milieux en place (friches, chemins enherbés, prairie de fauche), elles doivent être communes à très communes.



Photo 31 : Paon du jour (photo hors site)

**Le cortège d'espèces observées est très commun à commun en ex-Picardie. Aucune espèce n'est menacée ni protégée dans la région et à l'échelle nationale.**

## 12.2 - LES ODONATES

### 12.2.1 - Données bibliographiques

D'après la base de données Clicnat, **16 espèces d'odonate** a été observées sur la commune de **Bergicourt**, et **16 espèces** sur la commune de **Contre**. (Cf. tableau suivant). Aucune espèce d'odonates n'a été recensée sur la commune de **Brassy**. Aucune n'est menacée en ex-Picardie.

Tableau 73 : Odonates recensés sur les communes concernées par les projets (source : Picardie Nature, Clicnat)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de rareté Picardie (2016)	Statut de menace Picardie (2016)	Bergicourt	Contre
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	Commun	Préoccupation mineure	X	X
<i>Calopteryx splendens</i>	Caloptéryx éclatant	Commun	Préoccupation mineure	X	X
<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge	Commun	Préoccupation mineure	X	X
<i>Chalcolestes viridis</i>	Leste vert	Assez commun	Préoccupation mineure	X	
<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle	Commun	Préoccupation mineure	X	X
<i>Cordulia aenea</i>	Cordulie bronzée	Assez commun	Préoccupation mineure	X	X
<i>Crocothemis erythraea</i>	Crocothème écarlate	Assez commun	Préoccupation mineure		X
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe	Commun	Préoccupation mineure	X	X
<i>Erythromma lindenii</i>	Naïade de Vander Linden	-	Préoccupation mineure	X	X

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de rareté Picardie (2016)	Statut de menace Picardie (2016)	Bergicourt	Contre
<i>Erythromma najas</i>	Naïade aux yeux rouges	Assez commun	Préoccupation mineure	X	X
<i>Gomphus pulchellus</i>	Gomphe gentil	Assez commun	Préoccupation mineure	X	
<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant	Commun	Préoccupation mineure	X	X
<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée	Commun	Préoccupation mineure	X	X
<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve	Assez commun	Préoccupation mineure	X	X
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	Commun	Préoccupation mineure	X	X
<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes	Commun	Préoccupation mineure	X	X
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Petite nymphe au corps de feu	Commun	Préoccupation mineure		X
<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum strié	Commun	Préoccupation mineure		X
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum sanguin	Commun	Préoccupation mineure	X	

### 12.2.2 - Inventaires terrain – Odonates

Les Inventaires ont été réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude. Les milieux de prédilections pour les odonates sont peu nombreux sur le site cependant certaines espèces sont observés longeant les chemins enherbés et les bords des cultures. **3 espèces d'odonates** ont été observées sur le site d'étude, il s'agit d'espèces communes, le Caloptéryx éclatants (*Calopteryx virgo*), l'Agrion porte coupe (*Enallagma cyathigerum*) et l'Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*).

Aucune des espèces recensées n'est menacée ni protégée à l'échelle nationale et/ou régionale.

**Le cortège d'espèces observées est très commun à commun en ex-Picardie. Aucune espèce n'est menacée ni protégée dans la région et à l'échelle nationale.**

## 12.3 - LES ORTHOPTERES

### 12.3.1 - Données bibliographiques

D'après la base de données Clicnat, **15 espèces d'orthoptères** ont été observées sur la commune de **Bergicourt**, **12 espèces** sur la commune de **Contre**. (Cf. tableau suivant). Aucune espèce d'orthoptères n'a été recensée sur la commune de **Brassy**. Parmi elles, une présente un statut défavorable sur la liste de rouge de l'ex-Picardie.

Tableau 74 : Orthoptères recensés sur les communes concernées par les projets (source : Picardie Nature, Clicnat)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de rareté Picardie (2016)	Statut de menace Picardie (2016)	Bergicourt	Contre
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	Commun	Préoccupation mineure	X	X

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de rareté Picardie (2016)	Statut de menace Picardie (2016)	Bergicourt	Contre
<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	Très commun	Préoccupation mineure	X	X
<i>Chrysochraon dispar</i>	Criquet des clairières	Assez commun	Préoccupation mineure	X	X
<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	Commun	Préoccupation mineure	X	X
<i>Euchorthippus declivus</i>	Criquet des mouillères	Assez commun	Préoccupation mineure	X	X
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Gomphocère roux	Commun	Préoccupation mineure	X	X
<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	Assez commun	Préoccupation mineure	X	
<i>Nemobius sylvestris</i>	Grillon des bois	Commun	Préoccupation mineure	X	X
<i>Omocestus rufipes</i>	Criquet noir-ébène	Peu commun	Préoccupation mineure	X	
<i>Phaneroptera falcata</i>	Phanéoptère commun	Assez commun	Préoccupation mineure	X	
<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Decticelle cendrée	Très commun	Préoccupation mineure	X	X
<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	Très commun	Préoccupation mineure	X	X
<i>Stenobothrus lineatus</i>	Criquet de la Palène	Assez commun	Quasi menacé	X	X
<i>Tetrix subulata</i>	Tétrix riverain	Peu commun	Préoccupation mineure	X	X
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	Très commun	Préoccupation mineure	X	X

### 12.3.2 - Inventaires terrain – Orthoptères

Il s'agit d'espèces communes à très communes ne bénéficiant d'aucune protection particulière. Les bandes enherbées de prairies de fauche et les zones ouvertes en lisières de boisement sont propices au développement de ce groupe.

L'ensemble des prospections a permis de recenser **4 espèces d'orthoptères** sur le secteur d'étude. Le Criquet glauque (*Euchorthippus elegantulus*), la Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoptera*), la Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*) et le Criquet des pâtures (*Chorthippus parallelus*) ont été contactés sur le site d'étude. Ce sont des espèces inféodées aux milieux ouverts et prairies mésophiles et xéro-thermophiles.

**Aucune des 4 espèces d'orthoptères observées sur le site ne présente un statut défavorable des listes rouges. Aucune n'est de plus protégée.**

## 13 - CONTINUITES ECOLOGIQUES

Le SRCE décrit deux types de milieux à protéger :

- Les **corridors écologiques** sont des territoires assurant des connexions entre des réservoirs biologiques, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.
- Les **réservoirs biologiques** sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. Les réservoirs biologiques comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (article L. 371-1 II et R. 371-19 II du code de l'environnement).

**D'après la carte du SRCE (cf. Figure 5), la zone d'étude est traversée par des corridors arborés fonctionnels. Elle n'est inscrite dans aucun réservoir biologique.**

Après étude de terrain, il est possible de définir plus précisément les continuités écologiques à l'échelle de la zone d'étude. Il s'avère que celle-ci n'est traversée par aucun corridor arboré (aucune haie ou boisement ne sont présents sur la ZIP, en dehors de ceux localisés en limite Ouest, Nord et Est, en position de plateau, versant ou fond de vallée.

**Les milieux présents sur la ZIP sont très majoritairement des milieux agricoles cultivés aux fonctionnalités écologiques assez réduites. Le plateau agricole dans lequel s'inscrit la ZIP présente peu d'enjeu en termes de fonctionnalités, celles-ci étant réduites aux bermes de routes, chemins,... Cependant, les parcelles, bien qu'agricoles servent de support de biodiversité à certaines espèces inféodées à ce type de milieu (avifaune d'openfield notamment).**

**Les enjeux relatifs aux trames verte et bleue sont faibles sur la ZIP.**

## 14 - EVALUATION DES ENJEUX DE LA ZONE D'ETUDE

### 14.1 - EVALUATION DE LA VALEUR DES HABITATS

La zone d'étude dévoile des habitats à faibles enjeux. En effet, les monocultures occupent une grande partie de la zone d'étude. Toutefois, des bandes de prairies de fauche, les boisements et des haies sont présents sur la zone d'étude. Ces milieux présentent un intérêt écologique en raison des potentialités d'accueil qu'ils offrent à la faune (insectes, mammifères et avifaune). Ils participent également au maintien des fonctionnalités écologiques du territoire.

Aucun habitat protégé ou d'intérêt patrimonial n'a été identifié au sein de la zone d'étude.

**Les enjeux liés aux habitats sont faibles à modérés localement (haie, chemin enherbé). En effet, ces milieux participent aux fonctionnalités écologiques du territoire et méritent d'être préservés.**

### 14.2 - EVALUATION DE LA VALEUR FLORISTIQUE

Les prospections réalisées ont ainsi permis de déterminer **82 espèces floristiques**. **Aucune espèce végétale protégée** n'a été identifiée sur la zone d'étude. Une espèce exotique envahissante a été contactée sur la zone d'étude.

**Il n'a pas été mis en évidence la présence d'espèces figurant sur la liste des espèces protégées à l'échelle nationale, au titre du Décret n°89-805 du 27 octobre 1989 créant le Code rural. Une espèce figurant sur la liste définie par l'arrêté du 17 août 1989 relatif aux espèces végétales protégées en région ex Picardie a été inventoriée sur le site.**

**Deux espèces d'intérêt patrimonial ont été observées sur la zone d'étude d'après l'ancienne liste rouge régionale.**

**Par conséquent, l'enjeu concernant la flore est faible sur la zone d'étude.**

### 14.3 - EVALUATION DE LA VALEUR FAUNISTIQUE

#### 14.3.1 - Bilan ornithologique sur la zone d'étude

L'ensemble des prospections a permis de recenser **89 espèces avifaunistiques**. Parmi celles-ci, 12 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : l'Alouette lulu, la Bondrée apivore, Le Busard des roseaux, Le Busard saint-martin, le Faucon émerillon, le Faucon pèlerin, la Grande aigrette, le Martin-pêcheur d'Europe, l'Oedicnème criard, le Pic noir, la Pie-grièche écorcheur et le Pluvier doré.

On retrouve également des espèces patrimoniales (inscrites sur la liste rouge nationale et/ou régionale) : l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins, l'Hirondelle rustique, la Linotte mélodieuse, le Tarier pâtre, la Tourterelle des bois, la Chevêche d'Athéna, le Faucon hobereau, le Gobemouche gris, le Pic épeichette et le Traquet motteux.

Ces espèces sont nicheuses certaines, probables ou possibles au sein de la zone d'étude.

Trois axes préférentiels de migration s'appuyant sur les talwegs sont présents sur la ZIP sur un axe Nord-est/Sud-ouest avec des flux bien marqués et une importante diversité spécifique.

L'avifaune recensée sur la ZIP regroupe 65 espèces protégées et 24 espèces chassables. Avec 12 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et 13 espèces patrimoniales présentes en période de reproduction, l'enjeu est très fort sur la zone d'implantation potentielle.

**L'avifaune recensée sur la zone d'étude regroupe 65 espèces protégées et 24 espèces chassables. Avec 12 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (dont 2 nicheuses sur ou à proximité immédiate de la zone d'étude) et 13 espèces patrimoniales présentes en période de reproduction, l'enjeu est très fort sur la zone d'implantation potentielle.**

#### 14.3.2 - Bilan chiroptérologique sur la zone d'étude

L'inventaire de la chiroptérofaune a permis de mettre en évidence la fréquentation de la zone d'étude par au moins treize espèces, toutes protégées. Avec un enjeu faible à fort pour les espèces recensées mais un milieu peu favorable pour leur évolution (chasse et transit), la majeure partie de la zone d'implantation potentielle a été classée en enjeu faible. L'accent a été porté sur les haies, couloir de vol et zone de chasse dans l'aire d'étude immédiate pour ce taxon, avec une qualification en enjeu modéré et une zone tampon autour de ces écosystèmes soulignant un axe de vol plus large que l'emprise des haies au sol.

**Toutes les espèces de Chiroptères sont protégées mais toutes ne présentent pas le même degré de protection. Un enjeu faible a été attribué aux parcelles agricoles et un enjeu modéré a été attribué aux haies/bosquet/boisement élargie à une distance tampon de 200 m.**

#### 14.3.3 - Bilan des mammifères terrestres sur la zone d'étude

Les 3 espèces de mammifères terrestres recensés sur la zone d'étude sont considérées comme communes à très communes en ex-Picardie.

**Aucune espèce protégée, ni menacée n'a été recensée sur la zone d'étude. L'enjeu sur la zone d'implantation potentielle est donc faible pour les mammifères terrestres contactés.**

#### 14.3.4 - Bilan herpétologique sur la zone d'étude

**Aucune espèce d'amphibien ou de reptile n'a été recensée lors des différentes prospections sur la zone d'implantation potentielle. Par conséquent, l'enjeu pour ces groupes est faible et les potentialités d'accueil sont faibles sur la zone d'implantation potentielle.**

#### 14.3.5 - Bilan entomologique sur la zone d'étude

**9 espèces de lépidoptères, 4 espèces d'orthoptères et 3 espèces d'odonate** ont été recensées sur la zone d'étude. Aucune espèce d'entomofaune recensée sur la zone d'étude n'est protégée, ni menacée en ex-Picardie.

**L'enjeu pour l'entomofaune est faible sur la zone d'étude. Les espèces présentes sont communes, aucune n'est protégée ni menacée.**

## 15 - SYNTHÈSE DES ENJEUX

Cinq catégories d'enjeux (niveaux de valeur écologique) ont été choisies pour cette étude. Chaque catégorie est déterminée selon des critères d'évaluation (cf. Tableau 75).

**Tableau 75 : Critères d'évaluation des enjeux du site (source : ALISE)**

Enjeux (niveaux de valeur écologique) du site	Critères d'évaluation
<b>Enjeux très forts</b>	Présence d'au moins un habitat figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats », et en état de conservation « favorable » ; Présence d'au moins une espèce d'oiseaux nicheuse figurant à l'annexe I de la directive 79/409 CEE dite Directive « Oiseaux » ; Présence d'au moins une espèce de chiroptère figurant à l'annexe II de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats » et présence de colonie de reproduction et/ou d'hibernation ; Présence d'au moins une espèce végétale protégée à l'échelle nationale.
<b>Enjeux forts</b>	Présence d'au moins un habitat figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats », mais en état de conservation « altéré » ou « dégradé » ; Présence d'au moins un habitat en danger critique (CR) ou en danger (EN) à l'échelle régionale. Présence d'au moins une espèce d'oiseaux non nicheuse figurant à l'annexe I de la directive 79/409 CEE dite Directive « Oiseaux » ; Présence d'au moins une espèce végétale ou animale figurant à l'annexe II de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats » ; Présence d'au moins une espèce végétale protégée à l'échelle régionale ; Présence d'au moins une espèce animale ou végétale en danger critique (CR) ou en danger (EN) à l'échelle nationale et/ou régionale.
<b>Enjeux modérés</b>	Présence d'au moins un habitat vulnérable (VU) ou quasi-menacé (NT) à l'échelle régionale ; Présence d'au moins une espèce végétale ou animale figurant à l'annexe IV de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats » ; Présence d'au moins une espèce animale ou végétale vulnérable (VU) ou quasi-menacée (NT) à l'échelle nationale et/ou régionale ; Présence d'au moins une espèce végétale non protégée, allant d'extrêmement rare à assez rare selon la cotation ZNIEFF.
<b>Enjeux faibles</b>	Présence d'habitats non remarquables et non protégés ; Présence d'espèces animales communes, protégées (oiseaux et amphibiens notamment) mais non menacées.
<b>Enjeux très faibles</b>	Présence d'habitats très anthropisés sans présence d'espèce à enjeu ; Présence d'espèces végétales et animales communes, ni protégées ni menacées.

A noter que les habitats, en fonction du contexte et de leur intérêt fonctionnel (zones humides, réservoirs de biodiversité), peuvent être également classés en enjeu modéré ou fort (même si ils ne présentent pas d'espèce à enjeu).

Le tableau et la carte ci-dessous synthétisent les enjeux.

**Tableau 76 : Synthèse des enjeux écologiques sur les zones d'étude**

	Nombre d'espèce	Enjeux écologiques évalués suite aux prospections	
Patrimoine naturel	-	Zone d'étude située en dehors d'un périmètre de protection et/ou d'une zone d'inventaires ou en limite de zone d'étude : <b>ENJEU FAIBLE</b>	
Habitats	11	Monocultures intensives et abords : <b>ENJEU FAIBLE</b>	
		Zones anthropiques et imperméabilisées (réseaux routiers) : <b>ENJEU TRES FAIBLE</b>	
Espèces végétales	82	Toutes les espèces sont non menacées ni protégées, deux espèces sont d'intérêt patrimoniale : <b>ENJEU FAIBLE</b>	
Avifaune	90	<b>Période hivernale :</b>	27 espèces contactées en période hivernale, présence en faibles effectifs de 2 espèces patrimoniales inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Pluvier doré et Busard Saint-Martin (absence de dortoir) : <b>ENJEU MODERE</b>
		<b>Période pré-nuptiale :</b>	47 espèces contactées en période pré-nuptiale dont 2 espèces patrimoniales inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Busard Saint-Martin et Faucon émerillon : <b>ENJEU MODERE</b>
		<b>Période nuptiale :</b>	48 espèces contactées en période nuptiale dont 5 espèces patrimoniales inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Pie-grièche écorcheur et Martin-pêcheur d'Europe hors des zones d'étude, Oedicnème criard, Bondrée apivore, Busard Saint-Martin sur les zones d'étude 13 inscrites sur la liste rouge (nationale et/ou régionale) : l'Alouette des champs, le Bruant jaune, la Chevêche d'Athéna (hors zones d'étude), le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins, l'Hirondelle rustique (hors zones d'étude), la Linotte mélodieuse, le Tarier pâtre, la Tourterelle des bois, le Faucon hobereau (hors zones d'étude), le Gobemouche gris (hors zones d'étude), le Pic épeichette et le Traquet motteux : <b>ENJEU MODERE</b>  Nidification certaine de l' <b>Oedicnème criard</b> sur la zone d'étude Est (1 nid découvert) et probable sur la zone d'étude Ouest (1 couple) et du <b>Busard saint-martin</b> (1 couple) à proximité immédiate de la zone d'étude Ouest : <b>ENJEU TRES FORT LOCALEMENT (selon l'assolement des parcelles)</b>
		<b>Période post-nuptiale :</b>	64 espèces contactées en période postnuptiale dont 10 espèces patrimoniales inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Alouette lulu, Bondrée apivore, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Grande aigrette, Oedicnème criard, Pic noir, Pluvier doré Présence de plusieurs axes préférentiels de migration postnuptiale (axe nord-ouest / sud-ouest) <b>ENJEU FORT LOCALEMENT</b>
Mammifères terrestres	3	Espèces communes : <b>ENJEU TRES FAIBLE</b>	
Chiroptères	13	Toutes les espèces de Chiroptères sont protégées. Les 13 espèces contactées (et identifiées) sont le Grand Murin, le Murin à oreilles échanquées et la Barbastelle d'Europe, espèces annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, les Oreillards gris et roux, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle pygmée	
		Enjeu habitat globalement <b>FAIBLE</b> pour les parcelles agricoles	
		Enjeu <b>MODERE</b> pour les haies et boisements et selon un gradient décroissant (zone tampon allant de 50 à 200 m).	
Amphibiens	0	Absence d'espèce et potentialités d'accueil faibles : <b>ENJEU TRES FAIBLE</b>	
Reptiles	0	Absence d'espèce et potentialités d'accueil faibles : <b>ENJEU TRES FAIBLE</b>	
Lépidoptères	9	Toutes les espèces sont non menacées ni protégées : <b>ENJEU FAIBLE</b>	
Orthoptères	4	Toutes les espèces sont non menacées ni protégées : <b>ENJEU FAIBLE</b>	
Odonates	3	Toutes les espèces sont non menacées ni protégées : <b>ENJEU FAIBLE</b>	

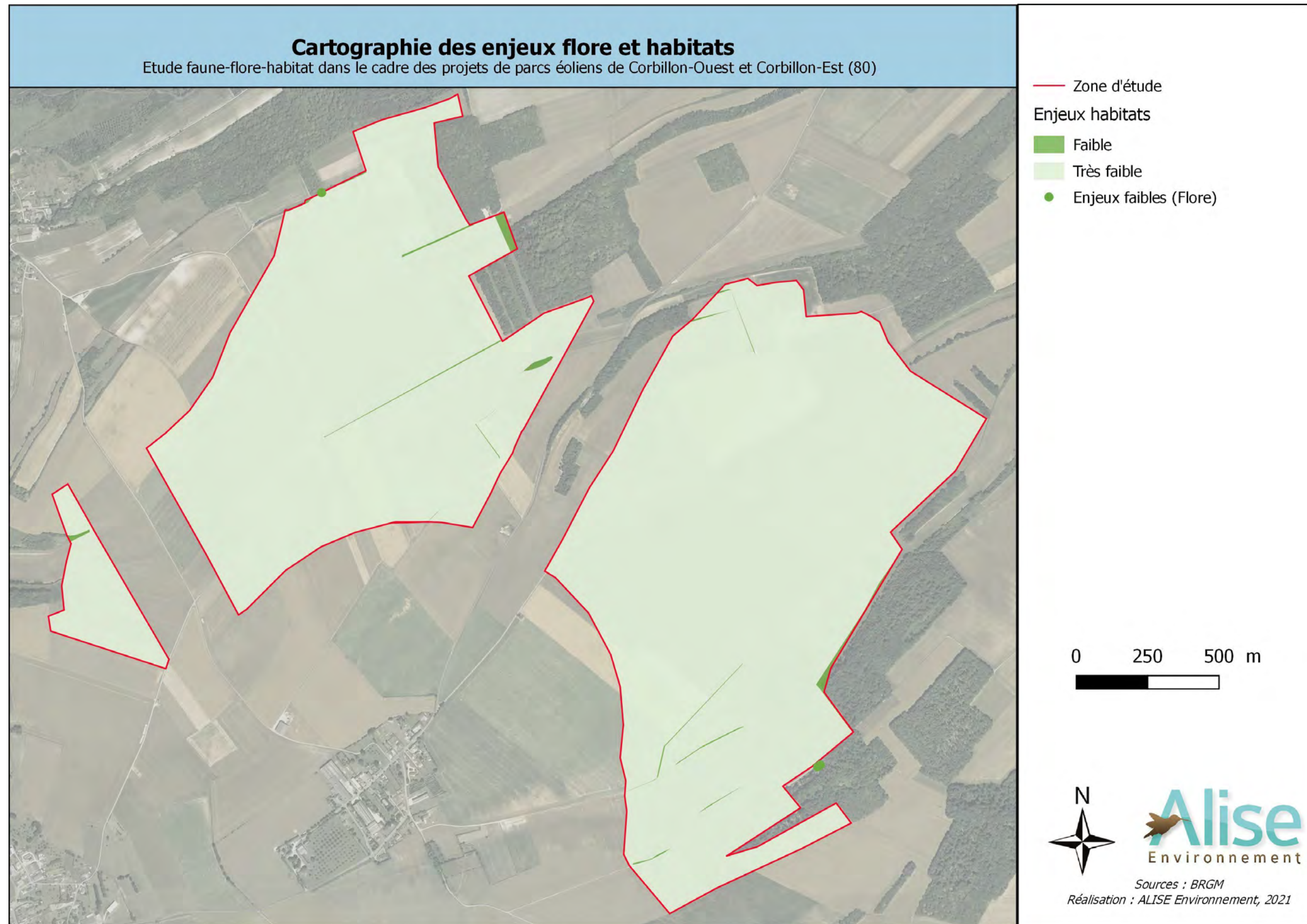


Figure 85 : Hiérarchisation des enjeux écologiques sur la zone d'étude (volet habitat, flore et faune terrestre)

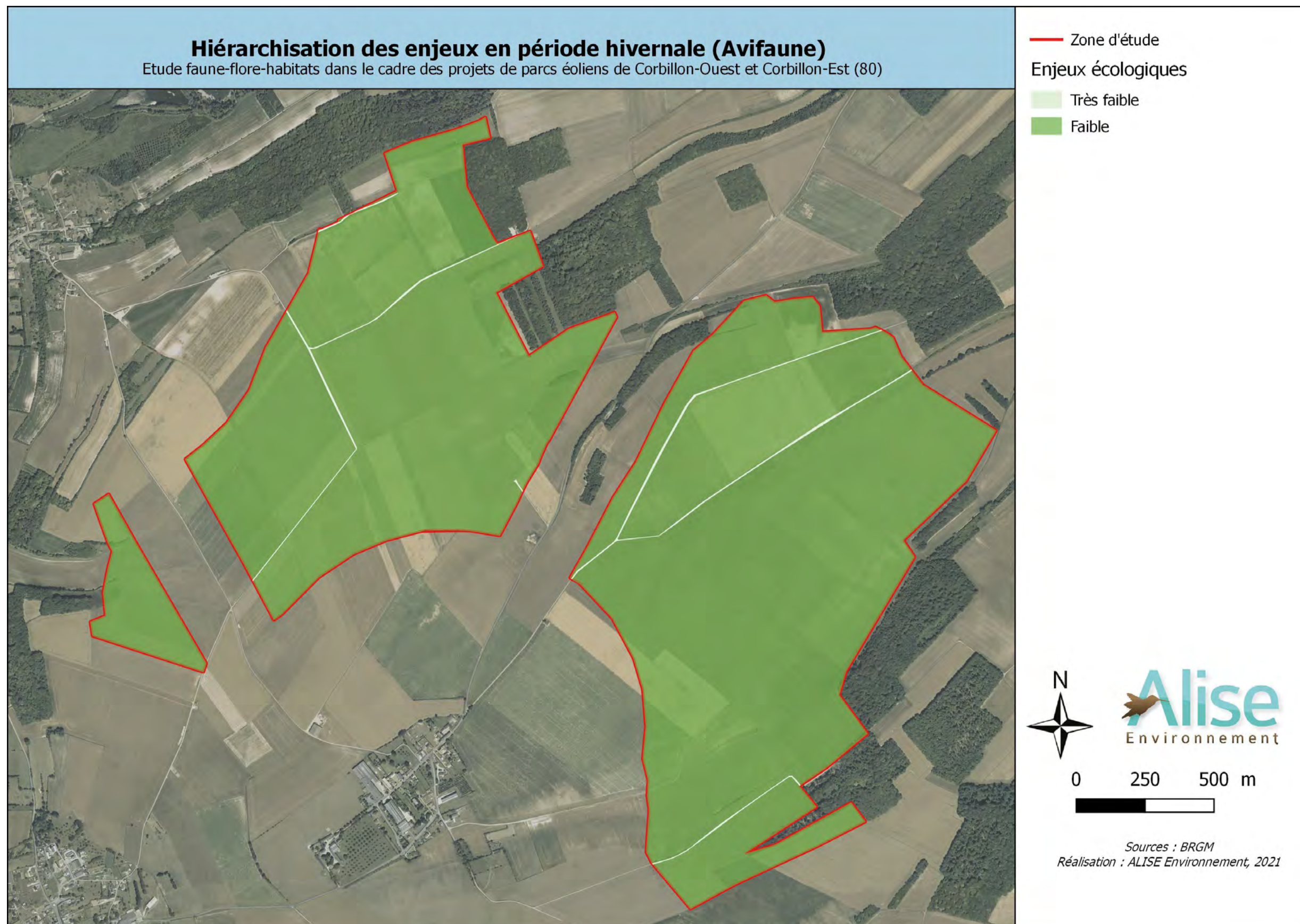


Figure 86 : Hierarchisation des enjeux écologiques en période hivernale sur les zones d'étude (volet avifaune)

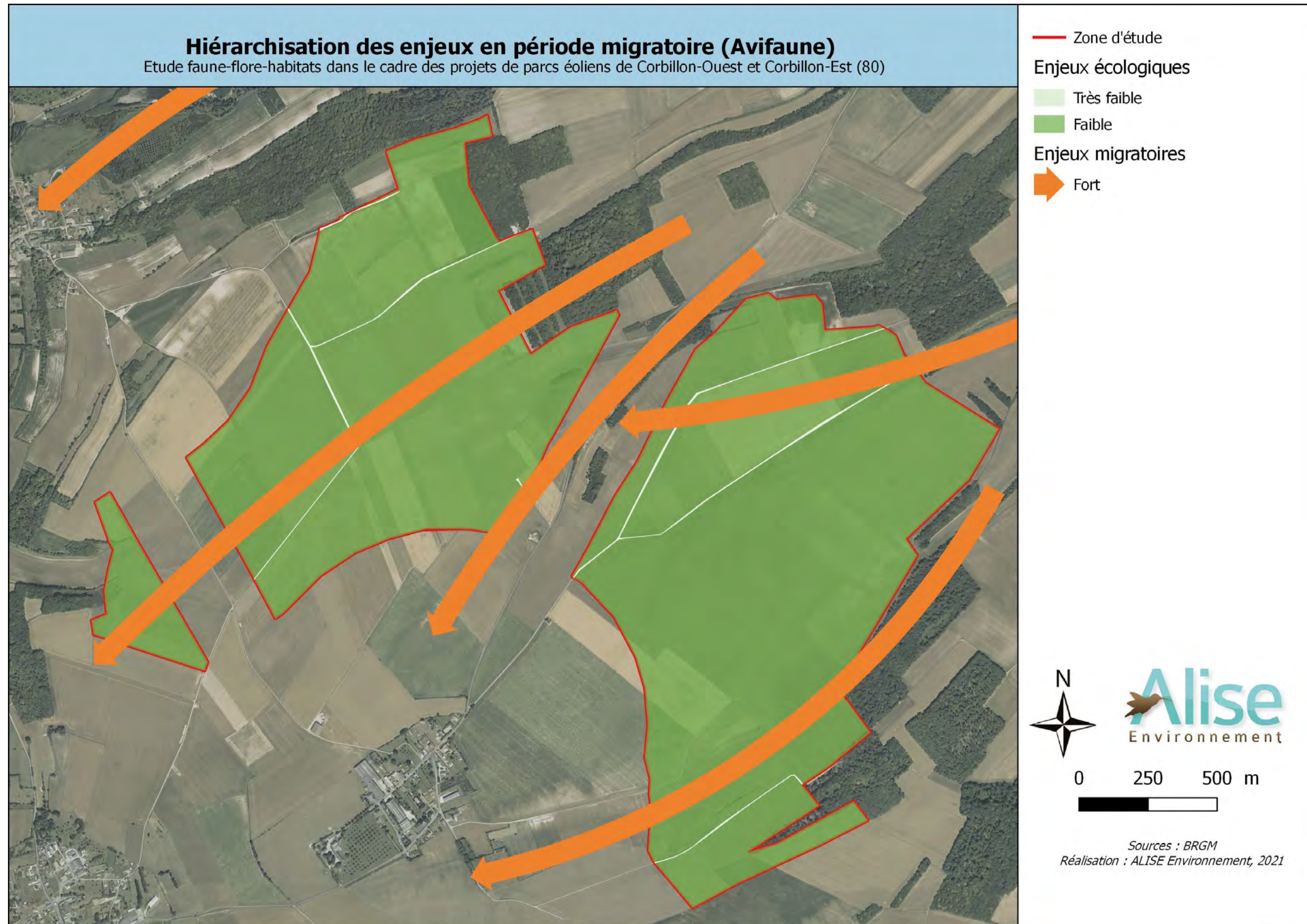


Figure 87 : Hierarchisation des enjeux écologiques en période migratoire sur les zones d'étude (volet avifaune)



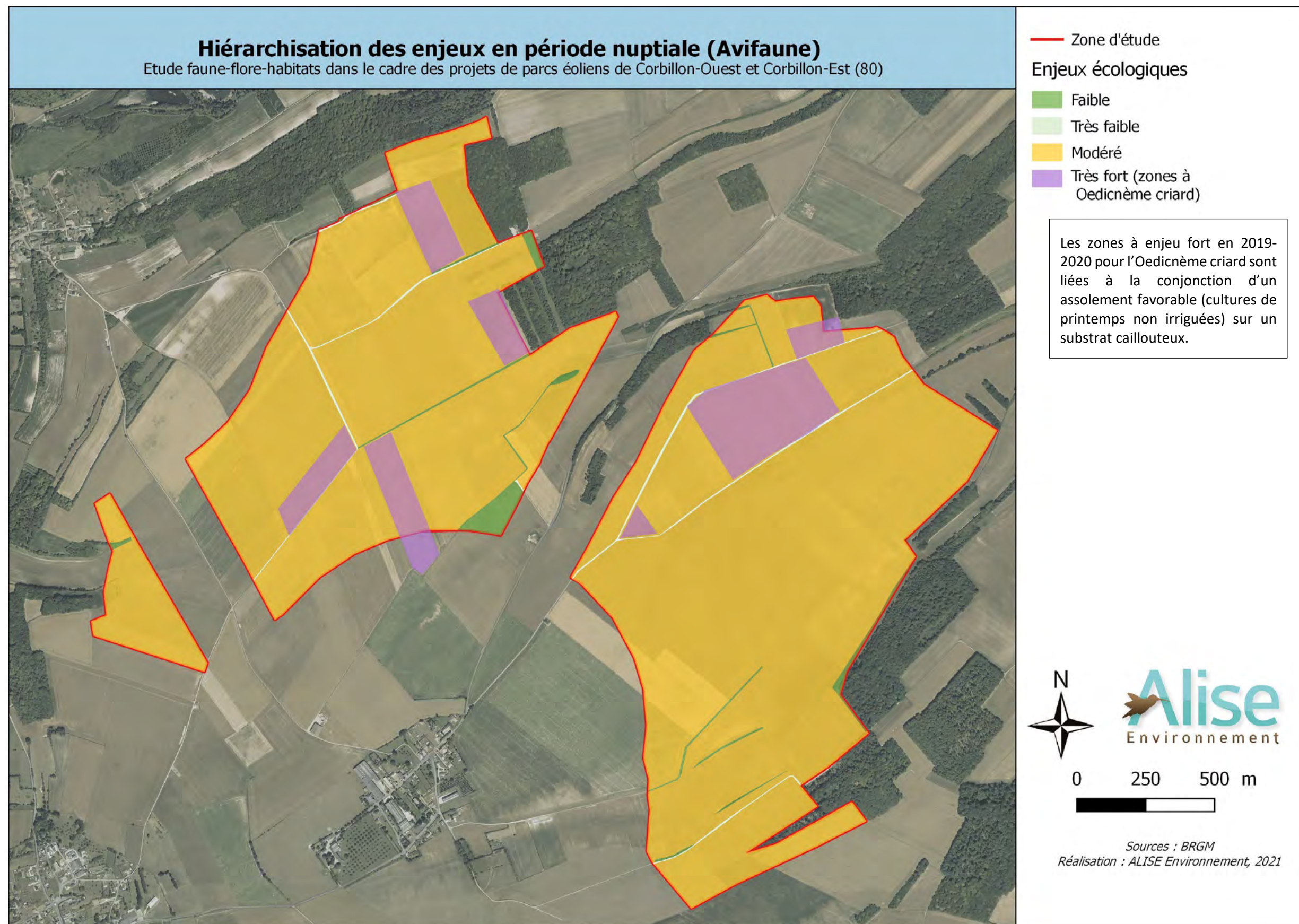


Figure 88 : Hiérarchisation des enjeux écologiques en période nuptiale sur les zones d'étude (volet avifaune)

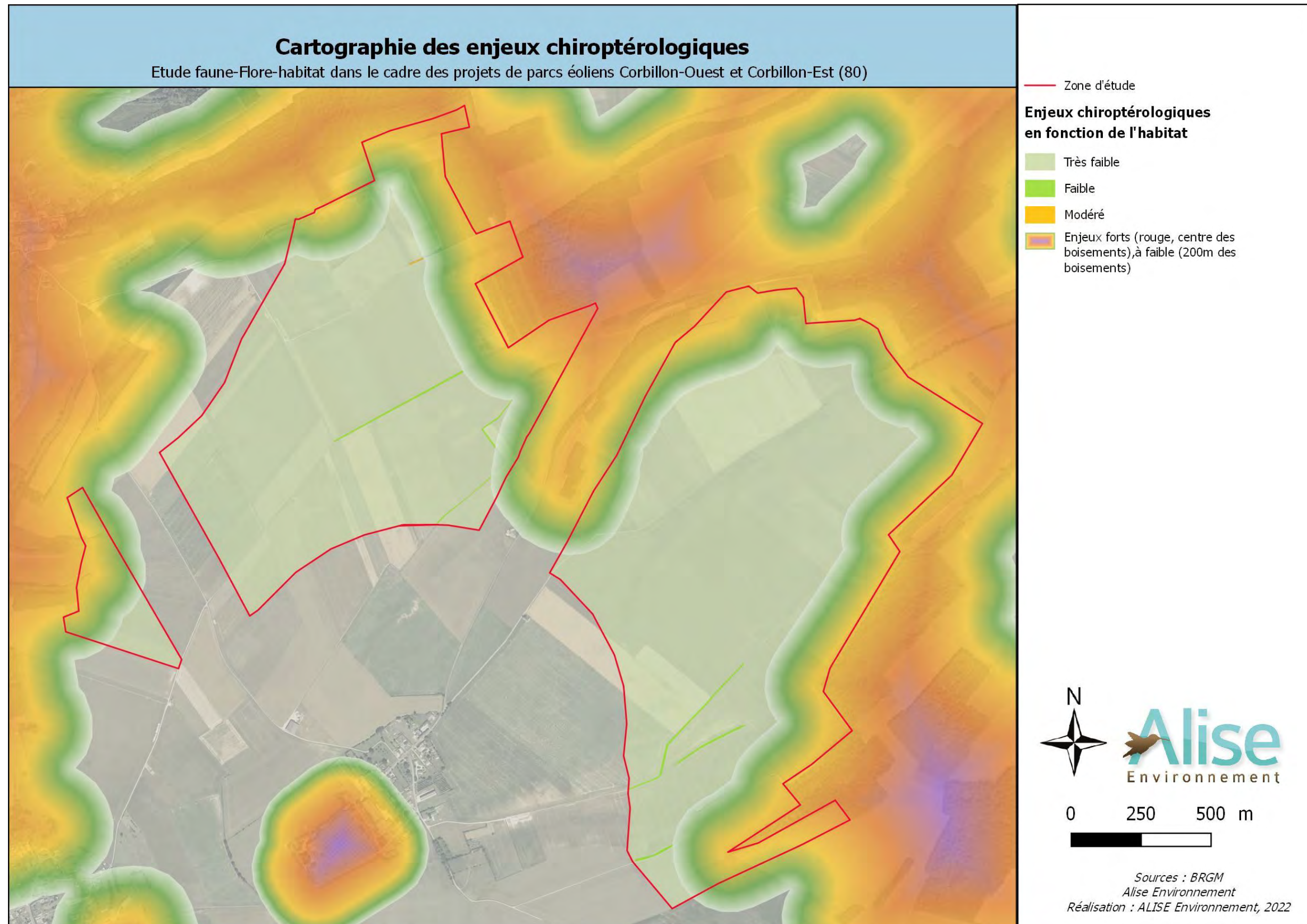


Figure 89 : Hiérarchisation des enjeux écologiques sur la Z.I.P (volet Chiroptères)

## **2<sup>ème</sup> PARTIE : Analyse des impacts et propositions de mesures**

## 16 - LES VARIANTES D'IMPLANTATION ETUDIÉES ET LES RAISONS DU CHOIX

### 16.1 - SPECIFICITE DES PROJETS

La présente étude faune-flore-habitats (tout comme l'étude d'impact sur l'environnement et la santé) concerne un projet d'implantation de 5 nouvelles éoliennes sur la commune de Bergicourt sous le nom de Parc éolien de Corbillon-Ouest et de 7 nouvelles éoliennes de la Corbillon-Est sur les communes de Brassy et Contre dans le département de la Somme (80). **Chacun des deux projets constitue une demande d'autorisation environnementale.**

Pour garantir une meilleure cohérence de l'évaluation environnementale, l'étude d'impact a été réalisée de manière commune à ces deux parcs.

### 16.2 - CARACTERISTIQUES DES VARIANTES D'IMPLANTATION ETUDIÉES

Le modèle d'éolienne retenu pour les projets n'est pas encore connu mais il présentera une puissance unitaire maximale de 4,2 MW et un mât d'une hauteur maximale de 94 m en haut de nacelle pour une hauteur totale maximale de 150 m.

Tableau 77 : Différents types d'éoliennes possibles selon les variantes

Projet	Variante 1	Variante 2	Variante finale	Modèle turbine	Turbinier	Rotor (m)	Tour (m)	Hors tout (m)	Sol-Pale (m)	Puissance max (MW)
Corbillon-Ouest	E1, E3, E4	E1, E2	E1, E2	V110	Vestas	110	75	130	20	2,2
	E1, E3, E4	E1, E2	E1, E2	SG114	Siemens-Gamesa	114	75	132	18	2,6
	E1, E3, E4	E1, E2	E1, E2	E103	Enercon	103	78,3	129,8	26,8	2,35
	E2, E5, E6	E3, E4, E5	E3, E4	V110	Vestas	110	75	130	20	2,2
	E2, E6, E6	E3, E4, E5	E3, E4	SG114	Siemens-Gamesa	114	80	137	23	2,6
	E2, E5, E6	E3, E4, E5	E3, E4	E103	Enercon	103	84,6	136,1	33,1	2,35
	x	x	E5	V112	Vestas	112	94	150	38	3,6
	x	x	E5	SG114	Siemens-Gamesa	114	93	150	27	2,6
Corbillon-Est	x	x	E5	E115	Enercon	115	92	149,9	34,5	4,2
	E8, E9, E11	E7, E8	E7, E8	V110	Vestas	110	75	130	20	2,2
	E8, E9, E11	E7, E8	E7, E8	SG114	Siemens-Gamesa	114	80	137	23	2,6
	E8, E9, E11	E7, E8	E7, E8	E103	Enercon	103	84,6	136,1	33,1	2,35
	E7, E10, E12, E13, E14, E15, E16	E6, E9, E10, E11, E12	E6, E9, E10, E11, E12	V112	Vestas	112	94	150	38	3,6
	E7, E10, E12, E13, E14, E15, E16	E6, E9, E10, E11, E12	E6, E9, E10, E11, E12	SG114	Siemens-Gamesa	114	93	150	36	2,6
E7, E10, E12, E13, E14, E15, E16	E6, E9, E10, E11, E12	E6, E9, E10, E11, E12	E115	Enercon	115	92	149,9	34,5	4,2	

Les trois variantes étudiées ici dans la globalité des deux parcs éoliens de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est présentent les caractéristiques générales suivantes (source : VENTELYS ENERGIES) :

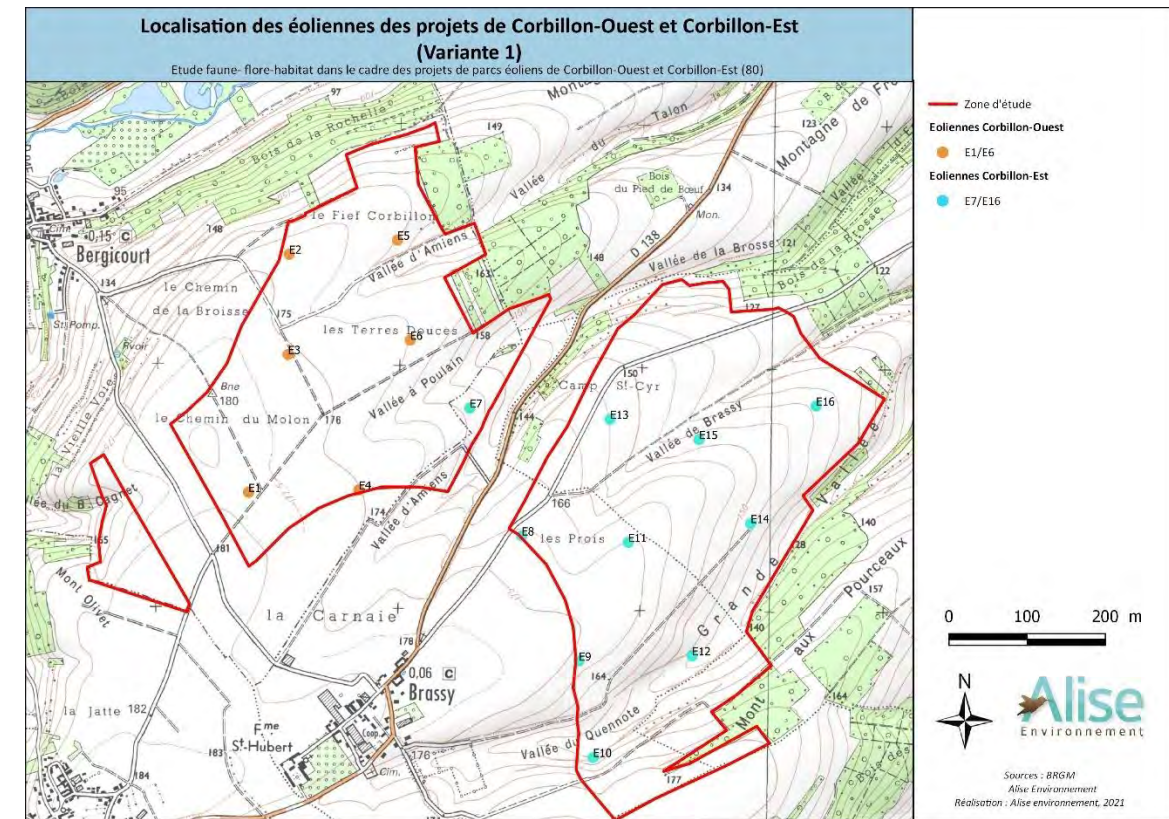
**Tableau 78 : Caractéristiques des variantes d'implantation**

	Variante 1	Variante 2	Implantation finale
Modèle d'éolienne et nombre d'éoliennes	16	12	12
Puissance unitaire maximale	4,2 MW	4,2 MW	4,2 MW
Puissance totale maximale	50,55 MW	37,45 MW	39,3 MW
Hauteur de nacelle maximale	94 m	94 m	94 m
Hauteur totale (en bout de pale) maximale	150 m	150 m	150 m

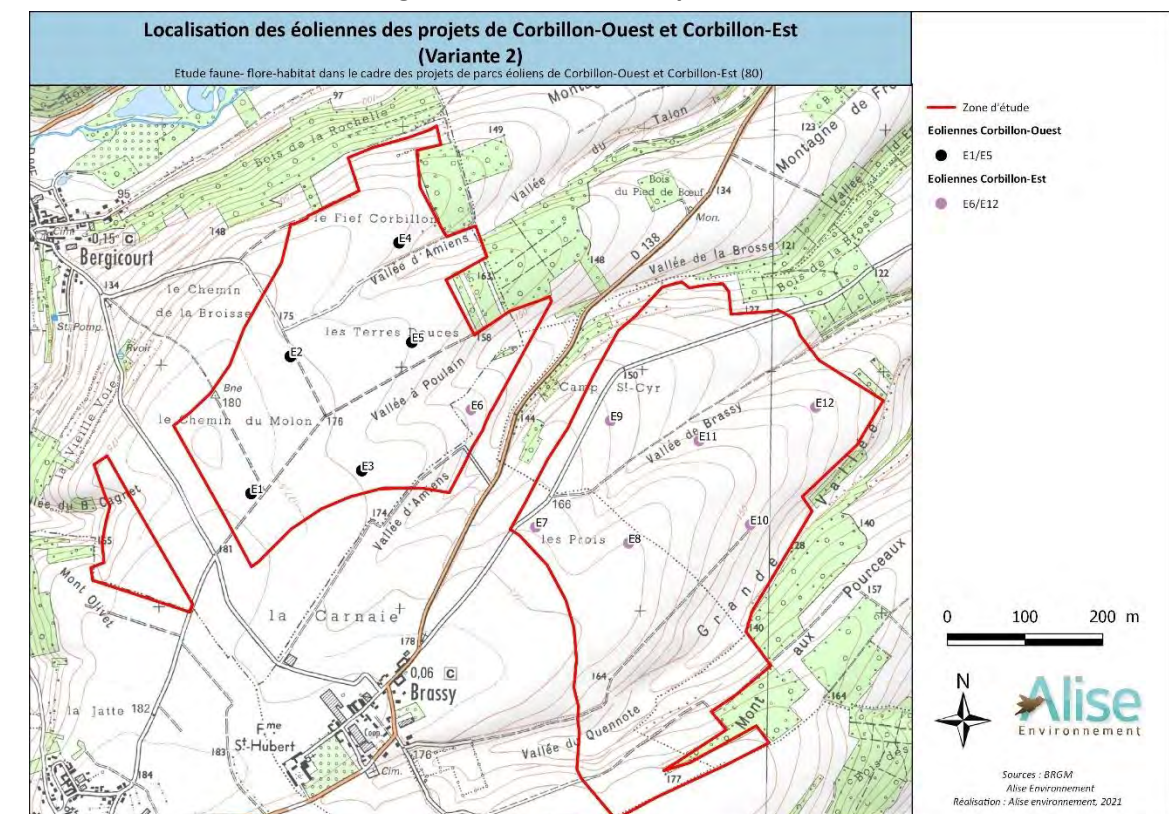
Trois variantes ont été étudiées dans le cadre des projets d'implantation de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est (80) :

- **Variante 1** : 6 éoliennes du projet éolien de Corbillon-Ouest (E1 à E6)  
10 éoliennes du projet de Corbillon-Est (E7 à E16)
- **Variante 2** : 5 éoliennes du projet éolien de Corbillon-Ouest (E1 à E5)  
7 éoliennes du projet de Corbillon-Est (E6 à E12)
- **Variante 3** : 5 éoliennes du projet éolien de Corbillon-Ouest (E1 à E5)  
7 éoliennes du projet de Corbillon-Est (E6 à E12)

Les cartes des différentes variantes d'implantation figurent ci-après :



**Figure 90 : Variante d'implantation 1**



**Figure 91 : Variante d'implantation 2**

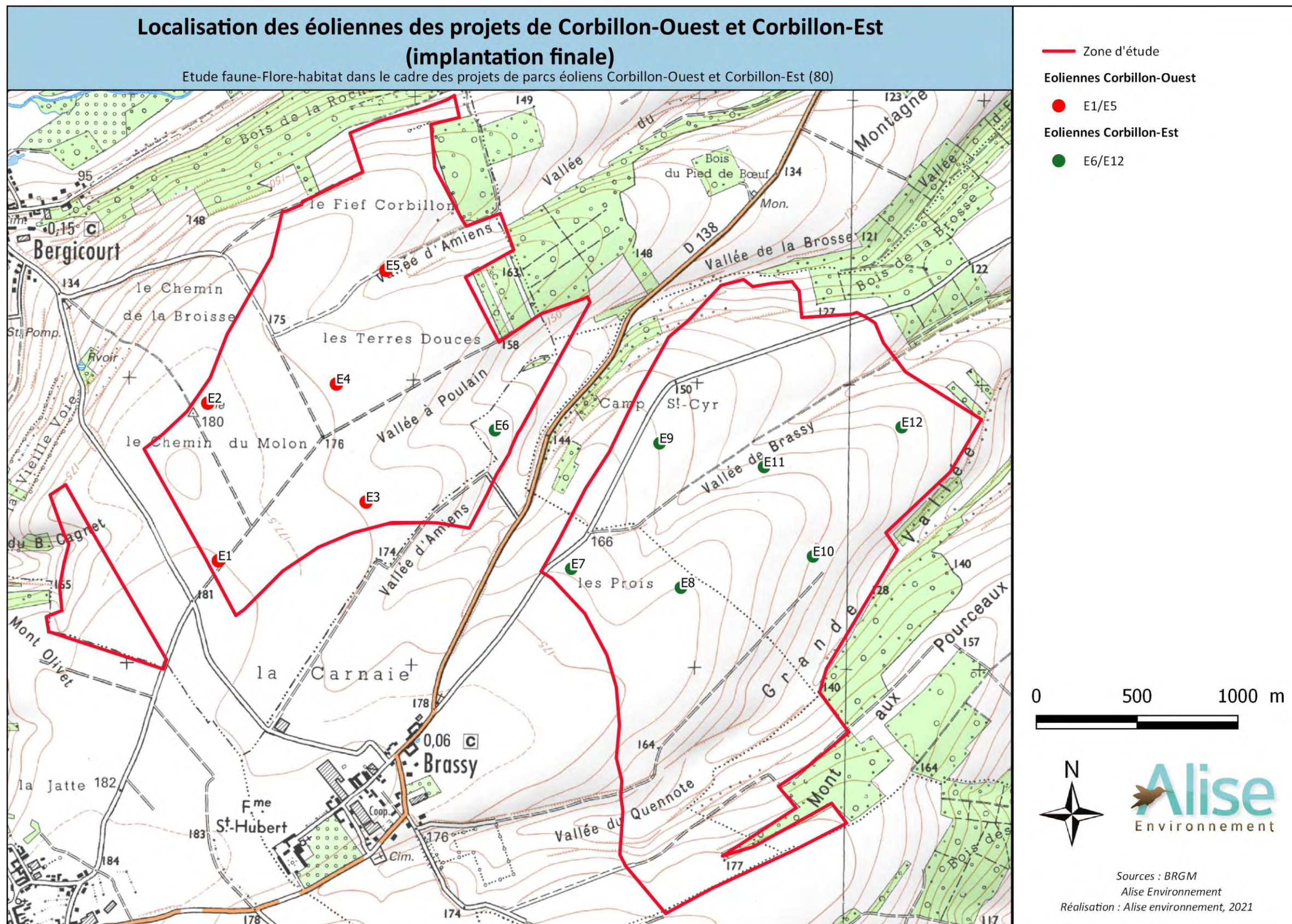


Figure 92 : Implantation finale

### 16.3 - COMPARAISON DES VARIANTES D'IMPLANTATION

Le tableau suivant présente une comparaison des 4 implantations présentées ci-avant pour les différents groupes taxonomiques sur la base des impacts bruts.

**Tableau 79 : Légende du tableau de comparaison des variantes**




	Impact nul ou positif de la variante sur le paramètre étudié
	Impact faible à modéré de la variante sur le paramètre étudié
	Impact fort à très fort de la variante sur le paramètre étudié

Tableau 80 : Comparaison des variantes

Groupes taxonomiques	VARIANTE 1		VARIANTE 2		IMPLANTATION FINALE		Conclusion
	CORBILLON-OUEST	CORBILLON-EST	CORBILLON-OUEST	CORBILLON-EST	CORBILLON-OUEST	CORBILLON-EST	
Habitats	Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones à faible enjeu.		Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones à faible enjeu.		Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones à faible enjeu.		Les 3 variantes sont équivalentes
Zones humides	Les éoliennes ne sont pas concernées par des zones humides.		Les éoliennes ne sont pas concernées par des zones humides.		Les éoliennes ne sont pas concernées par des zones humides.		Les 3 variantes sont équivalentes
Flore	Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones à faible enjeu.		Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones à faible enjeu.		Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones à faible enjeu.		Les 3 variantes sont équivalentes
Avifaune	<p>Les éoliennes sont toutes situées dans des zones à enjeu faible à modéré mais l'ensemble des 16 éoliennes perturbent certains axes de déplacement local et de migration tant en période pré-nuptiale que post-nuptiale notamment les éoliennes du parc de Corbillon-Est (E06, E12 et E10).</p> <p>De plus, les éoliennes E5, E12 et E14 sont situées proches des boisements.</p> <p><b>Impacts modérés à forts sur les axes migratoires et d'échanges locaux et la destruction d'individus.</b></p>		<p>Les éoliennes sont toutes situées dans des zones à enjeu faible à modéré mais l'ensemble des 12 éoliennes perturbent certains axes de déplacement local et de migration tant en période pré-nuptiale que post-nuptiale notamment les éoliennes du parc de Corbillon-Ouest (E5).</p> <p><b>Une des zones à l'est de Brassy (Débouché de la Grande Vallée) ne fait plus l'objet d'implantation d'éolienne.</b></p> <p><b>Impacts modérés sur les axes migratoires et d'échanges locaux et la destruction d'individus.</b></p>		<p>Les éoliennes sont toutes situées dans des zones à enjeu faible à modéré mais certaines éoliennes (éolienne E4 de Corbillon-Ouest et l'éolienne E6 de Corbillon-Est) perturbent certains axes de déplacement local et de migration tant en période pré-nuptiale que post-nuptiale.</p> <p><b>Impacts faibles à modérés sur les axes migratoires et d'échanges locaux et la destruction d'individus mais le nombre plus réduit d'éoliennes et le déplacement de l'éolienne E5 (parc de Corbillon-Ouest) de la variante finale diminuent ce risque.</b></p>		<p>La variante 1 présente le plus d'impact avec 16 éoliennes au total et un impact modéré à fort sur les axes migratoires et d'échanges locaux.</p> <p>La variante 2 réduit les impacts par diminution du nombre d'éoliennes sur le parc de Corbillon-Ouest (suppression d'une éolienne) et sur le parc de Corbillon-Est (suppression de 3 éoliennes) mais impact modéré à fort sur les axes migratoires et d'échanges locaux.</p> <p>La variante d'implantation retenue présente un impact globalement modéré sur les axes migratoires et d'échanges locaux. La distance inter-éolienne plus grande et le déplacement de l'éolienne E5 en dehors d'un axe de migration post-nuptiale rend cette variante moins impactante que les précédentes.</p>
Chiroptères	<p>Toutes les éoliennes sont situées dans des zones à faible enjeu mais les éoliennes <b>E1, E3, E5 et E6</b> ont leur zone de survol qui recoupe des axes de transit locaux.</p> <p>L'axe de transit à proximité d'E5 est d'enjeu modéré.</p>	<p>Toutes les éoliennes sont situées dans des zones à faible enjeu mais les éoliennes <b>E8, E10 et E12</b> ont leur zone de survol qui recoupe des axes de transit locaux.</p>	<p>Toutes les éoliennes sont situées dans des zones à faible enjeu mais les éoliennes <b>E1, E2, E4 et E5</b> ont leur zone de survol qui recoupe des axes de transit locaux.</p> <p>L'axe de transit à proximité d'E4 est d'enjeu modéré.</p>	<p>Toutes les éoliennes sont situées dans des zones à faible enjeu mais l'éolienne <b>E7</b> a sa zone de survol qui recoupe un axe de transit local.</p>	<p>Toutes les éoliennes sont situées dans des zones à faible enjeu mais les éoliennes <b>E1, E2 et E5</b> ont leur zone de survol qui recoupe des axes de transit locaux.</p>	<p>Toutes les éoliennes sont situées dans des zones à faible enjeu mais l'éolienne <b>E7</b> a sa zone de survol qui recoupe un axe de transit local.</p>	<p>La variante d'implantation 1 présente 16 éoliennes avec 6 éoliennes pour Corbillon-Ouest et 10 éoliennes pour Corbillon-Est.</p> <p><b>Les effets de mortalité par collision<sup>7</sup> sont potentiellement plus importants dans cette variante 1</b></p>

<sup>7</sup> Collision / Mortalité : À l'échelle d'un parc, même un faible taux de mortalité peut générer des incidences écologiques notables notamment :

- pour les espèces menacées (au niveau local, régional, national, européen et/ou mondial)
- pour les espèces à maturité lente et à faible productivité annuelle.

Le taux de mortalité varie en fonction de la configuration du parc éolien, du relief, de la densité des oiseaux qui fréquentent le site éolien, les caractéristiques du paysage du site éolien et son entourage. La topographie, la végétation, les habitats, l'exposition favorisent certaines voies de passages, l'utilisation d'ascendances thermiques, ou la réduction des hauteurs de vols, ce qui peut augmenter le risque de collision. Les conditions météorologiques défavorables sont également un facteur important susceptible d'augmenter le risque de collision. C'est notamment le cas pour une mauvaise visibilité (brouillard, brumes, plafond nuageux bas...), et par vent fort.



Groupes taxonomiques	VARIANTE 1		VARIANTE 2		IMPLANTATION FINALE		Conclusion
	CORBILLON-OUEST	CORBILLON-EST	CORBILLON-OUEST	CORBILLON-EST	CORBILLON-OUEST	CORBILLON-EST	
	<p>Toutes les éoliennes se situent dans des parcelles agricoles pouvant être des terrains de chasse temporaire.</p> <p>Les accords EUROBATS préconisent 200m en bout de pale pour les boisements où lieux de forte activité. Ces préconisations ne sont pas respectées pour les éoliennes E2, E5, et E6 qui se situent à moins de 200m des boisements en bout de pale.</p> <p><b>Impacts modérés à fort sur les couloirs de vol et la destruction d'individus.</b></p>	<p>Toutes les éoliennes se situent dans des parcelles agricoles pouvant être des terrains de chasse temporaire.</p> <p>Les accords EUROBATS préconisent 200m en bout de pale pour les boisements où lieux de forte activité. Ces préconisations ne sont pas respectées pour les éoliennes E7, E12, E14 et E16 qui se situent à moins de 200m des boisements en bout de pale.</p> <p><b>Impacts modérés à fort sur les couloirs de vol et la destruction d'individus.</b></p>	<p>Toutes les éoliennes se situent dans des parcelles agricoles pouvant être des terrains de chasse temporaire.</p> <p>Les accords EUROBATS préconisent 200m en bout de pale pour les boisements où lieux de forte activité. Ces préconisations ne sont pas respectées pour les éoliennes E4 et E5 qui se situent à moins de 200m des boisements en bout de pale.</p> <p><b>Impacts modérés à fort sur les couloirs de vol et la destruction d'individus.</b></p>	<p>Toutes les éoliennes se situent dans des parcelles agricoles pouvant être des terrains de chasse temporaire.</p> <p>Les accords EUROBATS préconisent 200m en bout de pale pour les boisements où lieux de forte activité. Ces préconisations ne sont pas respectées pour les éoliennes E6, E10 et E12 qui se situent à moins de 200m des boisements en bout de pale.</p> <p><b>Impacts modérés sur les couloirs de vol et la destruction d'individus.</b></p>	<p>L'axe de transit à proximité d'E5 est d'enjeu modéré.</p> <p>Toutes les éoliennes se situent dans des parcelles agricoles pouvant être des terrains de chasse temporaire.</p> <p>Les accords EUROBATS préconisent 200m en bout de pale pour les boisements où lieux de forte activité.</p> <p><b>Impacts faibles sur les couloirs de vol et la destruction d'individus.</b></p>	<p>Toutes les éoliennes se situent dans des parcelles agricoles pouvant être des terrains de chasse temporaire.</p> <p>Les accords EUROBATS préconisent 200m en bout de pale pour les boisements où lieux de forte activité. Ces préconisations ne sont pas respectées pour les éoliennes E6 et E12 qui se situent à moins de 200m des boisements en bout de pale.</p> <p><b>Impacts modérés sur les couloirs de vol et la destruction d'individus.</b></p>	<p>avec des distances proches entre les éoliennes et des distances tampons inférieures à 200 m en bout de pale pour 7 éoliennes sur 16.</p> <p>La variante 2 et l'implantation finale présentent 12 éoliennes.</p> <p>La disposition des éoliennes dans la proposition d'implantation finale est plus favorable pour Corbillon-Ouest, avec 3 éoliennes au lieu de 4 sur des axes de vols locaux.</p> <p>La disposition des éoliennes dans Corbillon-Est entre la variante 2 et la proposition d'implantation finale est la même.</p> <p>Aussi, la distance d'éloignement des éoliennes aux boisements d'intérêts pour la chiroptérofaune est plus favorable pour Corbillon-Ouest dans la proposition d'implantation finale avec 1 seule éolienne pouvant avoir un impact contre 2 dans la variante 2.</p> <p>Les effets de mortalité par collision<sup>8</sup> sont moins importants dans la variante 2 avec des distances tampons inférieures à 200 m en bout de pale pour 5 éoliennes sur 12 et plus que 3 éoliennes sur 12 pour la proposition d'implantation finale.</p>
Gîtes et potentialité d'accueil	<p>Les éoliennes E5 et E6 sont localisées en marge de boisements où les potentialités d'accueil en gîtes arboricoles sont modérées.</p> <p>Les risques de perturbation sont modérés pour ces deux éoliennes.</p>	<p>Les éoliennes E12, E14 et E16 sont localisées en marge de boisements où les potentialités d'accueil en gîtes arboricoles sont modérées.</p> <p>Les risques de perturbation sont modérés pour ces trois éoliennes.</p>	<p>Les éoliennes E4 et E5 sont localisées en marge de boisements où les potentialités d'accueil en gîtes arboricoles sont modérées.</p> <p>Les risques de perturbation sont modérés pour ces deux éoliennes.</p>	<p>Les éoliennes E10 et E12 sont localisées en marge de boisements où les potentialités d'accueil en gîtes arboricoles sont modérées.</p> <p>Les risques de perturbation sont modérés pour ces deux éoliennes.</p>	<p>L'éolienne E5 est la plus proche d'un boisement où les potentialités d'accueil en gîtes arboricoles sont modérées.</p> <p><b>Impacts faible sur la désertion et la</b></p>	<p>Les éoliennes E10 et E12 sont localisées en marge de boisements où les potentialités d'accueil en gîtes arboricoles sont modérées.</p> <p>Les risques de perturbation sont modérés pour ces deux éoliennes.</p>	

<sup>8</sup> Collision / Mortalité : À l'échelle d'un parc, même un faible taux de mortalité peut générer des incidences écologiques notables notamment :

- pour les espèces menacées (au niveau local, régional, national, européen et/ou mondial)
- pour les espèces à maturité lente et à faible productivité annuelle.

Le taux de mortalité varie en fonction de la configuration du parc éolien, du relief, de la densité des oiseaux qui fréquentent le site éolien, les caractéristiques du paysage du site éolien et son entourage. La topographie, la végétation, les habitats, l'exposition favorisent certaines voies de passages, l'utilisation d'ascendances thermiques, ou la réduction des hauteurs de vols, ce qui peut augmenter le risque de collision. Les conditions météorologiques défavorables sont également un facteur important susceptible d'augmenter le risque de collision. C'est notamment le cas pour une mauvaise visibilité (brouillard, brumes, plafond nuageux bas...), et par vent fort.

Groupes taxonomiques	VARIANTE 1		VARIANTE 2		IMPLANTATION FINALE		Conclusion
	CORBILLON-OUEST	CORBILLON-EST	CORBILLON-OUEST	CORBILLON-EST	CORBILLON-OUEST	CORBILLON-EST	
	Impacts modérés sur la désertion et la destruction de gîtes et d'individus.	Impacts modérés sur la désertion et la destruction de gîtes et d'individus.	Impacts modérés sur la désertion et la destruction de gîtes et d'individus.	Impacts modérés sur la désertion et la destruction de gîtes et d'individus.	destruction de gîtes et d'individus.	Impacts modérés sur la désertion et la destruction de gîtes et d'individus.	
Aménagements annexes	Absence d'impact significatif des aménagements annexes (chemins accès, raccordement inter-éolienne) sur le long terme.		Absence d'impact significatif des aménagements annexes (chemins accès, raccordement inter-éolienne) sur le long terme.		Absence d'impact significatif des aménagements annexes (chemins accès, raccordement inter-éolienne) sur le long terme.		
<b>Mammifères terrestres</b>	Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones à faible enjeu.		Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones à faible enjeu.		Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones à faible enjeu.		<b>Les 3 variantes sont équivalentes</b>
<b>Amphibiens</b>	Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones sans enjeu.		Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones sans enjeu.		Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones sans enjeu.		<b>Les 3 variantes sont équivalentes</b>
<b>Reptiles</b>	Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones sans enjeu.		Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones sans enjeu.		Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones sans enjeu.		<b>Les 3 variantes sont équivalentes</b>
<b>Insectes</b>	Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones à faible enjeu.		Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones à faible enjeu.		Les éoliennes sont toutes localisées dans des zones à faible enjeu.		<b>Les 3 variantes sont équivalentes</b>
	<b>Cette variante n'est pas retenue dans le projet final.</b>		<b>Cette variante n'est pas retenue dans le projet final.</b>		<b>Cette variante est retenue dans le projet final.</b>		

## 17 - LES PROJETS D'IMPLANTATION FINAUX

Les projets d'implantation finaux concernent l'aménagement de 5 nouvelles éoliennes sur la commune de Bergicourt sous le nom de Parc éolien de Corbillon-Ouest et de 7 nouvelles éoliennes de la Corbillon-Est sur les communes de Brassy et Contre dans le département de la Somme (80).

**Le modèle d'éolienne retenu pour les projets n'est pas encore connu mais il présentera une puissance unitaire maximale de 4,2 MW et un mât d'une hauteur maximale de 94 m en haut de nacelle pour une hauteur totale maximale de 150 m.**

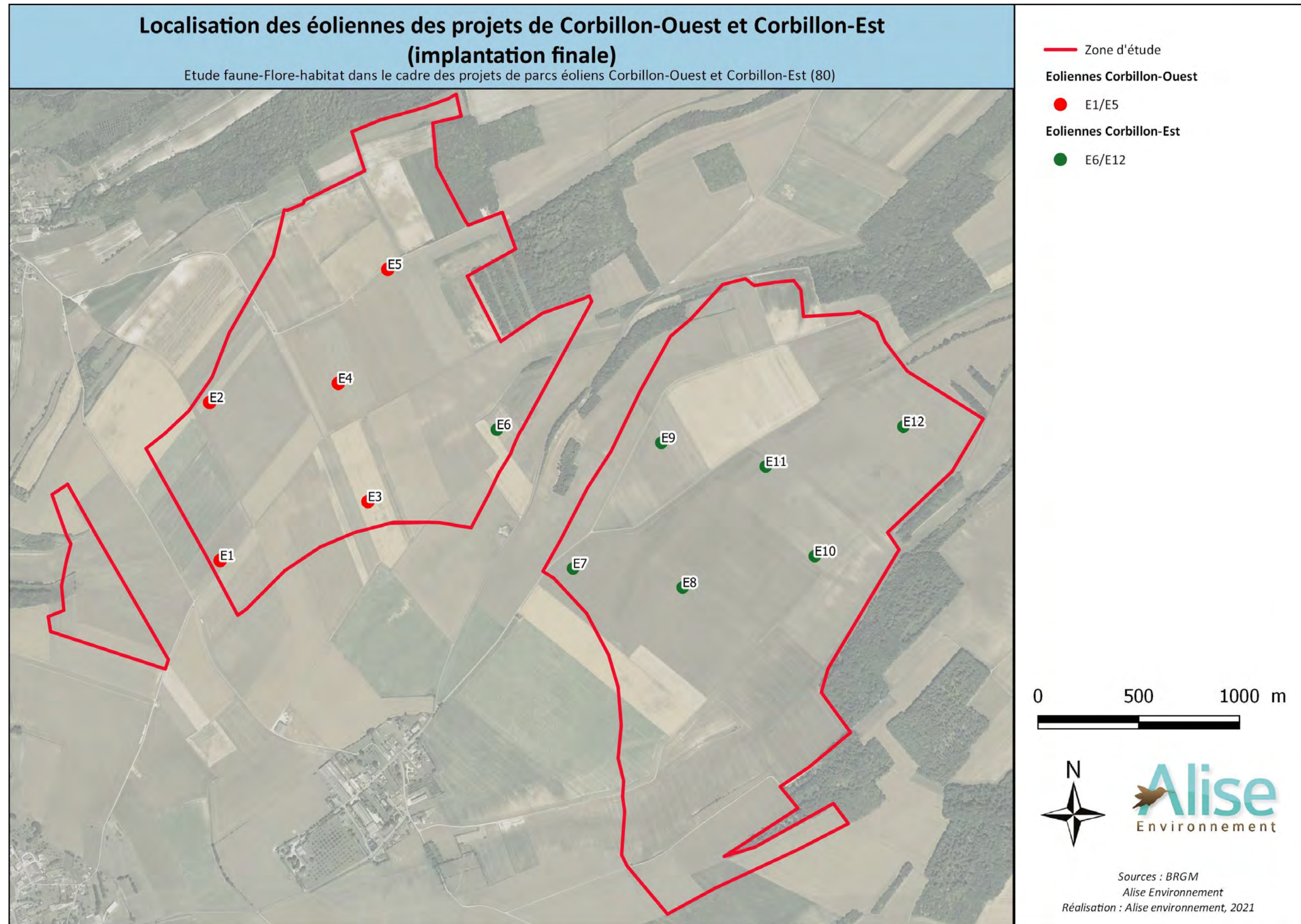


Figure 93 : Localisation des éoliennes des projets de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est (implantation finale)

**Tableau 81 : Caractéristiques des éoliennes envisagées**

Projet	Eolienne	Modèle turbine	Turbinière	Rotor (m)	Tour (m)	Hors tout (m)	Sol-Pale (m)	Puissance max (MW)
Corbillon-Ouest	E1, E2	V110	Vestas	110	75	130	20	2,2
	E1, E2	SG114	Siemens-Gamesa	114	75	132	18	2,6
	E1, E2	E103	Enercon	103	78,3	129,8	26,8	2,35
	E3, E4	V110	Vestas	110	75	130	20	2,2
	E3, E4	SG114	Siemens-Gamesa	114	80	137	23	2,6
	E3, E4	E103	Enercon	103	84,6	136,1	33,1	2,35
	E5	V112	Vestas	112	94	150	38	3,6
	E5	SG114	Siemens-Gamesa	114	93	150	27	2,6
	E5	E115	Enercon	115	92	149,9	34,5	4,2
Corbillon-Est	E7, E8	V110	Vestas	110	75	130	20	2,2
	E7, E8	SG114	Siemens-Gamesa	114	80	137	23	2,6
	E7, E8	E103	Enercon	103	84,6	136,1	33,1	2,35
	E6, E9, E10, E11, E12	V112	Vestas	112	94	150	38	3,6
	E6, E9, E10, E11, E12	SG114	Siemens-Gamesa	114	93	150	36	2,6
	E6, E9, E10, E11, E12	E115	Enercon	115	92	149,9	34,5	4,2

Les coordonnées des éoliennes et des postes de livraison sont les suivantes (source : VENTELYS ENERGIES) :

Nom du parc	Eolienne	Coordonnées Lambert93	
		x	y
Corbillon-Ouest	E1	630446.657	6960158.59
	E2	630409.531	6960712.73
	E3	630966.820	6960365.14
	E4	630862.341	6960779.95
	E5	631036.483	6961179.95
Corbillon-Est	E6	631420.398	6960617.60
	E7	631688.549	6960130.54
	E8	632074.383	6960063.84
	E9	631999.372	6960571.61
	E10	632539.220	6960173.78
	E11	632366.703	6960488.30
	E12	632851.142	6960628.15

Des chemins d'accès, des raccordements inter-éoliennes (souterrain) et quatre postes de livraison sont prévus pour permettre l'installation et le fonctionnement des éoliennes.

Les surfaces concernées par les différents aménagements sont présentées dans les tableaux suivants (source VENTELYS ENERGIES). Elles sont détaillées par projet dans les tableaux suivants :

PARC EOLIEN DU CORBILLON-OUEST :	
Type	Longueur (ml)/surface (m²)
Chemin à renforcer (ml)	2 720
Chemin à renforcer largeur 5 m (m²)	13 600
Chemin à créer (ml)	611
Chemin à créer (m²)	3 054
Plateformes permanente (m²)	10 179
Pans coupés & Virages provisoires (m²)	4 762
Type	Longueur (ml)/surface (m²)
Raccordement inter-éolien (ml)	1 710

PARC EOLIEN DU CORBILLON-EST :	
Type	Longueur (ml)/surface (m²)
Chemin à renforcer (ml)	2 771
Chemin à renforcer largeur 5 m (m²)	13 853
Chemin à créer (ml)	1 395
Chemin à créer (m²)	6 968
Plateformes permanente (m²)	14 090
Pans coupés & Virages provisoires (m²)	3 602
Type	Longueur (ml)/surface (m²)
Raccordement inter-éolien (ml)	3 133

Enfin, les caractéristiques générales des deux parcs éoliens sont exposées dans le tableau suivant :

**Tableau 82 : Caractéristiques générales du parc éolien de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est**

Source : VENTELYS ENERGIES

Type	Données Corbillon-Ouest	Données Corbillon-Est
Production annuelle (MWh)	27 755	39 855
Foyers équivalents	5 551	7 971
Personnes équivalentes	12 212	26 867
CO <sub>2</sub> évité (t/an)	11 266	16 177

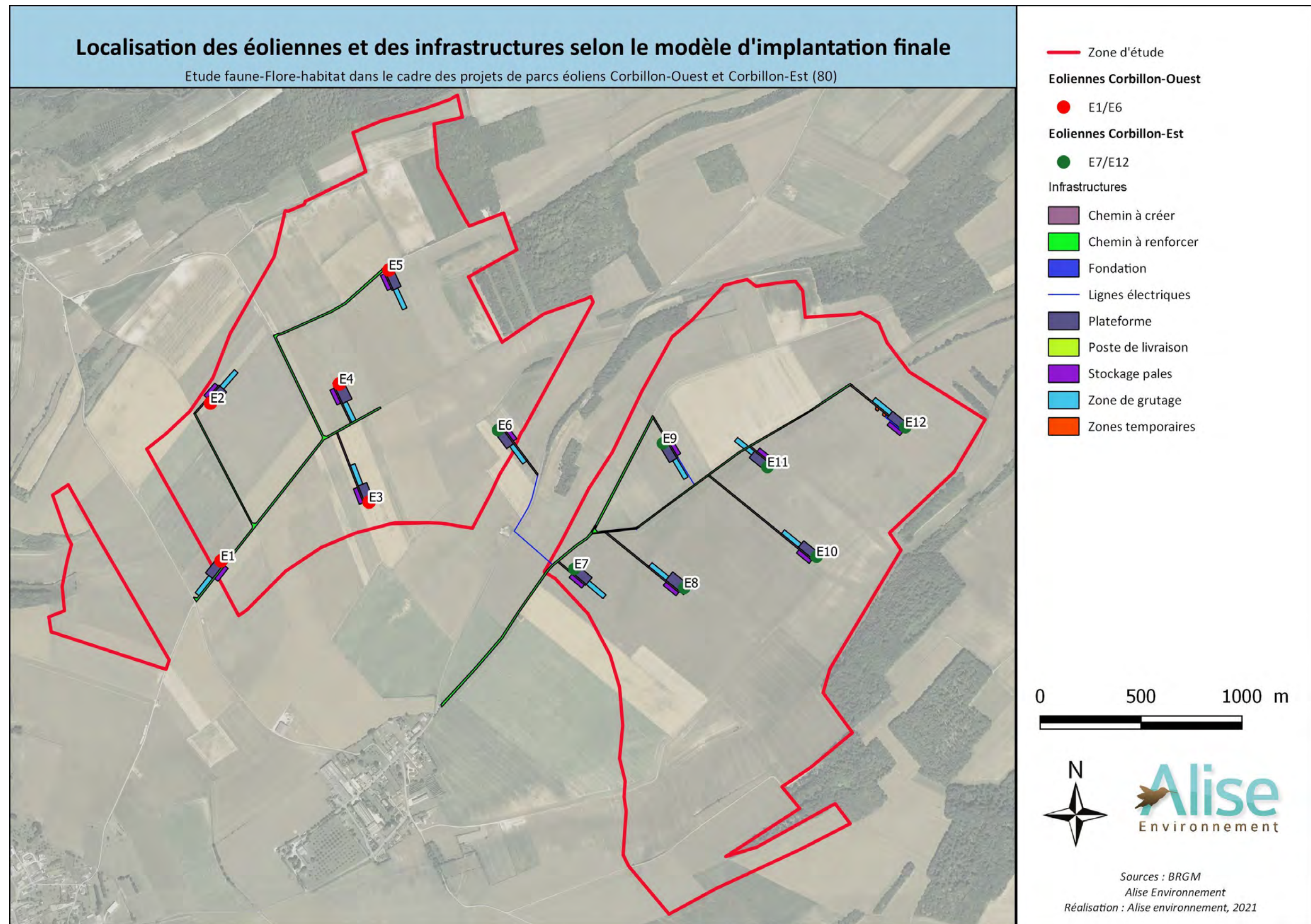


Figure 94 : Localisation des éoliennes et des infrastructures selon le modèle d'implantation finale

## 18 - IMPACTS DES PROJETS SUR LE MILIEU NATUREL

### 18.1 - APPROCHE GENERALE

Il s'agit d'évaluer les impacts du projet sur le patrimoine naturel, la faune et la flore, en confrontant les caractéristiques techniques du projet décrites précédemment avec l'état initial réalisé au droit du site du projet. Ce processus d'évaluation des impacts conduit à proposer, en fonction des nécessités, différentes mesures visant à supprimer, réduire ou compenser les effets du projet sur la biodiversité.

Ces mesures doivent être adaptées à la sensibilité des milieux et aux possibilités laissées par le projet. Il s'agira :

- En priorité, de préconiser des mesures d'évitement ;
- Si l'évitement n'est pas possible, de proposer des mesures de réduction des impacts ;
- D'identifier les impacts résiduels après mesures de réduction ;
- En cas d'impacts résiduels significatifs, de proposer des mesures de compensation écologique des impacts non réductibles ;
- En complément, des mesures d'accompagnement du projet peuvent être proposées (suivis écologiques, évaluation de l'efficacité des mesures mises en place....).

### 18.2 - METHODOLOGIE DE HIERARCHISATION DES IMPACTS

La méthodologie utilisée consiste à évaluer le niveau d'impact potentiel en prenant en compte les critères suivants :

- Réglementation et inventaires officiels (ZNIEFF, Natura 2000,...) ;
- Habitats naturels ou semi-naturels ;
- Espèces et habitats d'espèces ;
- Fonctionnalités écologiques.

L'analyse des impacts attendus est déterminée en fonction des caractéristiques techniques du projet. Elle comprend deux approches complémentaires :

- Une approche « quantitative » basée sur une surface d'un habitat naturel remarquable ou d'un habitat d'espèce d'intérêt patrimonial impacté. L'aspect quantitatif n'est abordé qu'en fonction de sa pertinence dans l'évaluation des impacts ;
- Une approche « qualitative », qui correspond à une analyse des impacts réalisée sur la base d'un « dire d'expert ». Cette approche concerne notamment les enjeux non quantifiables comme les aspects fonctionnels. Elle implique une analyse du contexte pour évaluer l'altération de la qualité de l'enjeu.

Le **niveau d'impact** dépend à la fois du **niveau d'enjeu du compartiment concerné** et de **l'intensité de l'effet** attendu. Les **différents niveaux d'intensité d'impact** suivants sont utilisés. Il est cependant parfois utilisé des niveaux « intermédiaires » tels que « Nul, Négligeable, Assez Fort, Très Fort » conduisant à l'utilisation de sept niveaux d'impact.

- **Fort** – Pour une composante du milieu naturel (physique ou biologique), l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle détruit ou altère l'intégrité (ou l'état de conservation) de cette composante de façon significative, c'est-à-dire d'une manière susceptible d'entraîner son déclin ou un changement important de sa répartition générale dans la zone d'étude.
- **Modéré** – Pour une composante du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est moyenne lorsqu'elle détruit ou altère cette composante dans une proportion moindre, sans remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans la zone d'étude ;

- **Faible** – Pour une composante du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle altère faiblement cette composante sans en remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), ni entraîner de diminution ou de changement significatif de sa répartition générale dans la zone d'étude.

Des impacts nuls (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et patrimoine naturel) sont également envisageables.

L'analyse prend en compte l'impact relatif aux enjeux écologiques identifiés lors de l'état initial. Ainsi, les niveaux d'impact sont directement proportionnels à l'intensité des effets et aux niveaux d'enjeux des compartiments concernés. Au final, sept niveaux d'impact (Très fort, Fort, Assez fort, Modéré, Faible, Négligeable, Nul) ont été définis comme indiqué dans le tableau suivant :

Tableau 83 : Grille d'évaluation des impacts

Intensité de l'effet	Niveau d'enjeux		
	Fort	Modéré	Faible
<b>Forte</b>	Très fort à Fort	Assez fort à Modéré	Modéré à Faible
<b>Modérée</b>	Fort à Modéré	Modéré	Faible
<b>Faible</b>	Modéré à Faible	Faible à Négligeable	Négligeable à Nul

## 19 - IMPACT SUR LE PATRIMOINE REMARQUABLE

### 19.1 - ZNIEFF

La zone d'étude est en partie concernée par la présence de la ZNIEFF de type II « Vallée des Evoissons et de ses affluents en amont de Conty » (8,5 des 9115 ha de la ZNIEFF de type II). L'éolienne la plus proche (E5) est située à plus de 250 m de ces périmètres ZNIEFF.

**Une ZNIEFF est donc présente sur la zone d'étude, à plus de 250 m de l'éolienne la plus proche. Au regard des aménagements prévus, aucun impact direct ou indirect n'est attendu sur l'intégrité de ces périmètres. En effet, les modifications prévues n'interviendront pas directement sur le périmètre de ces ZNIEFF. De même, les fonctionnalités écologiques de ces zones ne seront pas altérées par les projets.**

**L'impact attendu sur les ZNIEFF est donc nul.**

### 19.2 - PROTECTIONS REGLEMENTAIRES NATIONALES

La zone d'étude se trouve en dehors de tout **site protégé** (site inscrit et/ou classé), **Réserve Naturelle Nationale** ou **Réserve nationale de chasse et de faune sauvage**.

**Aucun site bénéficiant d'une protection réglementaire nationale ne se trouve sur la zone d'étude. Aucun impact direct ou indirect n'est attendu concernant les zones de protections nationales.**

### 19.3 - PROTECTIONS REGLEMENTAIRES REGIONALES ET DEPARTEMENTALES

Les projets ne sont pas concernés par un **Arrêté de Protection de Biotopes**. Il n'y a pas de **Réserve Naturelle Régionale**, ni d'**Espace Naturel Sensible** sur la zone d'étude.

**Aucun impact direct ou indirect n'est à attendre sur les zones bénéficiant d'une protection réglementaire régionale ou départementale.**

### 19.4 - PARCS NATURELS

Les projets sont en dehors de tout **Parc National** et **Régional**.

**Aucun Parc National ou Régional n'est situé au niveau des projets. Aucun impact direct ou indirect n'est attendu.**

### 19.5 - ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX

Le site des projets n'est pas concerné par un **site Natura 2000**.

**Une étude d'incidences Natura 2000 a été réalisée afin de mettre en évidence les impacts potentiels des projets sur les espèces et habitats ayant justifiés ces sites Natura 2000. Cette étude a été réalisée conformément au décret n°2010-365 du 09/04/2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000.**

**Cette étude indique que les projets n'auront pas d'incidence significative sur l'état de conservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire ayant désignés les sites Natura 2000. Aucun impact significatif n'est à attendre sur les sites Natura 2000 présents à proximité de la zone d'implantation.**

**Pour finir, la zone d'étude n'est pas située au sein de Z.I.C.O., de réserve de Biosphère et de zone d'application de la convention de Ramsar. Aucun impact direct ou indirect n'est à attendre.**

### 19.6 - LA TRAME VERTE ET BLEUE DU SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE

La zone d'étude est traversée par des corridors arborés et de milieux ouverts calcicoles, mais à fonctionnalité réduite. La zone d'étude est de plus inscrite dans un réservoir biologique de terre labourable cultivée, en limite sud de la zone d'étude selon le SRCE de l'ex Picardie. Les aménagements prévus sur la zone d'implantation sont localisés en dehors de ces espaces et ne sont, dans tous les cas, pas de nature à impacter les fonctionnalités écologiques et notamment le déplacement de la grande faune.

**Les projets n'auront pas d'impact significatif sur les fonctionnalités écologiques de la zone d'étude.**



## 20 - IMPACT DES PROJETS SUR LES HABITATS ET LA FLORE ET LA FAUNE TERRESTRE AVANT MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

### 20.1 - IMPACTS DES PROJETS SUR LES HABITATS

La grande majorité des habitats présents sur la zone d'étude présentent de faibles enjeux (cultures intensives) et aucun habitat protégé ou d'intérêt patrimonial n'a été identifié. Toutefois, des boisements, fourrés arbustifs, réseaux de haies sont présents sur en limite de la zone d'étude. Ces milieux présentent un intérêt écologique en raison des potentialités d'accueil qu'ils offrent à la faune. **Les projets d'implantation sont situés en dehors de ces milieux, puisqu'il est prévu uniquement en milieu agricole.**

**Les aménagements prévus sur le site des projets conduiront à la destruction locale de certains secteurs (essentiellement des secteurs de cultures intensives) suite à l'élargissement des pistes d'accès, à la création des plateformes, à l'enterrement de la ligne électrique ainsi que des tranchées nécessaires à la mise en place du raccordement inter-éolienne.** Tous les aménagements cités auparavant seront réalisés au sein des zones de cultures, où les enjeux écologiques concernant les habitats sont faibles.

**Que ce soit pour le projet de parc éolien de Corbillon Ouest ou pour le parc éolien de Corbillon Est, les impacts sur les habitats du site correspondent essentiellement à la période de travaux (essentiellement les travaux de VRD et terrassement). Ils sont cependant considérés comme faibles lors de la phase travaux. En période d'exploitation, aucun impact sur les habitats n'est à attendre.**

**Le niveau d'enjeu est modéré localement pour les boisements, fourrés arbustifs et réseaux de haies présents sur certaines parties de la zone d'étude. Toutefois, l'intensité de l'effet est faible sur ces milieux : l'impact est donc négligeable.**

**Pour les autres habitats, de sensibilité moindre, le niveau d'enjeu concernant les habitats est faible et l'intensité de l'effet est faible à forte localement : l'impact est donc négligeable à faible localement.**

Concernant l'artificialisation des sols, la surface occupée par ces installations est très faible. D'ailleurs, le gestionnaire du réseau de transport d'électricité (RTE) dans son rapport « Futurs énergétiques 2050 » précise au sujet de l'éolien « *les surfaces artificialisées et imperméabilisées sont largement contenues. L'artificialisation ne concerne que les différents équipements composant le parc éolien (poste électrique, piste l'accès, plateforme des éoliennes...) soit une faible part de l'emprise totale des parcs, tandis que la partie imperméabilisée se limite aux fondations et mâts d'éoliennes et aux postes de livraison électrique* ».

### 20.2 - IMPACTS DES PROJETS SUR LA FLORE

D'après les inventaires réalisés à l'état initial, la plupart des 82 espèces végétales observées sur la zone d'étude sont des espèces allant de communes à très communes. **Deux d'entre elles sont considérées comme d'intérêt patrimonial (*Melampyrum arvense*, *Rhinanthus minor*). Aucune espèce protégée n'a été recensée. Aucun impact sur celles-ci n'est prévu lors des aménagements (création ou renforcement des chemins, enterrement de la ligne électrique, tranchées nécessaires au raccordement inter-éolien).** Ces aménagements seront principalement réalisés dans les secteurs de cultures, où les enjeux floristiques sont faibles.

**Que ce soit pour le projet de parc éolien de Corbillon-Ouest ou pour le parc éolien de Corbillon-Est, l'impact sur la flore du site correspond essentiellement à la période de travaux. En période d'exploitation, aucun impact sur la flore n'est à attendre. Le niveau d'enjeu est faible et l'intensité de l'impact est faible à forte localement : l'impact sur la flore est donc négligeable à faible localement.**

Concernant la flore exotique envahissante, une espèce a été recensée sur la zone d'étude, elle se localise en dehors des zones d'impact des projets.

**L'impact par propagation d'espèces floristiques exotiques envahissantes est jugé très faible voire nul.**

### 20.3 - IMPACT DES PROJETS SUR LES MAMMIFÈRES TERRESTRES

Les 3 espèces de mammifères terrestres recensées sur la zone d'étude sont communes dans la région, non menacée ni protégée à l'échelle nationale ou régionale.

**Concernant les mammifères terrestres, le niveau d'enjeu est faible et l'intensité de l'impact est faible à modérée localement : l'impact sur les mammifères terrestres est donc négligeable à faible.**

### 20.4 - IMPACT DES PROJETS SUR LES INSECTES

**9 espèces de lépidoptères, 4 espèces d'orthoptères et 3 espèces d'odonate** ont été recensées sur la zone d'étude. Aucune espèce d'entomofaune recensée sur la zone d'étude n'est protégée ou menacée en ex-Picardie.

**Concernant l'entomofaune, le niveau d'enjeu est faible et l'intensité de l'impact est faible : l'impact sur l'entomofaune est donc négligeable.**

### 20.5 - IMPACT DES PROJETS SUR L'HERPETOFAUNE

Aucune espèce d'amphibien ou de reptile n'a été recensée lors des différentes prospections sur la zone d'étude. Par conséquent, l'enjeu pour ces groupes est très faible et les potentialités d'accueil sont faibles sur la zone d'étude.

**Concernant les amphibiens et les reptiles, le niveau d'enjeu est faible et l'intensité de l'impact est faible : l'impact est négligeable.**

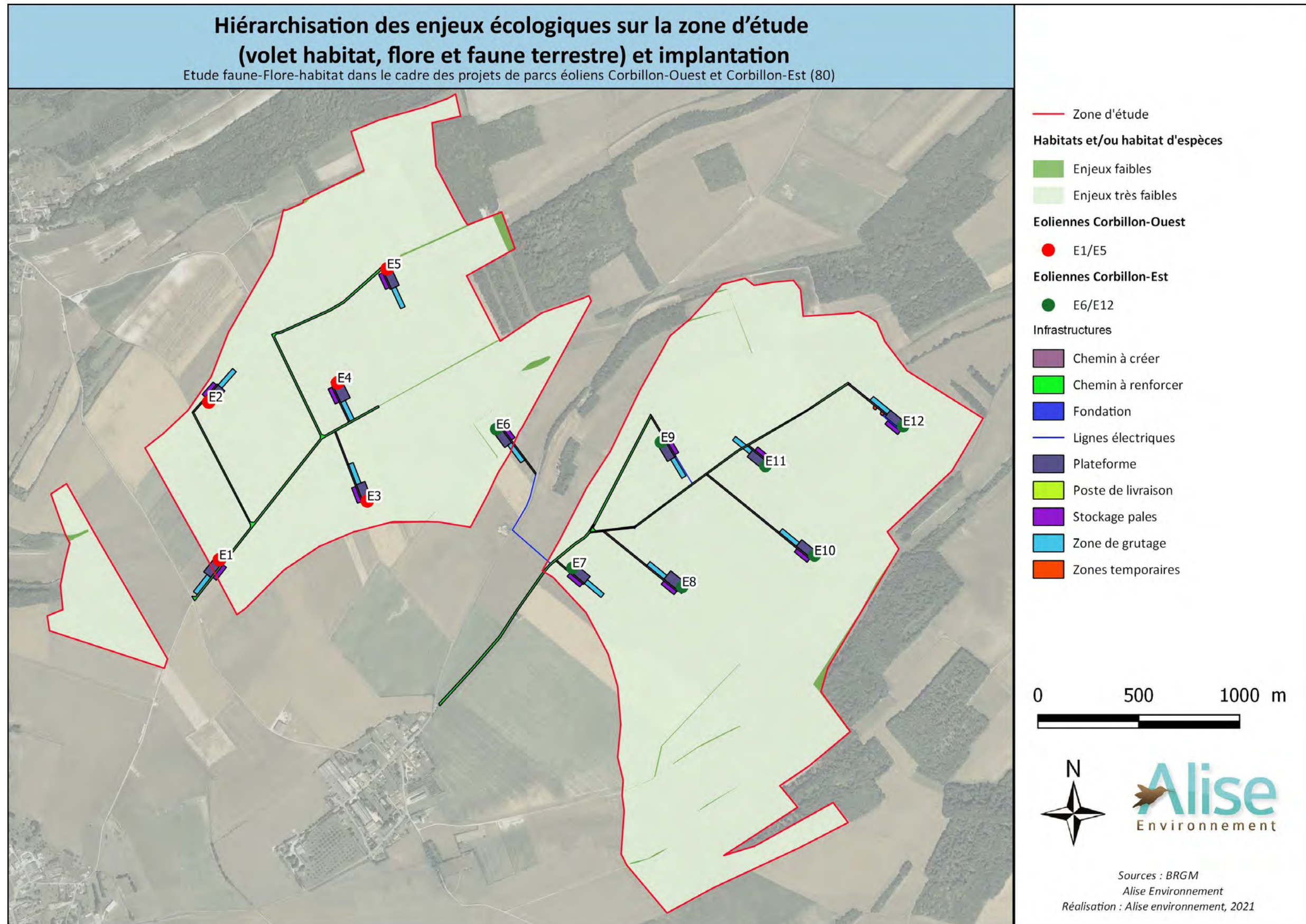
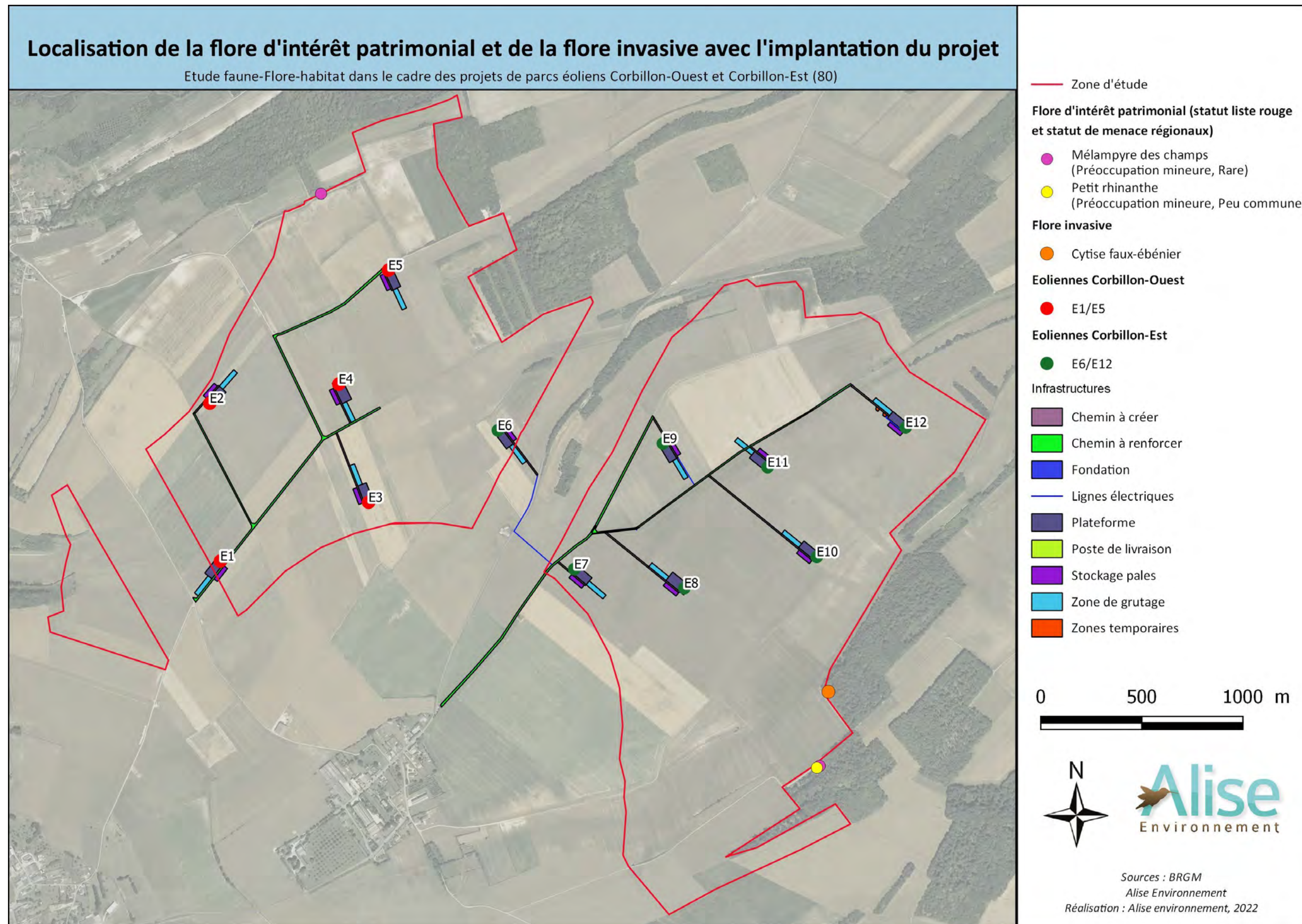


Figure 95 : Hiérarchisation des enjeux écologiques sur la zone d'étude (volet habitat, flore et faune terrestre) et implantation



**Figure 96 : Localisation de la flore patrimoniale et de la flore invasive et implantation du projet**

## 21 - IMPACT DES PROJETS SUR LES ZONES HUMIDES AVANT MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

### 21.1 - RESULTAT DE L'ETUDE PEDOLOGIQUE

#### 21.1.1 - Présentation des résultats

**18 sondages pédologiques ont été effectués sur la zone d'étude, au droit des aménagements projetés.**

**Au regard de l'homogénéité du terrain, ce nombre est jugé suffisant pour décrire les sols en place.**

Les sondages ont été réalisés à la tarière à main et leurs emplacements géolocalisés par GPS pour être reportés sur les cartographies (précision 1 à 3 m).

Remarque :

Lorsque les conditions de foration sont favorables la profondeur d'investigation recherchée est portée à 1,20 m (excepté lorsque le creusement est difficile : sur passage caillouteux, sol compact ou présence de remblai/gravats). Lorsque des traces d'hydromorphie apparaissent à moins de 25 cm de profondeur et sont confirmées à moins de 50 cm le sondage peut être stoppé : les critères observés sont en effet suffisants pour caractériser un sol de zone humide.

L'examen des profils de sol montre un sol homogène sur l'ensemble du périmètre d'étude avec un sol est argilo-limoneux, plus épais dans les vallons que sur les plateaux où l'horizon argileux est observé entre 50 et 80 cm de profondeur. Les profils sont marqués par une charge en silex.

Les sondages sont localisés sur la carte page suivante.

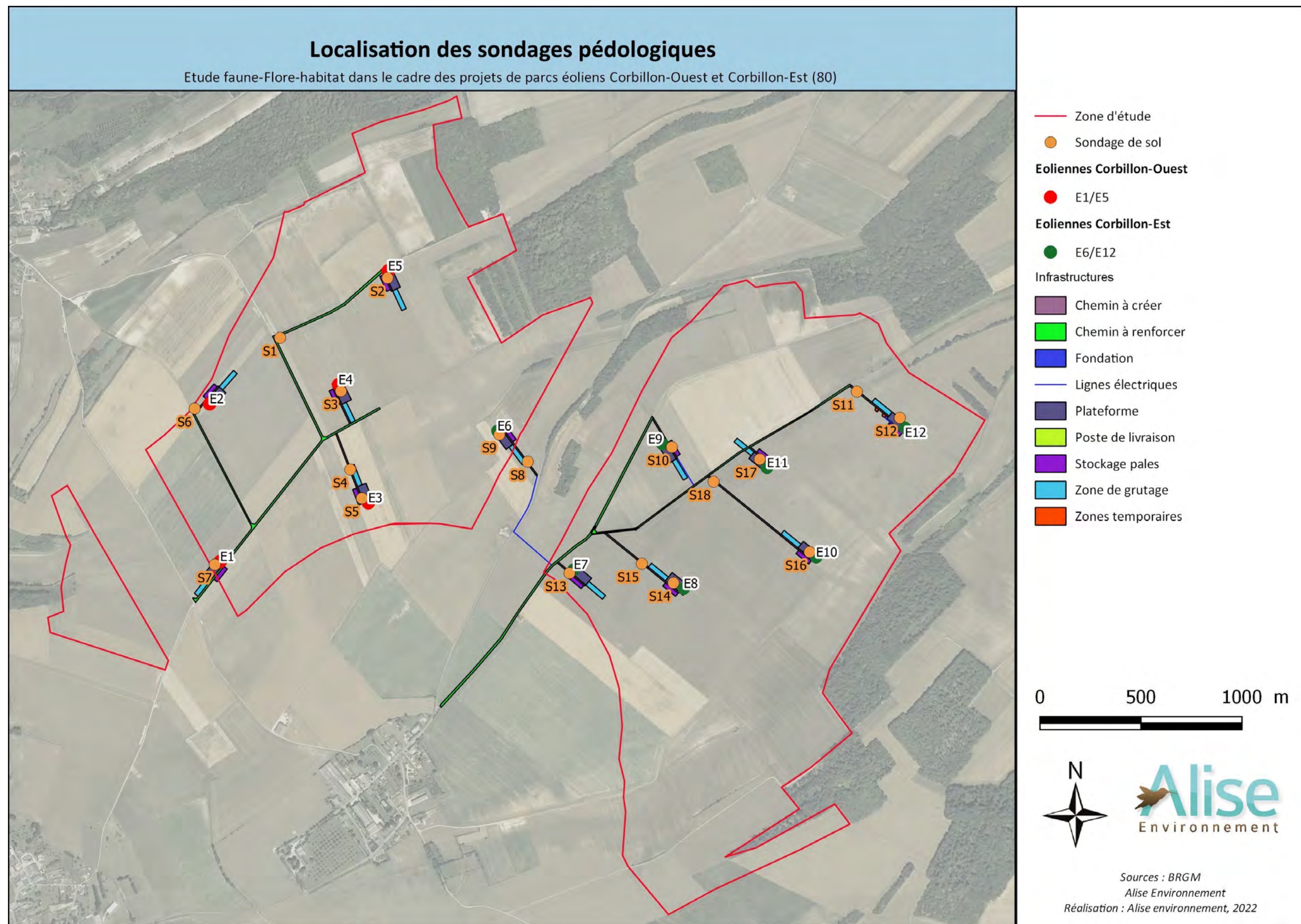


Figure 97 : Localisation des sondages pédologiques

**21.1.2 - Caractérisation et délimitation des zones humides identifiées par le critère « Sol »**

**Les sondages pédologiques réalisés, dans le secteur d'étude, ne présentent pas de trace d'hydromorphie.**

En effet, en termes d'engorgement, aucun profil de sol ne présente des traits rédoxiques (taches d'oxydation « rouille ») ni d'horizon réductique à moins de 50 cm en profondeur.

**Selon la classification des sols de l'arrêté du 1er octobre 2009, aucun profil de sol n'est caractéristique de zone humide.**

**Aucune zone humide n'est donc identifiée sur la zoned'étude.**

Les sondages pédologiques caractérisant la présence de zones humides sont listés dans le tableau suivant et localisés sur les cartes page suivantes.

Chaque sondage fait l'objet d'une fiche descriptive complète consultable à l'annexe 11.

La cartographie des zones humides selon le critère pédologique présentée page suivante illustre cette conclusion.

**Tableau 84 : Synthèse des sondages du point de vue de l'hydromorphie**

Site / Localisation	N° sondage	Sol de zones humides ?	Si Zone Humide		Détail de l'hydromorphie				Profondeur nappe (cm) si eau	Prof. d'arrêt (cm)
			Type de sol HYDROMORPHE	Type de sol*	0-25	25-50	50-80	80-120		
Chemin à renforcer	S1	NON	-	-	STH	STH	STH	-	Non rencontrée	70
Eolienne E5	S2	NON	-	-	STH	STH	-	-	Non rencontrée	60
Eolienne E4	S3	NON	-	-	STH	STH	STH	-	Non rencontrée	80
Chemin à créer	S4	NON	-	-	STH	-	STH	-	Non rencontrée	100
Eolienne E3	S5	NON	-	-	STH	STH	STH	-	Non rencontrée	70
Eolienne E2	S6	NON	-	-	STH	STH	-	-	Non rencontrée	50

Site / Localisation	N° sondage	Sol de zones humides ?	Si Zone Humide		Détail de l'hydromorphie				Profondeur nappe (cm) si eau	Prof. d'arrêt (cm)
			Type de sol HYDROMORPHE	Type de sol*	0-25	25-50	50-80	80-120		
Eolienne E1	S7	NON	-	-	STH	STH	STH	STH	Non rencontrée	110
Chemin à créer	S8	NON	-	-	STH	STH	STH	-	Non rencontrée	80
Eolienne E6	S9	NON	-	-	STH	STH	-	-	Non rencontrée	50
Eolienne E9	S10	NON	-	-	STH	STH	-	-	Non rencontrée	60
Chemin à créer	S11	NON	-	-	STH	STH	STH	-	Non rencontrée	100
Eolienne E12	S12	NON	-	-	STH	STH	-	-	Non rencontrée	50
Eolienne E7	S13	NON	-	-	STH	STH	STH	-	Non rencontrée	80
Eolienne E8	S14	NON	-	-	STH	STH	-	-	Non rencontrée	50
Chemin à créer	S15	NON	-	-	STH	STH	-	-	Non rencontrée	50
Eolienne E10	S16	NON	-	-	STH	STH	-	-	Non rencontrée	50
Eolienne E11	S17	NON	-	-	STH	STH	STH	-	Non rencontrée	80
Chemin à créer	S18	NON	-	-	STH	STH	-	-	Non rencontrée	50

**Légende des abréviations :**

AS = Arrêt du sondage  
 g = Caractère rédoxique (pseudogley)  
 g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) => non ZH  
 G = Horizon réductique (gley)  
 H = Horizon histique (tourbeux)  
 MO = Matière organique  
 NS = Non sondé

STH = Sans trace d'hydromorphie  
 ZPH = Zone Potentiellement Humide  
 ZH = Zone Humide, définie et délimitée dans le cadre de la présente étude  
 C = Horizon d'altération du Substratum  
 R = Substratum  
 TN = Niveau topographique du Terrain Naturel

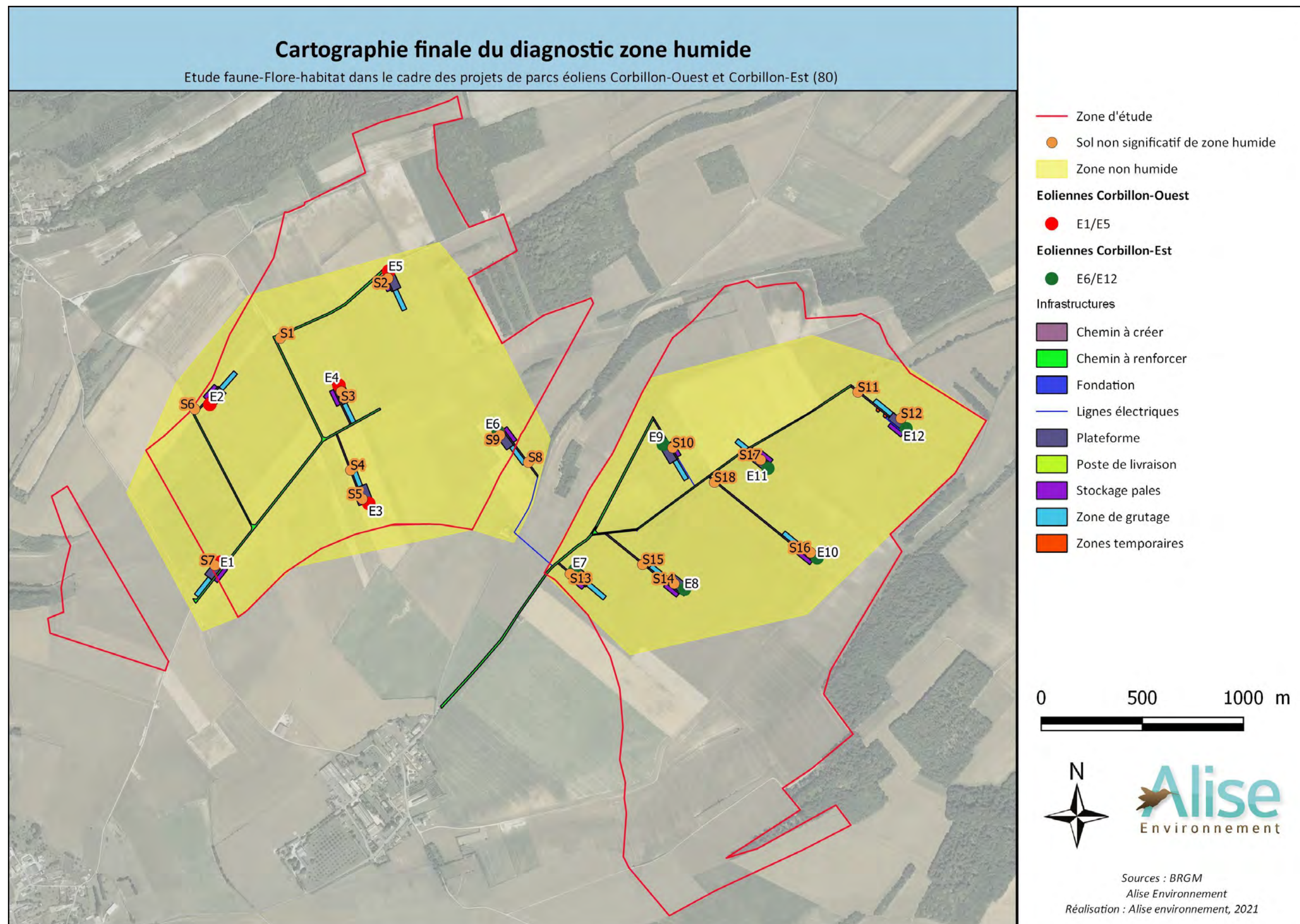


Figure 98 : Cartographie finale du diagnostic « zone humide » par le critère « Sol »

## 21.2 - RESULTAT DE L'ETUDE DE VEGETATION

D'après la carte des habitats selon la typologie Eunis au niveau du site d'étude, réalisée dans le cadre de l'étude faune-flore-habitats (figure suivante), et les codes Corine Biotope correspondants (Figure 99), aucun des habitats du site n'apparaît sur la liste des habitats caractéristiques de zones humides de l'Arrêté du 24 juin 2008.

Certains sont néanmoins qualifiés de *pro parte* (l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides). Cependant, les espèces floristiques dominantes dans ces habitats ne sont pas déterminantes de zones humides.

**Aucun des habitats recensés sur le site n'est donc caractéristique de zone humide.**

D'après l'arrêté du 1er octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008), aucun habitat humide n'est identifié par le critère « végétation » sur le site.



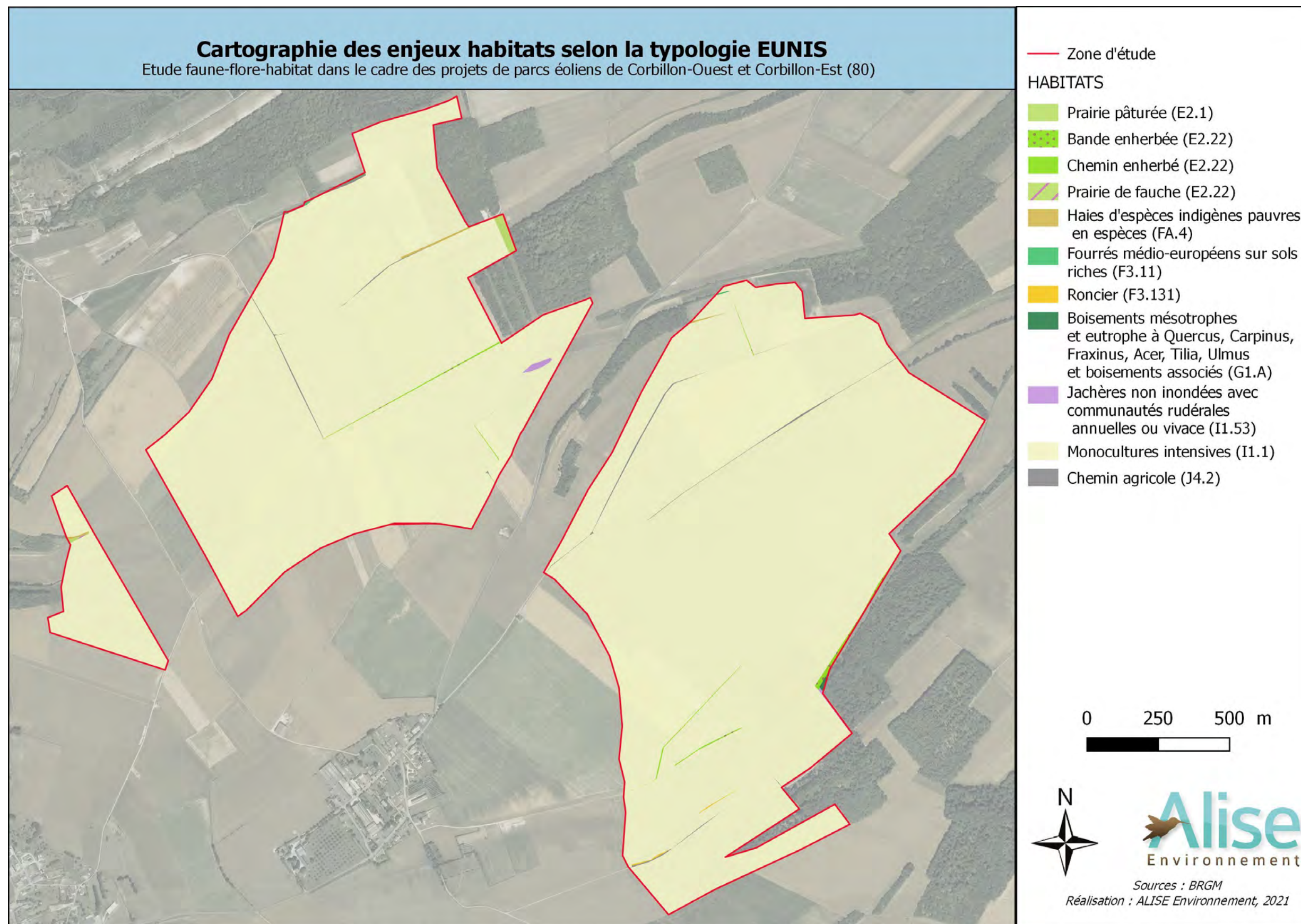


Figure 99 : Cartographie des habitats selon la typologie Eunis

### 21.3 - CONCLUSION DU DIAGNOSTIC ZONE HUMIDE

Selon les critères « sol » et « végétation » étudiés, **aucun habitat n'est considéré comme caractéristique de zone humide.**

La carte suivante localise les habitats considérés comme non humides sur le site, du point de vue réglementaire.

### 21.4 - IMPACTS DES PROJETS SUR LES ZONES HUMIDES

**Les projets de parcs éoliens de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est n'auront aucune emprise sur des zones humides. Aucun impact direct ou indirect n'est donc à attendre sur celles-ci.**

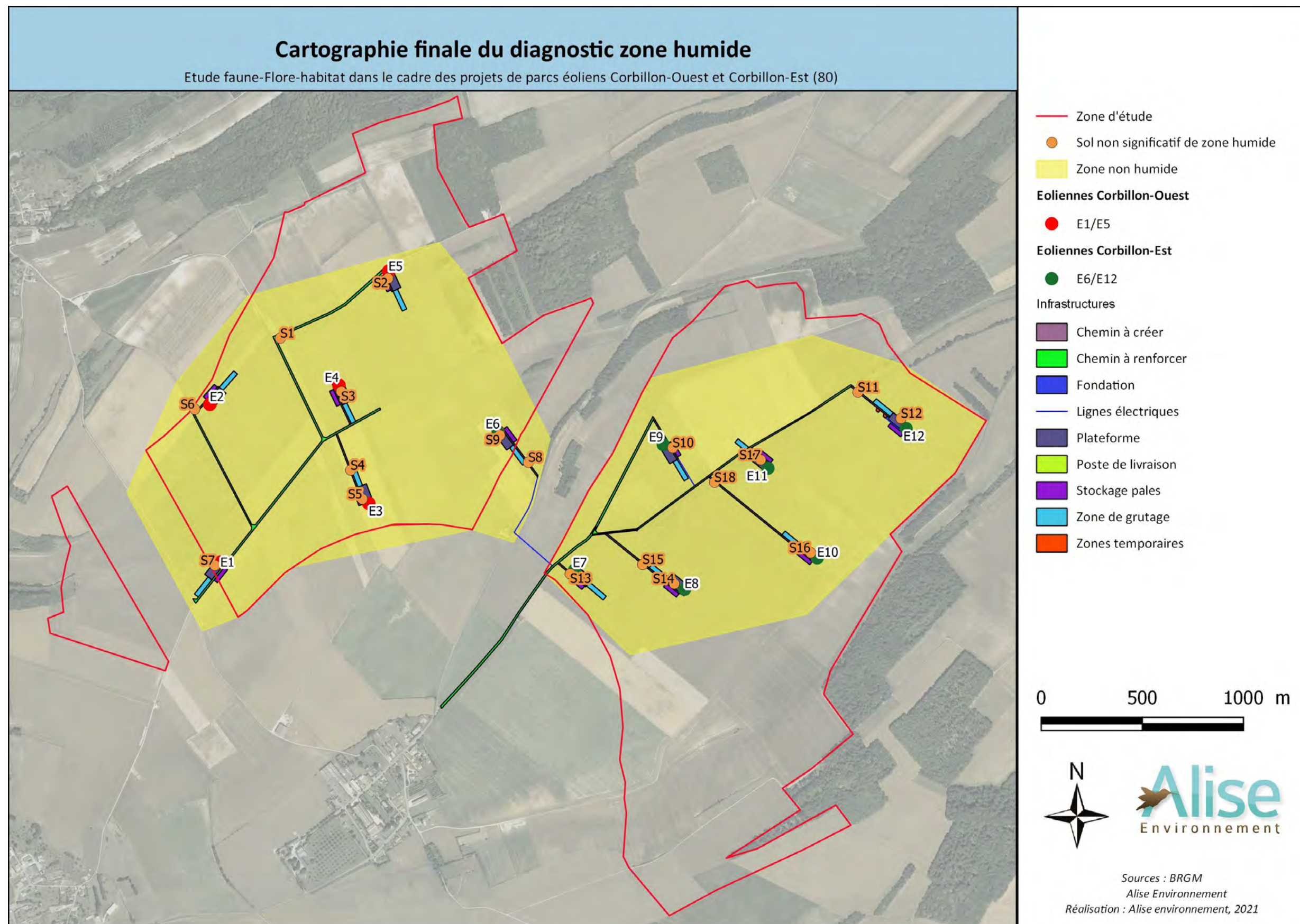


Figure 100 : Localisation des zones humides et non humides

## 22 - IMPACT DES PROJETS SUR LA FAUNE AVANT MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les milieux observés sur et à proximité immédiate de la zone d'implantation présentent un **intérêt faible à fort localement pour la faune**.

Le site concerné par le projet présente des potentialités d'accueil (même ponctuellement) pouvant servir de zone d'habitat et de nourriture pour des certaines espèces.

L'analyse propre à chaque groupe taxonomique est réalisée dans les paragraphes suivants.

### 22.1 - IMPACTS SUR LES OISEAUX

**90 espèces** ont été observées sur la zone d'étude lors de cette étude : **12 espèces** présentent un **intérêt patrimonial fort** (espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux) et **28 espèces** présentent un **intérêt modéré** (espèces vulnérables ou quasi-menacées en France ou en région Hauts-de-France).

#### 22.1.1 - Bilan des perturbations potentielles des projets sur l'avifaune

Le tableau ci-dessous récapitule les perturbations potentielles engendrées par un parc éolien sur l'avifaune :

**Tableau 85 : Perturbations attendues des projets sur l'avifaune**

N°	Perturbation	Projet concerné	Phase	Type	Etendue	Durée
1	Collisions (trajet de chasse, migration)	✓	Exploitation	Direct	Régional	Permanent
2	Dérangement de la faune volante	✓	Aménagement	Indirect	Local	Temporaire
3	Dérangements de la faune dus à l'augmentation de la fréquentation du site	✓	Exploitation	Indirect	Local	Temporaire
4	Dérangements divers	✓	Exploitation	Indirect	Local	Permanent
5	Destruction, perte ou dégradations des habitats pour la faune (nicheurs, hivernants)	✓	Aménagement	Direct	Local	Permanent
6	Effet barrière	✓	Exploitation	Indirect	Régional	Permanent
7	Modification des voies de déplacements de la faune volante	✓	Exploitation	Indirect	Régional	Permanent
8	Modifications comportementales de la faune volante	✓	Exploitation	Indirect	Local	Permanent
9	Modifications des chemins d'accès, talus, haies, fossés		Aménagement	Direct	Local	Permanent

Dans le tableau suivant (cf. **Tableau 86**), les différents types de perturbations (9 au total) sont regroupés par grande catégorie, de la manière suivante, pour n'en former que 4 :

**1/ Collision** : correspond à la perturbation n°1 (Collisions (trajet de chasse, migration)) ;

**2/ Effet barrière** : correspond à la perturbation n°6 (effet barrière) ;

**3/ Destruction, perte ou dégradations des habitats** : Regroupe les perturbations n°5 (Destruction, perte ou dégradations des habitats pour la faune (nicheurs, hivernants)), n°7 (Modification des voies de déplacements de la faune volante) et n°9 (Modifications des chemins d'accès, talus, haies, fossés) ;

**4/ Dérangement** : Regroupe les perturbations n°2 (Dérangement de la faune volante), n°3 (Dérangements de la faune dus à l'augmentation de la fréquentation du site), n°4 (Dérangements divers) et n°8 (Modifications comportementales de la faune volante) ;

#### 22.1.2 - Définition des impacts avifaunistiques des projets

Le tableau suivant reprend pour chacune des espèces contactées à l'état initial, leur sensibilité par rapport au projet éolien (selon utilisation du site, les effectifs, leur écologie,...) et aux différents types de perturbations mentionnés dans le tableau précédent.

Dans le tableau suivant, l'impact des projets pour chacune des espèces est défini de la manière suivante :

**Enjeux patrimoniaux + effectifs + enjeux de sensibilité à l'éolien + indice de vulnérabilité = impacts globaux du projet**

Sur la base du guide DREAL Hauts-de-France (septembre 2017) – Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens. Région Hauts-de-France. 59 pages + annexes, il est indiqué (pour chacune des espèces d'oiseaux contactés lors de l'étude), leur sensibilité et indice de vulnérabilité.

Tableau 86 : Sensibilités des espèces aux projets et définition des impacts globaux

Nom latin	Nom vernaculaire	Espèce contactée en 2018-2019 sur le site d'étude aux périodes de :			Enjeu patrimonial	Effectif (nombre d'individus contactés lors de toute l'étude)	Sensibilité aux éoliennes			Indice de vulnérabilité		Impacts des projets de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est	
		Reproduction	Migration (active et stationnement)	Hivernage			Collisions / effet barrière			Perte d'habitat / dérangement selon le Guide référencé, ci-dessus	France		Picardie
							Période de reproduction	Périodes de migration	Période d'hivernage				
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet**				Faible	++	Faible			-	0,5 (selon notre propre analyse)		Faible
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs				Modéré	+++++	Elevée			X	0,5		Modéré
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu				Fort	+++	Elevée			-	1,5	2,5	Fort
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois				Modéré	+	Moyenne			X	0,5		Faible
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais				Modéré	+	Moyenne			-	0,5		Faible
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière**				Faible	+++	Faible		-	X	2 (selon notre propre analyse)		Faible
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux**				Faible	++	Faible			-	2 (selon notre propre analyse)		Faible
<i>Motacilla alba alba</i>	Bergeronnette grise				Faible	+++	Moyenne			-	1	0,5	Faible
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine**				Modéré	++	Faible			-	2 (selon notre propre analyse)		Modéré
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore				Fort	+	Moyenne		-	-	2	2,5	Fort
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux**				Modéré	++	Faible			-	2 (selon notre propre analyse)		Faible
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer**				Faible	++	Faible			X	2 (selon notre propre analyse)		Modéré
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune				Modéré	++	Moyenne			X	3	2	Modéré
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux				Fort	+	Moyenne			X	1	2	Fort
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin				Fort	++	Moyenne			X	2	2,5	Fort
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable				Faible	+++	Très élevée			-	2		Fort
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert				Faible	++	Moyenne			-	0,5		Faible
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant				Modéré	+++	Moyenne			-	2	1	Faible
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna**				Modéré	+	Faible			-	1 (selon notre propre analyse)		Faible

Nom latin	Nom vernaculaire	Espèce contactée en 2018-2019 sur le site d'étude aux périodes de :			Enjeu patrimonial	Effectif (nombre d'individus contactés lors de toute l'étude)	Sensibilité aux éoliennes			Indice de vulnérabilité		Impacts des projets de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est	
		Reproduction	Migration (active et stationnement)	Hivernage			Collisions / effet barrière		Perte d'habitat / dérangement selon le Guide référencé, ci-dessus	France	Picardie		
							Période de reproduction	Périodes de migration					Période d'hivernage
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris**				Faible	++	Faible		-	-	1 (selon notre propre analyse)	Faible	
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte**				Faible	++	Faible		-	-	1 (selon notre propre analyse)	Faible	
<i>Tringa totanus</i>	Chevalier gambette**				Modéré	+	Faible		-	-	1 (selon notre propre analyse)	Faible	
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours				Faible	+++	Moyenne		-	-	1	Faible	
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux				Faible	++	Moyenne		-	-	0,5	Faible	
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire				Faible	+++	Elevée		-	-	0,5	Faible	
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers				Modéré	+	Moyenne		-	-	2	1,5	Faible
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe				Modéré	++	Moyenne		-	-	2		Faible
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet				Faible	+++++	Elevée		-	-	0,5		Faible
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide				Faible	+++	Elevée		X	-	0,5		Faible
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire				Faible	++	Elevée	-	-	-	1		Faible
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins				Modéré	++	Moyenne	-	-	-	1,5	1	Faible
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette**				Faible	++	Faible		-	-	1 (selon notre propre analyse)		Faible
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle				Modéré	++	Très élevée		-	-	2,5		Modéré à Fort
<i>Falco colombarius</i>	Faucon émerillon				Fort	+	-	Moyenne	-	-	1,5		Fort
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau				Modéré	++	Moyenne	-	-	-	2	2,5	Modéré
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin				Fort	+	Elevée		-	-	2,5	4	Fort
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes				Faible	++	Moyenne		-	-	0,5		Faible
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris**				Modéré	++	Faible		-	-	1 (selon notre propre analyse)		Faible
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté				Faible	++	Très élevée		-	-	2,5		Modéré
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun				Modéré	++++	Elevée		-	-	2	3	Fort

Nom latin	Nom vernaculaire	Espèce contactée en 2018-2019 sur le site d'étude aux périodes de :			Enjeu patrimonial	Effectif (nombre d'individus contactés lors de toute l'étude)	Sensibilité aux éoliennes				Indice de vulnérabilité		Impacts des projets de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est
		Reproduction	Migration (active et stationnement)	Hivernage			Collisions / effet barrière			Perte d'habitat / dérangement selon le Guide référencé, ci-dessus	France	Picardie	
							Période de reproduction	Périodes de migration	Période d'hivernage				
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand cormoran				Modéré	++	Moyenne			-	1.5	1	Faible
<i>Egretta alba</i>	Grande aigrette**				Fort	++	Faible			-	2 (selon notre propre analyse)		Modéré
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine				Faible	++	Moyenne			-	0,5		Faible
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne				Faible	+++++	Moyenne			-	0,5		Faible
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis**				Faible	++++	-	Faible		-	0,5 (selon notre propre analyse)		Modéré
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne				Faible	+++	Elevée			-	0,5		Faible
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré				Faible	++	Moyenne			-	2		Faible
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc				Faible	++	Moyenne			-	1,5	1	Faible
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre				Modéré	++	Elevée		-	-	1.5	1	Faible
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique				Modéré	++++	Moyenne		-	-	1,5	1	Faible
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte				Faible	++	Moyenne		-	-	1		Faible
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse				Modéré	++++	Moyenne			-	1,5	1	Faible
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe**				Fort	+	Faible			-	1 (selon notre propre analyse)		Faible
<i>Apus apus</i>	Martinet noir				Modéré	+++	Elevée		-	-	2	1,5	Faible
<i>Turdus torquatus</i>	Merle à plastron**				Faible	+	-	Faible		-	1 (selon notre propre analyse)		Faible
<i>Turdus merula</i>	Merle noir				Faible	+++	Elevée			-	0,5		Faible
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue				Faible	++	Moyenne			-	1		Faible
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière				Faible	++	Moyenne			-	1		Faible
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique				Faible	++	Elevée			-	1		Faible
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse				Modéré	++++	Moyenne			-	2		Faible
<i>Anser anser</i>	Oie cendrée				Modéré	++++	-	Moyenne		X	0,5		Faible

Nom latin	Nom vernaculaire	Espèce contactée en 2018-2019 sur le site d'étude aux périodes de :			Enjeu patrimonial	Effectif (nombre d'individus contactés lors de toute l'étude)	Sensibilité aux éoliennes			Indice de vulnérabilité		Impacts des projets de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est	
		Reproduction	Migration (active et stationnement)	Hivernage			Collisions / effet barrière			Perte d'habitat / dérangement selon le Guide référencé, ci-dessus	France		Picardie
							Période de reproduction	Périodes de migration	Période d'hivernage				
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Œdicnème criard				Fort	++	Moyenne		-	X	2,5	3	Fort
<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge				Faible	+	Elevée			-	0,5		Faible
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise				Faible	++++	Elevée			X	0,5		Faible
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde				Faible	++	Moyenne			-	0,5		Faible
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin				Faible	++	Moyenne			-	0,5		Faible
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche**				Faible	++	Faible			-	1 (selon notre propre analyse)		Faible
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette**				Faible	+	Faible			-	1 (selon notre propre analyse)		Faible
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir**				Fort	+	Faible			-	2 (selon notre propre analyse)		Modéré
<i>Picus viridis</i>	Pic vert**				Faible	++	Faible			-	1 (selon notre propre analyse)		Faible
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur				Faible	+	Moyenne		-	-	1,5	1	Faible
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier				Faible	+++++	Elevée			-	0,5		Faible
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du Nord**				Faible	++	-	Faible		-	1 (selon notre propre analyse)		Faible
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres				Faible	+++++	Moyenne			-	1		Faible
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres**				Faible	+	Faible		-	-	1 (selon notre propre analyse)		Faible
<i>Anthus spinoletta</i>	Pipit spioncelle**				Faible	+	-	Faible		-	1 (selon notre propre analyse)		Faible
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse				Modéré	+++++	Moyenne			-	2	1	Faible
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré				Fort	+++	-	Moyenne		X	0,5		Fort
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce				Faible	++	Moyenne		-	-	1		Faible
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier				Faible	++	Elevée			-	1		Faible
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc**				Faible	+	Faible		-	-	1 (selon notre propre analyse)		Faible
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir				Faible	++	Moyenne			-	1		Modéré



Nom latin	Nom vernaculaire	Espèce contactée en 2018-2019 sur le site d'étude aux périodes de :			Enjeu patrimonial	Effectif (nombre d'individus contactés lors de toute l'étude)	Sensibilité aux éoliennes			Indice de vulnérabilité		Impacts des projets de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est	
		Reproduction	Migration (active et stationnement)	Hivernage			Collisions / effet barrière			Perte d'habitat / dérangement selon le Guide référencé, ci-dessus	France		Picardie
							Période de reproduction	Périodes de migration	Période d'hivernage				
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot**				Faible	++	Faible			-	1 (selon notre propre analyse)		Faible
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés**				Modéré	++	Faible		-	-	1 (selon notre propre analyse)		Faible
<i>Saxicola torquata</i>	Tarier pâtre**				Modéré	++	Faible			-	1 (selon notre propre analyse)		Faible
<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes**				Faible	++	-	Faible		-	1 (selon notre propre analyse)		Faible
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque				Faible	++	Moyenne			-	0,5		Faible
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois				Modéré	++	Moyenne		-	-	0,5		Modéré
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux				Modéré	++	Moyenne		-	-	1,5	2,5	Modéré
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon**				Faible	++	Faible			-	0,5 (selon notre propre analyse)		Faible
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé				Modéré	++++	Moyenne		-	X	0,5		Modéré
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe				Modéré	++	Moyenne			-	2	1	Modéré

**Légende concernant les statuts de reproduction :**

Npos : Nicheur possible  
 Npro : Nicheur probable

Ncer : Nicheur certain

- : Non nicheur

**Légende concernant les effectifs sur le site :**

+++++ : plus de 1000 individus contactés  
 +++++ : entre 500 et 1000 individus contactés  
 ++++ : entre 100 et 500 individus contactés

+++ : entre 50 et 100 individus contactés

++ : entre 5 et 50 individus contactés

+ : moins de 5 individus contactés

**Pour les espèces présentant un \*\*, le guide DREAL Hauts-de-France (septembre 2017) indique :**

- Pour la sensibilité aux éoliennes : faible pour les espèces marquées d'un \*\*
- Pour l'indice de vulnérabilité : en fonction de l'espèce considérée (nous avons appliqué une note selon notre propre analyse pour les espèces concernées. A dire d'expert).

### 22.1.3 - Mesure locale de l'impact

La mesure locale des impacts est basée sur les données recueillies durant l'enquête de terrain de 2018-2019.

Les impacts sont considérés sur le peuplement de nicheurs, pour les oiseaux de passage (migrateurs, transit et survol local) et les hivernants sur le secteur étudié.

#### 22.1.3.1. Evaluation des impacts sur les habitats des espèces

**FAIBLE** : L'implantation proposée des éoliennes et tous les travaux connexes préliminaires (chantier...) puis postérieurs (maintenance), auront probablement un impact léger et temporaire sur les habitats et donc sur l'avifaune. Sur le site des projets, les éoliennes ne sont ni sur ni au voisinage immédiat de milieux de haute valeur pour l'avifaune.

#### 22.1.3.2. Evaluation des impacts sur les oiseaux nicheurs

Cet impact doit être séparé en plusieurs niveaux.

- **Evaluation des impacts sur la répartition des espèces nicheuses** : **FAIBLE** à **MODERE**

L'impact peut être supposé faible à modéré selon les espèces nicheuses. Etant donné que l'implantation des éoliennes concerne uniquement les cultures, les espèces inféodées à ces milieux pourront être potentiellement plus impactées que les autres.

De ce fait, les espèces des milieux ouverts et plus particulièrement des zones cultivées dont l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière et le Bruant proyer seront susceptibles d'être sensibles aux projets. On ne peut exclure qu'elles diminuent très localement sur le site suite à l'implantation de machines mais leur répartition ne devrait pas être bouleversée (précisons que les habitats utilisés pour les espèces précitées sont très largement représentés dans le secteur).

**Globalement, du fait de l'implantation des éoliennes des projets de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est, les espèces nicheuses inféodées aux zones ouvertes seront davantage impactées par les projets que les autres mais cet impact restera faible à modéré.**



Photo 32 : Bergeronnette printanière *Motacilla flava* (source : www.wikipedia.com)



Photo 33 : Alouette des champs *Alauda arvensis* (source : www.oiseaux.net)

- **Evaluation des impacts sur la densité des peuplements** : **FAIBLE** à **FORT**

**FAIBLE** : La densité des peuplements avifaunistiques a été évaluée que sur une saison de nidification et tout concourt à la définir comme classique pour les habitats en présence.

Dans cette étude, l'Alouette des champs est l'espèce la plus représentée en période de nidification avec une population estimée à une trentaine de couples.

On retrouve ensuite le Bruant proyer avec 8 couples, la Bergeronnette printanière avec 5 couples recensés, la Perdrix grise avec 4 couples et le Busard Saint-Martin avec un couple à proximité immédiate de la zone d'étude de Corbillon-Ouest.

**FORT** : La particularité locale des zones d'étude est la présence d'une espèce patrimoniale liée aux terrains secs : l'Oedicnème criard présent sur les zones d'étude avec 1 à 2 couples.

La présence de cette espèce est étroitement liée à l'assolement sur les parcelles caillouteuses des zones d'étude.

**Au regard des travaux liés à l'implantation des éoliennes des projets de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est, à leur situation et à leur exploitation, les densités des populations aviaires excepté l'Oedicnème criard ne devraient pas être affectées de manière significative par les parcs éoliens.**

**L'impact des projets sur la population d'Oedicnème criard est considéré comme fort.**

- **Evaluation des impacts directs sur les oiseaux nicheurs** : **FAIBLE** à **FORT**

**FAIBLE** : Globalement, les implantations proposées pour les parcs éoliens de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est auront très certainement un impact limité pour cette avifaune résidente des milieux ouverts qui s'accommode de la présence des éoliennes en action (Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer...). **L'impact des projets de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est est donc faible pour ces espèces.**

**FORT** : Par contre, il y a également des oiseaux plus aériens sur le site étudié, par exemple des espèces de grande taille comme la Buse variable, la Bondrée apivore, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle, le Faucon hobereau, l'Epervier d'Europe.... Ces espèces sont concernées par un fort risque de collision avec les pales (cf. colonne sur les sensibilités aux éoliennes dans le Tableau 86).

Les boisements à proximité des zones d'étude sont des sites potentiels de nidification pour ces espèces. Elles utilisent le site en tant que territoire de chasse et les échanges entre les boisements sont nombreux en toutes saisons.

La Bondrée apivore est notée en vol au-dessus des boisements lors de comportements nuptiaux, au-dessus des espaces ouverts ou semi-ouverts (coteaux, prairies) lors de la prospection alimentaire et également au sol lors du déterrage des nids d'hyménoptères.

Pour la Buse variable particulièrement présente sur le site, les comportements territoriaux (parades, défense de territoire) sont observés au-dessus des boisements à haute altitude. Les actions de chasse se déroulent depuis un poste d'affût ou en période hivernale en parcourant les parcelles à pied. Les échanges sont nombreux entre les boisements.

Le Busard Saint-Martin prospecte les espaces ouverts à faible altitude en recherche alimentaire. L'espèce est observée régulièrement dans les ascendances thermiques dans ces déplacements locaux.

En recherche alimentaire, le Faucon crécerelle pratique le vol en Saint-Esprit. Pour le Faucon hobereau, l'action de repérage de proies est effectuée à haute altitude (supérieure à 100 mètres) avec des vols piqués à grande vitesse.

L'Epervier d'Europe est un chasseur de lisières à faible altitude.

D'après les tout premiers suivis réalisés au début des années 2000, les premières espèces concernées étaient les Rapaces (diurnes et nocturnes), couramment cités dans la littérature comme étant victimes de collisions avec des éoliennes.

Depuis, d'autres suivis menés par Indre Nature<sup>9</sup> ont montré que « *Quelques années après leur mise en service, les éoliennes du site de Saint-Georges-sur-Arnon et Migny ne semblent pas avoir une influence néfaste sur l'occupation de la zone par les Busards. En 2013, Les Busards ont tenté de se reproduire et ont été observés à plusieurs reprises en chasse, en vol ou posés à proximité immédiate des éoliennes. A notre connaissance, aucune destruction d'individu n'a été constatée. Le site n'ayant pas été suivi avant l'année 2011, il est impossible d'analyser l'évolution du nombre de couples nicheurs dans la zone d'étude avant et après l'installation des éoliennes. Cependant, on note qu'à surface égale, et avec un même potentiel d'accueil, le nombre de couples nicheurs recensés sur la zone d'étude est très proche de celui de la zone témoin, bien que le ratio spécifique soit inversé entre Busard cendré et Busard Saint-Martin. De plus, les trois ans de suivi ont permis de constater que le nombre de couples fréquentant la zone est très proche d'une année sur l'autre. Pour la même raison, l'évolution de la répartition des nids n'a pas pu être clairement définie. Il a juste été remarqué qu'au moins un site de nidification utilisé avant l'implantation des machines a été réutilisé depuis.*

**Ces informations permettent de penser que les éoliennes n'ont pas une grande influence sur le nombre ni la répartition des nids de busards.**

*L'observation des busards lors de ces trois années de suivi a permis de mettre en évidence que la proximité des éoliennes ne semble pas gêner la réalisation des comportements reproducteurs, ni les activités de chasse sur les parcs éoliens de Saint-Georges-sur-Arnon et Migny.*

*Les conditions défavorables à la reproduction de cette année n'ont pas rendu possible l'étude du comportement des jeunes face aux éoliennes. Néanmoins, les observations de 2012 montrent que peu de temps après l'envol, les jeunes semblent éviter les éoliennes puis s'en approchent de plus en plus au cours de leur apprentissage.*

*Les jeunes comme les adultes paraissent adapter leurs comportements à la présence des éoliennes dans leur environnement. »*

**Il peut ainsi être considéré des risques faibles pour les passereaux résidents des quelques haies présentes et forts pour les oiseaux plus aériens mais ce dernier impact s'estompe au bout de quelques années (phénomène d'accoutumance des oiseaux aux éoliennes).**

### 22.1.3.3. Impact sur les oiseaux migrateurs

- **Evaluation des impacts sur les oiseaux migrateurs en période postnuptiale : MODERE**

Les résultats de l'expertise avifaunistique concernant les oiseaux de passage, et notamment les migrateurs ont permis de mettre en évidence une migration marquée en période postnuptiale sur le site.

**Durant l'étude, 11720 oiseaux concernant 52 espèces ont été observés en migration postnuptiale active. Le Pinson des arbres (3452 individus), le Pigeon ramier (2148 individus) et le Pipit farlouse (1650 individus) sont les 3 premières espèces en termes d'effectifs comptabilisés.**

**On retrouve ensuite l'Etourneau sansonnet (1203 individus), la Grive litorne (537 individus), l'Alouette des champs (499 individus), la Grive mauvis (479 individus), le Vanneau huppé (293 individus), la Linotte mélodieuse (208 individus) et l'Hirondelle rustique (202 individus).**

**Les espèces patrimoniales recensées sont l'Alouette lulu, la Bondrée apivore, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Faucon pèlerin, la Grande aigrette, l'Oedicnème criard, le Pic noir et le Pluvier doré.**

**Hors protocole de suivi, on retiendra l'observation d'une autre espèce patrimoniale : le Faucon émerillon.**

**Au vu des effectifs importants d'oiseaux migrateurs et de la richesse spécifique au niveau du site des projets en période postnuptiale, les impacts sur les oiseaux en mouvement seront potentiellement forts. Ils concernent les risques de collision mais également l'impact indirect lié à la dépense énergétique supplémentaire nécessaire au contournement des parcs éoliens.**

**4 axes de migration avérée ont été mis en évidence durant l'étude. A noter que seuls les sites notoires de passage et/ou de migration présentent des contraintes significatives vis-à-vis de l'implantation de projets éoliens.**

**Concernant le projet de Corbillon-Ouest : les éoliennes E1, E2, E3 et E5 sont situées en dehors d'axe préférentiel de migration identifié lors de l'état initial. L'éolienne E4 est par contre implantée à proximité d'un axe de migration identifié lors de la présente étude. Elle se situe à proximité de l'axe au niveau du lieu-dit « les Terres Douces ». L'impact est modéré sur cette éolienne, d'autant que la garde au sol varie entre 20 et 33,1 m pour ce projet ce qui constitue un risque de collision assez important du fait des altitudes de vol constatées lors de l'état initial.**

**Concernant le projet de Corbillon-Est : toutes les éoliennes sont situées en dehors d'axe préférentiel de migration. L'éolienne E6 est par contre implantée à proximité d'un axe de migration identifié lors de la présente étude mais présente un bas de pâle compris entre 34,5 m et 38 m.**

**Elle est située à proximité de l'axe au niveau du lieu-dit « Vallée d'Amiens ».**

- **Evaluation des impacts sur les oiseaux migrateurs en période pré-nuptiale : FAIBLE à MODERE**

Les résultats de l'expertise avifaunistique concernant les migrateurs ont permis de mettre en évidence une migration pré-nuptiale moyenne sur le site.

**Durant l'étude, 421 oiseaux concernant 21 espèces ont été observés en migration pré-nuptiale.**

**L'Etourneau sansonnet (84 individus), le Pigeon ramier (57 individus) et le Pinson des arbres (52 individus), sont les espèces les plus représentées.**

**Une espèce patrimoniale est recensée en migration active : le Busard saint-martin.**

**En stationnement pré-nuptial, on retiendra l'observation d'une autre espèce patrimoniale : le Faucon émerillon.**

**La migration pré-nuptiale est considérée comme faible et diffuse.**

**Au vu des observations réalisées, nous pouvons considérer les capacités d'accueil en période pré-nuptiale comme bonnes.**

**Au vu des effectifs d'oiseaux migrateurs et des stationnements migratoires constatés au niveau des sites de de projets en période pré-nuptiale, les impacts sur les oiseaux en mouvement seront faibles à modérés.**

<sup>9</sup> INDRE NATURE (2013) - Deuxième programme de suivi éolien en région Centre - Recherches sur le comportement reproducteur des busards.

### 22.1.3.4. Impact sur les oiseaux hivernants

- **Evaluation des impacts directs sur les oiseaux hivernants :** FAIBLE

1528 oiseaux de 27 espèces ont été observés en période hivernale. L'Alouette des champs est l'espèce la plus représentée avec 305 individus.

On notera la présence de 3 rapaces diurnes sur les zones d'étude : Buse variable, Faucon crécerelle et 1 espèce inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux : le Busard Saint-Martin.

Une espèce patrimoniale, le Pluvier doré, est présente en faibles effectifs sur la zone d'étude.

On notera l'absence de stationnement de Vanneaux huppés sur la zone d'étude.

**L'impact, que ce soit pour le projet de Corbillon-Ouest ou le projet de Corbillon-Est, peut être considéré comme faible pour les espèces hivernantes.**

### 22.1.4 - Synthèse des impacts potentiels sur l'avifaune

À l'issue de cette analyse, nous pouvons établir un tableau de synthèse des impacts. Il rappelle le niveau d'impact pour l'avifaune étudiée et est constitué des colonnes suivantes :

- ⊗ **Description de l'impact** : libellé de l'impact analysé ;
- ⊗ **Type d'impact** : catégorisation de l'impact :
  - Direct : destruction d'individu (mortalité) ou d'habitat de reproduction, de nidification, d'hivernation...occasionné par le projet ;
  - Indirect : perturbation liée aux éoliennes (perte de territoire de chasse...);
- ⊗ **Durée de l'impact** : période durant laquelle le projet affecte les populations animales :
  - Uniquement durant le chantier (de construction et de démantèlement) : quelques mois ;
  - Quelques mois à quelques années : une perturbation est attendue suite à la mise en service du parc, puis les populations s'habituent et l'impact n'est plus perceptible ;
  - Vie du parc : toute la durée de fonctionnement du parc (environ 20 ans) ;
- ⊗ **Espèces concernées** : principales espèces pouvant être localement affectées par le projet ;
- ⊗ **Echelle de l'impact** : niveau biologique concerné par l'impact :
  - Individu : risque pour un individu d'être affecté par le projet ;
  - Population : effet du projet sur la population locale d'une espèce fréquentant la zone d'implantation et ses abords, en termes de réduction (ou augmentation) de son effectif ;
- ⊗ **Appréciation de l'impact** : il est apprécié selon le barème suivant pour les populations (barème interne, établi par ALISE) :

Nul	Aucun impact prévisible
Négligeable	Impact à peine perceptible
Très faible	Impact très peu significatif ne remettant pas en cause les habitats ou populations concernées
Faible	Impact peu significatif ne remettant pas en cause les habitats ou populations concernées
Faible à modéré	Impact significatif mais ne remettant pas en cause les habitats ou populations concernées
Modéré	Les effets sur les habitats ou les populations sont réels mais restent limités
Modéré à fort	Impact significatif. Une fraction des habitats ou des populations est impactée
Fort	Une fraction importante des habitats ou populations est impactée
Très fort	La majeure partie des habitats ou des populations considérés sont impactés

Pour les individus, l'appréciation est faite en fonction de la probabilité qu'un impact survienne. Elle dépend de la sensibilité des espèces au risque concerné.

**Tableau 87 : Synthèse des impacts des projets sur l'avifaune**

Groupe faunistique	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Espèces concernées	Echelle de l'impact	Appréciation de l'impact potentiel pour le projet de Corbillon-Ouest	Appréciation de l'impact potentiel pour le projet de Corbillon-Est	Remarques
Oiseaux nicheurs sur le site	Risque de collisions avec les pales	Direct	Durée de vie du parc	Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer	Population locale	Modéré	Modéré	Espèces sensibles fréquentant le site d'implantation avec des populations locales importantes.
					Population régionale	Faible	Faible	
	Perturbation durant le chantier	Indirect	Durée du chantier	Nicheurs des cultures (dont Busard Saint Martin, Oedicnème criard)	Population locale	Fort	Fort	Perturbation si le chantier s'effectue pendant la période de reproduction.
					Population régionale	Faible	Faible	
				Autres nicheurs	Population locale	Faible	Faible	
					Population régionale	Faible	Faible	
	Perte de territoire	Indirect	De quelques années à la durée de vie du parc	Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer	Population locale	Faible	Faible	Espèces sensibles à long terme mais habitats de substitution à proximité du secteur étudié
					Population régionale	Faible	Faible	
				Reste de nicheurs des cultures (dont Busard Saint Martin, Oedicnème criard)	Population locale	Fort	Fort	Espèces globalement impactées par perte de territoire et dérangement pour certaines d'entre elles.
					Population régionale	Faible	Faible	
				Nicheurs hors cultures	Population locale	Modéré	Modéré	Espèces sensibles fréquentant le site d'implantation avec des populations locales peu importantes
					Population régionale	Faible	Faible	
	Perturbation des déplacements locaux	Indirect	De quelques années à la durée de vie du parc	Tous les nicheurs	Population locale	Faible	Faible	Dans le cas des deux parcs, espacement moyen inter-éolien d'environ 400 m paraissant insuffisant pour limiter la perturbation. Un espace de 550 m est noté entre les éoliennes E6 et E7.
					Population régionale	Faible	Faible	
Oiseaux nicheurs potentiels aux abords immédiats	Risque de collisions avec les pales	Direct	Durée de vie du parc	Rapaces diurnes	Population locale	Modéré	Modéré	Espèces sensibles aux risques de collision fréquentant régulièrement la zone d'étude
					Population régionale	Faible	Faible	
				Tous les autres nicheurs aux abords	Population locale	Modéré	Modéré	Espèces fréquentant la zone d'étude pour la recherche alimentaire
					Population régionale	Faible	Faible	
		Indirect	Durée du chantier	Tous les nicheurs	Population locale	Faible	Faible	

Groupe faunistique	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Espèces concernées	Echelle de l'impact	Appréciation de l'impact potentiel pour le projet de Corbillon-Ouest	Appréciation de l'impact potentiel pour le projet de Corbillon-Est	Remarques	
	Perturbation durant le chantier				Population régionale	Faible	Faible	Faible impact si travaux effectués en dehors de la période de reproduction	
Oiseaux migrateurs	Risque de collision avec les pales	Direct	Durée de vie du parc	Rapaces migrateurs, grands échassiers, limicoles	Population locale	Fort	Fort	Corbillon-Ouest : Axe de migration avéré à proximité de l'éolienne E4 Corbillon-Est: Axe de migration avéré à proximité de l'éolienne E6	
	Perturbation de la trajectoire des migrateurs	Indirect	Durée de vie du parc	Tous les migrateurs	Population régionale	Modéré	Modéré		
					Population locale et/ou régionale	Fort	Fort		
	Détournement des migrateurs vers d'autres obstacles (voie ferrée, ligne électrique, parc éolien...)	Indirect	Durée de vie du parc	Tous les migrateurs	Population européenne	Modéré	Modéré		
					Population locale et/ou régionale	Faible à modéré	Faible à modéré	Présence d'un parc éolien de 5 éoliennes (parc du chemin de l'Ormelet sur les communes de Brassay et Sentelie) présent à 1,3 km au sud et d'un parc de 8 éoliennes (parc éolien du Blanc Mont sur la commune de Vélennes) présent à 4 km au nord-est également susceptible de représenter un effet barrière.	
Oiseaux hivernants	Risque de collision avec les pales	Direct	Durée de vie du parc	Busard Saint-Martin, Pluvier doré	Population locale	Modéré	Modéré	Espèces sensibles aux collisions	
					Population régionale	Faible	Faible		
				Autres hivernants	Population locale	Faible	Faible	Espèces globalement peu sensibles.	
					Population régionale	Faible	Faible		
	Perte de territoire	Indirect	De quelques années à la durée de vie du parc	Busard Saint-Martin, Pluvier doré	Population locale et/ou régionale	Faible à modéré	Faible à modéré	Espèces sensibles et populations locales à effectifs faibles	
					Population régionale	Faible	Faible		
				Autres hivernants	Population locale	Faible	Faible	Espèces globalement peu sensibles.	
					Population régionale	Faible	Faible		

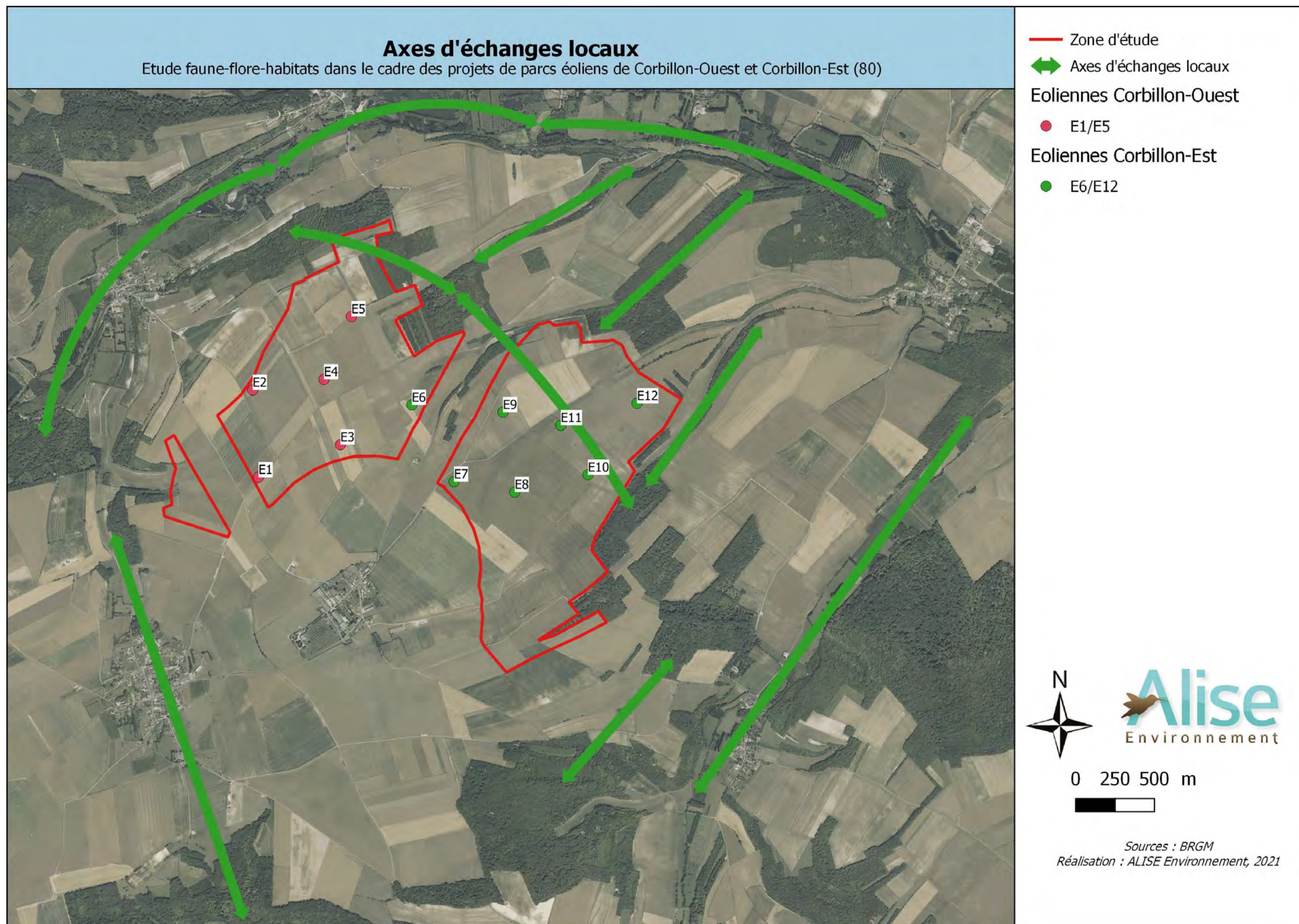


Figure 101 : Localisation des axes d'échange de l'avifaune et implantation

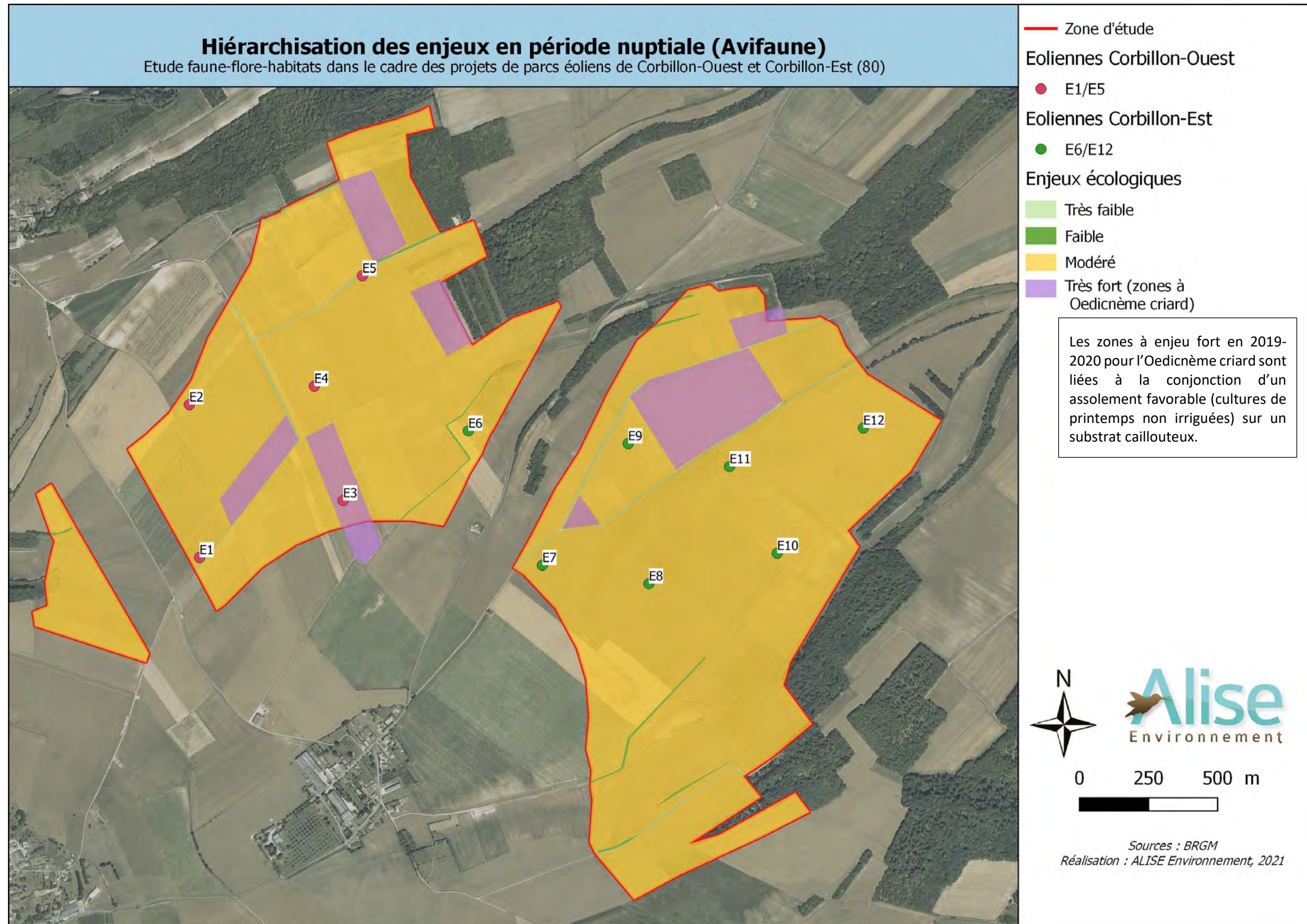


Figure 102 : Hiérarchisation des enjeux avifaune en période nuptiale et implantation



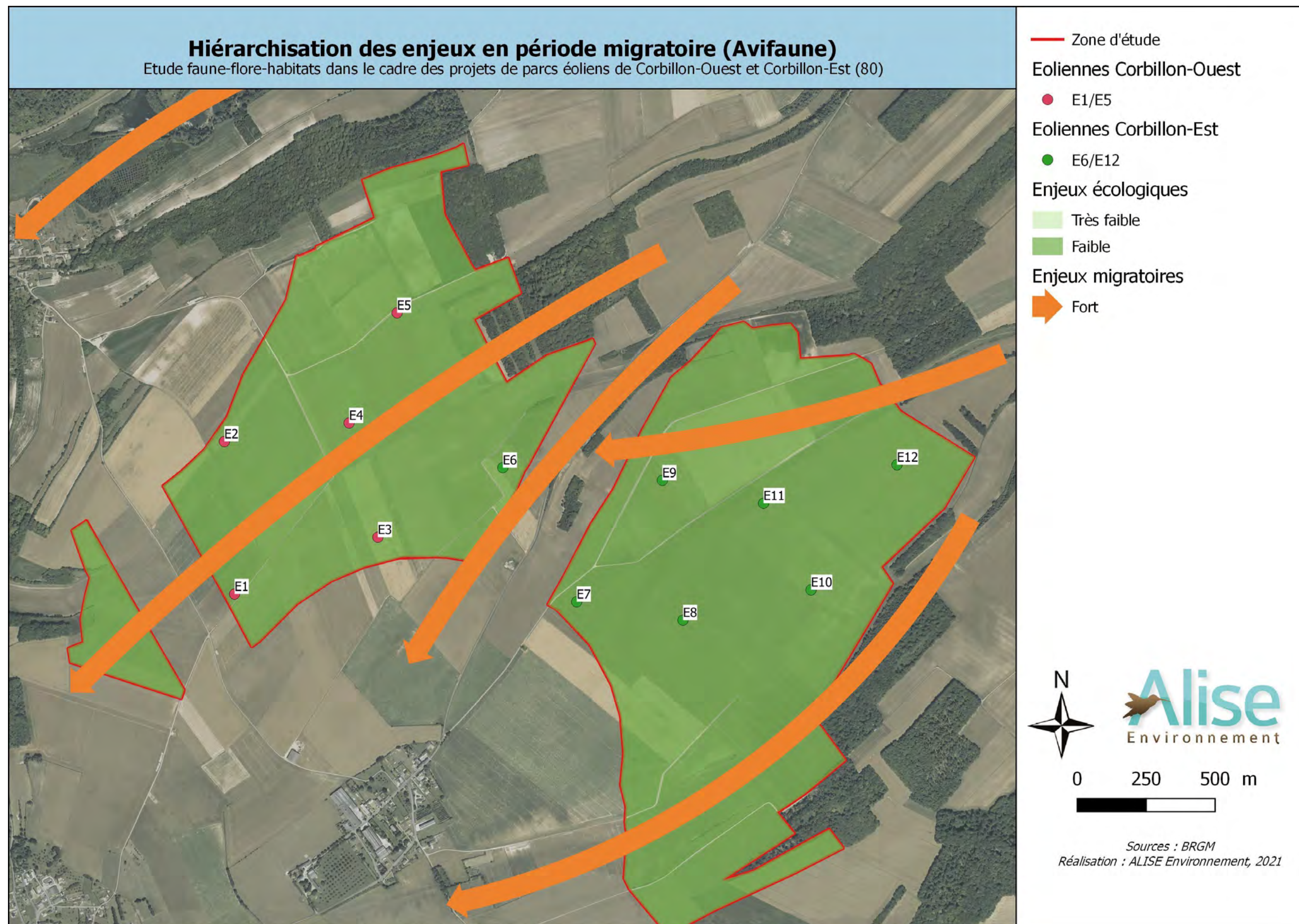


Figure 103 : Hiérarchisation des enjeux avifaune en période migratoire et implantation

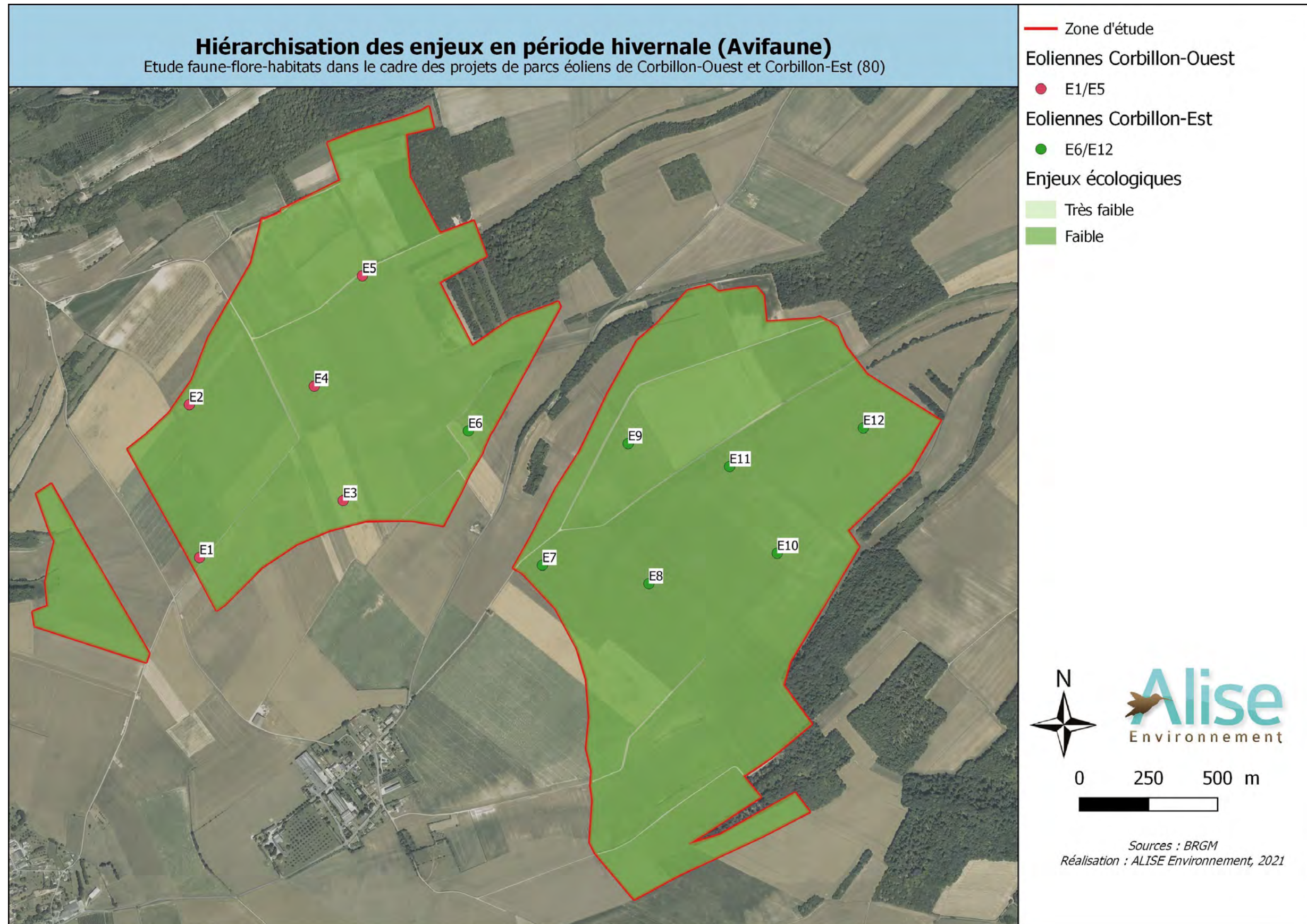


Figure 104 : Hiérarchisation des enjeux avifaune en période hivernale et implantation

## 22.2 - IMPACTS SUR LES CHIROPTERES

### 22.2.1 - Bilan de vulnérabilité de l'état des espèces contactées

Le calcul de la vulnérabilité d'une espèce est un croisement entre son statut liste rouge et sa sensibilité.

- Le statut liste rouge correspond à la liste rouge régionale ou nationale. Sa valeur maximale est de 5 et correspond aux espèces ayant le statut « en danger critique » (CR) ou « en danger » (EN). Le statut « Vulnérable » a une valeur de 4, le statut « Quasi-menacée » a une valeur de 3, « Préoccupation mineure » a une valeur de 2 et les autres statuts (DD, NA, et NE) ont une valeur de 1.
- La sensibilité d'une espèce face à l'activité éolienne est fonction de la mortalité européenne renseignée et est notée sur 4. Une espèce a une sensibilité de 4/4 si le nombre de cadavres retrouvé sous éolienne est supérieur ou égal à 500. La sensibilité est de 3 si ce nombre est compris entre 51 et 499. Elle est de 2 si ce nombre est compris entre 1 et 50 et elle est de 1 si ce nombre est compris entre 1 et 10. La sensibilité est qualifiée de nulle si aucun cadavre n'a jamais été retrouvé. Le tableau renseignant le nombre de cadavres retrouvé par espèce est présenté en annexe 7.

Le tableau de calcul de vulnérabilité est présenté en annexe 8. Le tableau de vulnérabilité Nationale a été réalisé par la SFPEM en juin 2012 dans le cadre du groupe de travail sur le protocole de suivi environnementale des parcs éoliens (annexe 9). La vulnérabilité Régionale a été établie par la Coordination Mammalogique du Nord de la France (annexe 10). Cette vulnérabilité a été calculée à partir des statuts de la liste rouge de Picardie et prend en compte le niveau de sensibilité renseignée par EUROBATS (cf. mortalité européenne).

Le Tableau 88 renseigne la vulnérabilité régionale et nationale des espèces contactées sur site entre 2019 et 2021.

**Tableau 88 : Enjeux, sensibilité européenne et notes de risque des espèces de Chiroptères contactées dans la zone d'étude au cours des suivis de 2019 à 2021**

Espèce	Nom latin	Enjeux local	Sensibilité Européenne (/4)	LRR	Vulnérabilité régionale (/4,5)	LRN	Vulnérabilité nationale (/4,5)
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Modéré	4	NT	3,5	NT	3,5
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Modéré	4	LC	3	NT	3,5
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Modéré	3	NT	3,5	NT	3,5
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Modéré	4	VU	4	VU	4
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Modéré	3	NT	3	NT	3
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Fort	1	EN	3	LC	1,5
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Fort	1	EN	3	LC	1,5

Espèce	Nom latin	Enjeux local	Sensibilité Européenne (/4)	LRR	Vulnérabilité régionale (/4,5)	LRN	Vulnérabilité nationale (/4,5)
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Fort	1	LC	1,5	LC	1,5
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Faible	3	DD	2	LC	2,5
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Faible	3	DD	2	LC	2,5
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Faible	1	DD	1	LC	1,5
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Faible	1	NT	2	LC	1,5
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Faible	1	LC	1	LC	1,5

Légende : Liste rouge : EN = En danger, VU = Vulnérable, NT= quasi menacé, LC= Préoccupation mineure, DD = Données insuffisantes

Code couleur : 1 à 1,5 : Faible à Faible à modéré 2 à 2,5 : Modéré à Modéré à fort 3 à 3,5 : Fort à très fort 4 : Maximum

La Pipistrelle de Nathusius est une espèce présentant une vulnérabilité régionale forte et nationale très forte. Le nombre de cadavres retrouvé en Europe pour cette espèce en mai 2021 est de 1623 (276 en France à cette même date). Cette espèce a un enjeu local de conservation modéré.

La Pipistrelle commune présente une vulnérabilité régionale et nationale forte. Le nombre de cadavres retrouvé en Europe pour cette espèce en mai 2021 est de 2435 (1012 en France à cette même date). Cette espèce a un enjeu local de conservation modéré.

La Noctule de Leisler est une espèce présentant une vulnérabilité régionale et nationale très forte. Le nombre de cadavres retrouvé en Europe est de 753 en mai 2021 (174 en France à cette même date). Cette espèce a un enjeu local de conservation modéré.

La Noctule commune est une espèce présentant une vulnérabilité régionale et nationale très forte. Le nombre de cadavres retrouvé en Europe est de 1550 en mai 2021 (131 en France à cette même date). Cette espèce a un enjeu local de conservation modéré.

La Sérotine commune présente une vulnérabilité régionale et nationale forte. Le nombre de cadavres retrouvé est de 123 en mai 2021 (34 en France à cette même date) pour cette espèce. Son enjeu local de conservation est modéré.

Le Grand Murin présente une vulnérabilité régionale forte et nationale faible à modérée. Cette espèce d'enjeu fort n'est à l'origine pas notée avec un risque aussi élevé face à l'activité éolienne. La CMNF prend en compte le comportement de « haut » vol de cette espèce pouvant effectuer de longue distance et à des altitudes à risques.

La Barbastelle d'Europe présente une vulnérabilité régionale forte et une vulnérabilité nationale faible à modérée. Il s'agit d'une espèce à enjeu local fort mais peu sensible à l'éolien.

Le Murin à oreilles échancrées présente une vulnérabilité régionale et nationale faible. Il s'agit d'une espèce à enjeu local fort mais peu sensible à l'éolien.

Les cinq dernières espèces : la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée, l'Oreillard roux, l'Oreillard gris et le Murin de Natterer sont des espèces à enjeu local de conservation faible.

La Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle pygmée présentent une vulnérabilité régionale modérée et une vulnérabilité nationale modérée à forte. Il s'agit de deux espèces à enjeu local faible suite au peu de connaissance acquise sur ces espèces mais fortement sensibles à l'éolien par rapport à ce qui est connu à l'échelle européenne.

L'Oreillard roux présente une vulnérabilité modérée à l'échelle régionale, contrairement à l'Oreillard gris (vulnérabilité faible), de par son statut défavorable sur la liste rouge régionale (classé « Quasi-menacé »).

Le Murin de Natterer présente une vulnérabilité régionale faible.

Les risques sur le site d'étude sont liés à :

- L'attractivité que représente l'éolienne pour certaines espèces de Chiroptères, pouvant entraîner collision et barotraumatisme ;
- La présence de couloirs de vol et terrains de chasse favorable telle que les boisements et haies ;
- La présence des éoliennes sur l'axe migratoire potentiel des Pipistrelles de Nathusius et Noctules ;
- La répulsivité que représentent les éoliennes pour certaines espèces de Chiroptères, obligeant ces dernières à modifier leurs trajectoires.

Pour chacun des deux parcs, à savoir Corbillon-Ouest et Corbillon-Est, la distance des éoliennes (mât et bout de pale) est précisé dans le tableau suivant :

Parc	Eolienne	Distance du mât aux haies et lisières (en m)	Taille de la pale (en m)	Distance bout de pale aux lisières (en m)
Corbillon-Ouest	E1	473,8	57	416,8
	E2	330,9	57	273,9
	E3	649,9	57	592,9
	E4	587,8	57	530,8
	E5	290,2	57,5	232,7
Corbillon-Est	E6	177,9	57,5	<b>120,4</b>
	E7	258,2	57	201,2
	E8	525,8	57	468,8
	E9	258,3	57,5	200,8
	E10	262,1	57,5	204,6
	E11	512,8	57,5	455,3
	E12	215,5	57,5	<b>158</b>

Quelques soit le modèle d'éolienne choisi, 2 éoliennes auront une distance « bout de pale-lisière » inférieure à 200m : les éoliennes E6 et E12.

Comme évoqué page 156 de l'étude Faune-flore-habitats au paragraphe 10.2.4.4, plusieurs études (dont Kelm et al., 2014) mettant en oeuvre des microphones posés à distance variable de haies ont montré une baisse significative de l'activité des chiroptères à partir de 50 m des linéaires boisés. Ainsi, dans l'étude de Kelm et al., 68% des données ont été obtenues à 0 m, 17% à 50 m, 8% à 100 m et 7% à 200 m. Selon ces résultats, le risque au-delà de 50 m est fortement réduit.

Aucune éolienne du projet de parc de Corbillon-Ouest ne se situe à cette distance « bout de pale-lisière » inférieure à 200m. Deux éoliennes du projet de parc de Corbillon-Est se situent dans cette zone déconseillée avec environ 120m de distance « bout de pale-lisière » pour E6 et 158 m pour l'éolienne E12. Les autres éoliennes sont toutes localisées à plus de 200m en bout de pale des lisières du site.

Les graphiques ci-après sont extraits de l'étude de Kelm et al. (2014), et illustrent l'activité des chiroptères en fonction de la distance aux structures ligneuses. La localisation approximative des éoliennes E6 et E12, par rapport à leur distance aux lisières, est représentée par un trait vertical rouge pour E6 et bleu pour E12 (Pour rappel, la Noctule commune n'a pas été contactée sur le site).

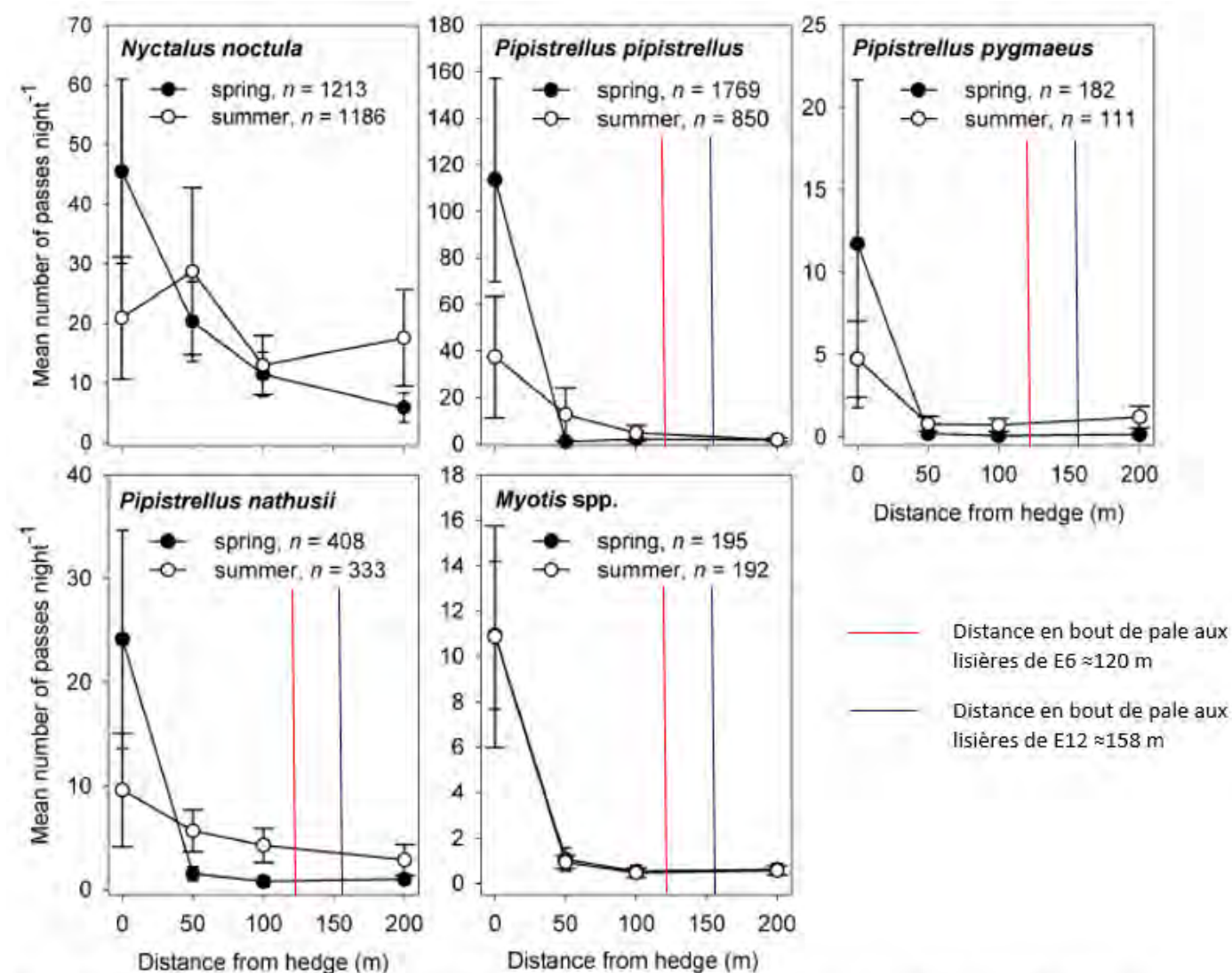


FIG. 1. Number of bat passes per night ( $\bar{x} \pm SE$ ) at different distances from the hedges for four species and one genus of bats in spring (end of April–beginning of July) and summer (end of July–beginning of October)

### 22.2.2 - Evaluation des impacts sur les Chiroptères

Compte tenu du niveau de risque de collision connu pour les Chiroptères européen, l'étude d'impacts a pour but d'analyser et de présenter les risques et les impacts potentiels des projets sur les habitats (destruction, dégradation, altération) et les individus pendant et après construction.

L'évaluation des impacts s'établit en fonction des effets :

- Sur les gîtes ;
- Sur les couloirs de vol ;
- Sur les zones d'alimentation ;
- Sur les voies de migrations saisonnières (printemps et automne).

Dans le cadre d'un projet éolien, les impacts potentiels sont les suivants :

- Mort par collision avec les pales en mouvements ;
- Obstacle ou barrière sur les voies de transit local ;
- Obstacle ou barrière sur les voies de migration ;
- Dérangeant et/ou perte de gîte ;
- Dérangeant et/ou perte de terrain de chasse.

L'intensité des impacts est évaluée en fonction de l'espèce, de son statut départementale et/ou régionale, des effectifs recensés..., de sa sensibilité et de sa vulnérabilité à l'éolien et est fonction du projet lui-même.

Les Tableau 89 et Tableau 90 sont un aperçu général des impacts potentiels en lien avec un site d'implantation et ceux relatifs avec un parc en fonctionnement.

**Tableau 89 : Impacts potentiels en lien avec un site d'implantation (généralités)**

Impacts en lien avec un site d'implantation		
Impact	En été	Aux périodes de migrations
Perte des habitats de chasse pendant la construction des routes d'accès, des fondations...	Impact faible à moyen, en fonction du site et des espèces présentes sur ce site	Impact faible
Perte de gîtes en raison de la construction des routes d'accès, des fondations...	Impact probablement fort à très fort, en fonction du site et des espèces présentes sur ce site	Impact fort ou très fort, e.g. perte de gîtes d'accouplement

Source : EUROBATS 6 (2015), d'après Bach & Rahmel (2004).

**Tableau 90 : Impacts potentiels en lien avec le fonctionnement des éoliennes (généralités)**

Impacts relatifs au fonctionnement d'un parc éolien		
Impact	En été	Aux périodes de migrations
Emission d'ultrasons	Impact faible à moyen, en fonction du site et des espèces présentes sur ce site	Impact faible
Perte de terrains de chasse car les Chiroptères évitent la zone	Impact probablement fort à très fort, en fonction du site et des espèces présentes sur ce site	Impact fort ou très fort, e.g. perte de gîtes d'accouplement
Perte ou déplacement de couloirs de vol	Impact moyen	Impact faible
Collision avec les pales	Impact faible à moyen, en fonction des espèces	Impact fort à très fort
Mortalité	Impact faible à fort en fonction de l'espèce	Impact fort à très fort

Source : EUROBATS 3 (2008) et 6 (2015), d'après Bach & Rahmel (2004).

Les interactions avec les éoliennes diffèrent selon les espèces.

La lumière au niveau de l'éolienne peut avoir un effet attractif pour certaines espèces comme la Noctule commune, les différentes espèces de Pipistrelles et la Sérotine commune... ou avoir un effet barrière pour la plupart des Murins.

Pour les premières, le risque de collision avec les pales est important alors que pour les Murins, le risque est essentiellement lié à la perte ou déviation de couloirs de déplacement et la perte de terrains de chasse.

Dans la partie suivante, le tableau d'études d'impacts est présenté comme suit :

- Enjeu local ;
- Vulnérabilité régionale ;
- Phase : travaux ou exploitation ;
- Période : parturition, ou migration/transit saisonnier ;
- Nature de l'impact : Perturbation, abandon, influence des zones de transit et des habitats de chasse, éclairage... ;
- Nature et durée des effets : Direct ou Indirect, Temporaire ou Permanent ;
- Portée des effets : Locale, Régionale et/ou Nationale ;
- Evaluation de chaque impact listé, par période et par phase
- Bilan général de l'intensité des impacts pour l'espèce présentée.

Les impacts sont classés par enjeu local de conservation puis présentés par espèces.

L'intensité des impacts est pondérée par les effectifs contactés sur la zone d'étude.

**La figure suivante illustre les terrains de chasse et couloirs de vol ainsi que la localisation des éoliennes qui devrait avoir lieu sur les parcs de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est. Cette carte permet de mettre en avant quelles sont les éoliennes les plus susceptibles de couper une zone d'activité chiroptérologique, de chasse ou de transit.**

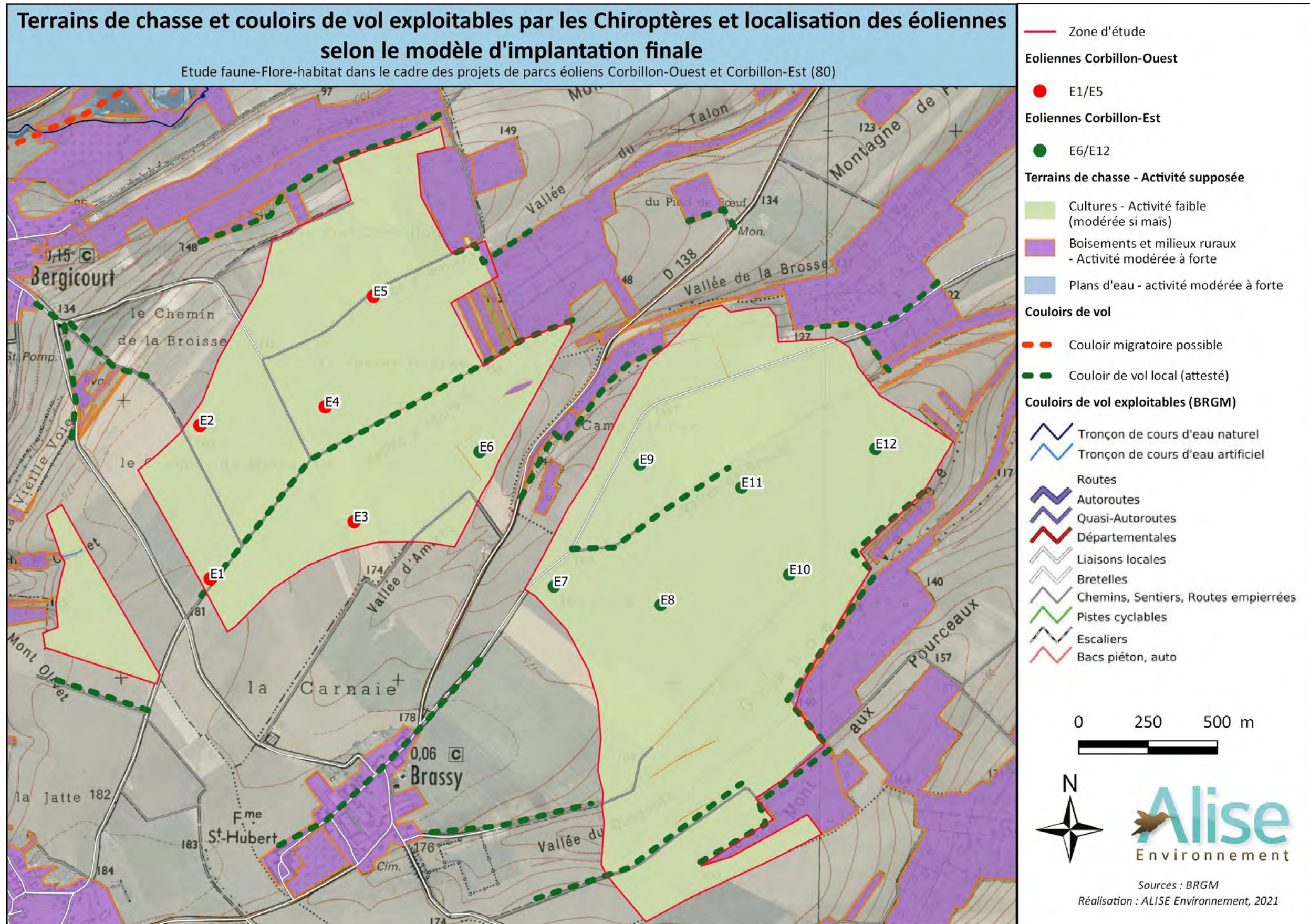


Figure 105 : Terrains de chasse, couloirs de vol et implantation des éoliennes des parcs de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est

**Tableau 91 : Synthèse des impacts des éoliennes du projet Corbillon-Ouest sur les Chiroptères**

Phase	Enjeu local	Vulnérabilité régionale	Travaux		Exploitation												Bilan		
			Activité	Hibernation	Parturition					Migrations (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée) et transit saisonnier									
					Perturbation voire abandon des zones de transit et des habitats de chasse	Emission d'ultrasons	Eclairage	Perte ou influence de couloirs de vol	Perte ou influence sur les terrains de chasse	Perte de gîte	Collision avec les pales	Emission d'ultrasons	Eclairage	Perte ou déplacement de couloirs de vol	Perte de terrains de chasse	Perte de gîte		Collision avec les pales	
																			Direct Temporaire
Nature et durée des effets	Portée des effets	Locale	Locale					Régionale à Nationale	Locale							Régionale à Nationale			
Le Grand Murin	Fort	3	Faible	Nul	Impacts probablement limités	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible à modéré	Impacts probablement limités	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré		
La Barbastelle d'Europe	Fort	3	Faible	Nul		Faible	Faible	Faible	Faible	Faible		Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Le Murin à oreilles échancrées	Fort	1,5	Faible	Nul		Faible	Faible	Faible	Faible	Faible		Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
La Pipistrelle de Nathusius	Modéré	3,5	Modéré	Nul		Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Modéré à fort		Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Modéré à fort	Modéré à fort	Modéré à fort	
La Pipistrelle commune		3	Modéré	Nul		Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Modéré à fort		Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Fort	Modéré à fort	Modéré à fort	
La Noctule de Leisler		3,5	Modéré	Nul		Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Modéré		Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	
La Noctule commune		4	Modéré	Nul		Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Modéré à fort		Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Fort	Modéré à fort	Modéré à fort	
La Sérotine commune		3	Modéré	Nul		Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Modéré à fort		Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	
La Pipistrelle de Kuhl	Faible	2	Faible	Nul		Faible	Faible	Faible	Faible	Faible		Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
La Pipistrelle pygmée		2	Faible	Nul		Faible	Faible	Faible	Faible	Faible		Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
L'Oreillard gris/L'Oreillard roux		1/2	Faible	Nul		Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Faible		Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	
Le Murin de Natterer		1	Faible	Nul		Faible	Faible	Faible	Faible	Faible		Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible

**Tableau 92 : Synthèse des impacts des éoliennes du projet Corbillon-Est sur les Chiroptères**

Phase	Enjeu local	Vulnérabilité régionale	Travaux		Exploitation											Bilan			
			Activité	Hibernation	Parturition					Migrations (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée) et transit saisonnier									
					Perturbation voire abandon des zones de transit et des habitats de chasse	Emission d'ultrasons	Eclairage	Perte ou influence de couloirs de vol	Perte ou influence sur les terrains de chasse	Perte de gîte	Collision avec les pales	Emission d'ultrasons	Eclairage	Perte ou déplacement de couloirs de vol	Perte de terrains de chasse		Perte de gîte	Collision avec les pales	
																			Direct Temporaire
Nature de l'impact	Nature et durée des effets	Portée des effets	Direct Temporaire	Direct Permanent			Direct Permanent												
			Locale	Locale			Régionale à Nationale	Locale						Régionale à Nationale					
Le Grand Murin	Fort	3	Faible	Nul	Impacts probablement limités	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible à modéré	Impacts probablement limités	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré		
La Barbastelle d'Europe	Fort	3	Faible	Nul		Faible	Faible	Faible	Faible	Faible		Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Le Murin à oreilles échancrées	Fort	1,5	Faible	Nul		Faible	Faible	Faible	Faible	Faible		Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
La Pipistrelle de Nathusius	Modéré	3,5	Modéré	Nul		Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Modéré à fort		Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré à fort	Modéré à fort
La Pipistrelle commune		3	Modéré	Nul		Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Modéré à fort		Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Fort	Modéré à fort	Modéré à fort	
La Noctule de Leisler		3,5	Modéré	Nul		Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Modéré		Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	
La Noctule commune		4	Modéré	Nul		Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Modéré à fort		Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Fort	Modéré à fort	Modéré à fort	
La Sérotine commune		3	Modéré	Nul		Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Modéré à fort		Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Fort	Modéré à fort	Modéré à fort	
La Pipistrelle de Kuhl	Faible	2	Faible	Nul		Faible	Faible	Faible	Faible	Faible		Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
La Pipistrelle pygmée		2	Faible	Nul		Faible	Faible	Faible	Faible	Faible		Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
L'Oreillard gris/L'Oreillard roux		1/2	Faible	Nul		Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Faible		Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	
Le Murin de Natterer		1	Faible	Nul		Faible	Faible	Faible	Faible	Faible		Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible



**Le modèle d'éolienne retenu pour les projets ne peut être connu à ce stade mais il présentera une puissance unitaire maximale de 4,2 MW et un mât d'une hauteur maximale de 94 m en haut de nacelle pour une hauteur totale maximale de 150 m.**

**Tableau 93 : Différents types d'éoliennes possibles par projet et garde au sol**

Projet	Eoliennes	Modèle Turbine	Turbinier	Rotor (m)	Tour (m)	Hors tout (m)	Sol-pale (m) = garde au sol	Puissance max (MW)
Corbillon-Ouest	E1, E2	V110	Vestas	110	75	130	20	2,2
		SG114	Siemens	114	75	132	18	2,6
		E103	Enercon	103	78,3	129,8	26,8	2,35
	E3, E4	V110	Vestas	110	75	130	20	2,2
		SG114	Siemens	114	80	132	23	2,6
		E103	Enercon	103	84,6	136,1	33,1	2,35
	E5	V112	Vestas	112	94	150	38	3,6
		SG114	Siemens	114	93	150	36	2,6
		E115	Enercon	115	92	149,9	34,5	4,2
Corbillon-Est	E7, E8	V110	Vestas	110	75	130	20	2,2
		SG114	Siemens	114	80	132	23	2,6
		E103	Enercon	103	84,6	136,1	33,1	2,35
	E6, E9, E10, E11, E12	V112	Vestas	112	94	150	38	3,6
		SG114	Siemens	114	93	150	36	2,6
		E115	Enercon	115	92	149,9	34,5	4,2

Selon les modèles de machines envisagées, la garde au sol (distance entre le bout de pale et le sol) varie entre 18 et 38 m. Dans sa Note technique du Groupe de Travail Eolien de la Coordination Nationale Chiroptères de la SFPEM de Décembre 2020, la SFPEM recommande de proscrire l'installation de modèles d'éoliennes dont la garde au sol est inférieure à 30 m. Il est cependant nécessaire de considérer les facteurs environnementaux qui influent fortement l'activité des chiroptères et donc indirectement sur les risques d'impacts des parcs éoliens (mortalités notamment). A ce titre, il est rappelé ci-après, pour chacun des deux parcs, la distance des éoliennes (mât et bout de pale) aux lisières. Les éoliennes s'inscrivent toutes en milieu ouvert (openfield) et seules deux éoliennes ont une distance « bout de pale-lisière » inférieure à 200 m (120,4 m pour l'éolienne E6 du parc de Corbillon-Ouest et 158 m pour l'éolienne E12 du parc de Corbillon-Est).

**Tableau 94 : Rappel des distances aux lisières (mat et bout de pales) pour chaque éolienne**

Parc	Eolienne	Distance du mât aux haies et lisières (en m)	Taille de la pale (en m)	Distance bout de pale aux lisières (en m)
Corbillon-Ouest	E1	473,8	57	416,8
	E2	330,9	57	273,9
	E3	649,9	57	592,9
	E4	587,8	57	530,8
	E5	290,2	57,5	232,7
Corbillon-Est	E6	177,9	57,5	120,4
	E7	258,2	57	201,2
	E8	525,8	57	468,8
	E9	258,3	57,5	200,8
	E10	262,1	57,5	204,6
	E11	512,8	57,5	455,3
	E12	215,5	57,5	158

Le tableau ci-après présente pour deux hypothèses (garde au sol < à 30 m ou garde au sol > à 30 m) et les périodes d'activités des chiroptères (parturition et périodes migratoires), les impacts prévisionnels par collision/barotraumatisme sur les chiroptères identifiés à l'état initial sur les sites des projets. **Les impacts prévisionnels sont évalués comme plus forts pour certaines espèces (Pipistrelle commune, Grand murin, Pipistrelle de Kuhl...) de par leur comportement en vol et hauteur de vol dans le cas d'une éolienne avec garde au sol inférieure à 30 m.** A noter que pour réduire les impacts des éoliennes sur les lisières les plus proches (où potentiellement le risque de collision avec les pales est le plus fort), celles-ci feront l'objet d'une mesure spécifique (bridage).

**Tableau 95 : Impacts prévisionnels par collision/barotraumatisme selon la garde au sol de l'éolienne retenue dans le cadre des projets de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est**

Phase	Enjeu local	Vulnérabilité régionale	Hauteur de vol <sup>10</sup>	Période de parturition		Périodes migratoires (transit printannier et automnal)	
				Hypothèse d'un modèle d'éolienne retenu avec garde au sol supérieure à 30 m ----- Risque de collision avec les pales / barotraumatisme	Hypothèse d'un modèle d'éolienne retenu avec garde au sol inférieure à 30 m ----- Risque de collision avec les pales / barotraumatisme	Hypothèse d'un modèle d'éolienne retenu avec garde au sol supérieure à 30 m ----- Risque de collision avec les pales / barotraumatisme	Hypothèse d'un modèle d'éolienne retenu avec garde au sol inférieure à 30 m ----- Risque de collision avec les pales / barotraumatisme
Le Grand Murin	Fort	3	1-15m (vol direct en transit en plein ciel) ; > 25m ; jusqu'à 40 (50) m en vol direct	Faible à modéré	Modéré	Faible à modéré	Modéré
Le Barbastelle d'Europe		3	De 2 à 15 m (source ALISE, issue d'une étude en canopée)	Faible	Faible	Faible	Faible
Le Murin à oreilles échancrées		1,5	1 m à 1 dizaine de mètre de hauteur	Faible	Faible	Faible	Faible
La Noctule commune	Modéré	4	Au-dessus de la canopée, >25m, > 40-50m (en chasse et en vol direct)	Modéré	Modéré à fort	Modéré à fort	Modéré à fort
La Pipistrelle de Nathusius		3,5	1-20 (en chasse) ; 30-50 (en migration), > 25m, en chasse au-dessus de la canopée et > 40-50m en vol direct	Modéré	Modéré à fort	Modéré à fort	Modéré à fort
La Pipistrelle commune		3	> 25m, > 40-50m en vol direct	Modéré à fort	Fort	Modéré à fort	Fort
La Noctule de Leisler		3,5	Au-dessus de la canopée, >25m, > 40-50m (en chasse et en vol direct)	Modéré	Modéré à fort	Modéré à fort	Modéré à fort
La Sérotine commune		3	50 m, >25m, chasse au-dessus de la canopée, > 40-50m en vol direct	Modéré	Modéré à fort	Modéré à fort	Modéré à fort
La Pipistrelle de Kuhl		2,5	1-10 ; jusqu'à quelques centaines de mètres, > 25m	Modéré	Modéré à fort	Modéré	Modéré à fort
La Pipistrelle pygmée		2	Jusqu'au rotor, parfois >25m, >40-50m en vol direct	Modéré	Modéré à fort	Modéré	Modéré à fort
L'Oreillard gris/L'Oreillard roux	Faible	1/2	Oreillard gris : exceptionnellement >25m, jusqu'à la canopée et au-dessus (en chasse et en vol direct) Oreillard roux : Jusqu'à la canopée et au-dessus (en chasse et en vol direct)	Faible	Faible	Faible	Faible
Le Murin de Natterer	Faible	1	De 5 à 16m (source ALISE, issue d'une étude en canopée)	Faible	Faible	Faible	Faible

<sup>10</sup> Cette colonne fait références aux informations issues du manuel EUROBATS n°6, eux-mêmes issus des résultats obtenus au cours d'études télémétriques (en noires) où trouvées dans la littérature (en bleues). Soixante-treize citations ont été notées par les auteurs de la publication EUROBATS n°6. Certaines références dans ces colonnes sont issues de l'ouvrage d'Arthur et Lemaire : les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (2015).

Le Grand Murin :

Espèce sédentaire chassant les coléoptères dans les prairies pâturées, de fauche et les vieilles forêts à strate herbacée peu développée. Cette espèce a été contactée et identifiée en transit au Nord et entre les deux projets de parcs.

La vulnérabilité de cette espèce au niveau régional est modérée à forte (3/4,5).

Les travaux dans la zone d'étude sont peu défavorables pour cette espèce mais les collisions avec les pales pendant la phase d'exploitation ne sont pas à exclure.

**Le bilan des impacts est faible à modéré pour cette espèce pour les deux parcs éoliens en projet.**

La Barbastelle d'Europe :

Espèce sédentaire essentiellement forestière qui a été contactée en transit dans la Vallée de la Brosse se prolongeant vers la Vallée d'Amiens.

La vulnérabilité de cette espèce au niveau régional est modérée à forte (3/4,5).

Les travaux dans la zone d'étude sont peu défavorables pour cette espèce et les collisions avec les pales pendant la phase d'exploitation sont peu probable mais ne sont pas à exclure.

**Le bilan des impacts est faible pour cette espèce pour les deux parcs éoliens en projet.**

Le Murin à oreilles échanquées :

Espèce de milieux boisés mais aussi de milieux ouverts, elle a été contactée lors du suivi sur le mât de mesure lors de la période de parturition.

La vulnérabilité de cette espèce au niveau régional est faible (1,5/4,5).

Les travaux dans la zone d'étude sont peu défavorables pour cette espèce et les collisions avec les pales pendant la phase d'exploitation sont peu probable mais ne sont pas à exclure.

**Le bilan des impacts est faible pour cette espèce pour les deux parcs éoliens en projet.**

La Pipistrelle de Nathusius :

Espèce forestière migratrice, chassant en lisière, contactée en transit dans la zone d'étude aux périodes migratoires et en chasse et en transit en période de parturition, l'exploitation des deux parcs éoliens est modérément défavorable pour cette espèce. Lucifuge, l'éclairage par balisage aérien dans le contexte de plaine agricole peut conduire cette espèce à modifier ses couloirs de vol et terrains de chasse.

L'axe de migration de cette espèce est du Nord/Est au Sud/Ouest, traversant les Hauts-de-France, et inversement selon qu'il s'agisse du transit printanier ou automnal. Comme pour les Noctules, les mâles estivent en France.

Avec des hauteurs de vol allant jusqu'à au moins 50 m en phase migratoire, cette espèce est très fortement concernée par les impacts avec les pales. Sa vulnérabilité régionale et nationale (3,5/4,5).

**Les impacts sont estimés modérés à fort pour les deux parcs et durant toute la saison de vol avec un impact estimé fort pour Corbillon-Est pour la période de parturition.**

La Pipistrelle commune :

Espèce sédentaire chassant dans tous les milieux, contactée dans la zone d'étude au cours de chaque période de vol, les travaux et l'exploitation des éoliennes peuvent lui porter préjudice.

Peu lucifuge, l'éclairage par balisage aérien et l'éclairage au niveau de la plateforme n'auront pas un effet répulsif mais plutôt attractif pour cette espèce chassant au-dessus des lampadaires. En effet, la couleur blanche du mât couplée aux éclairages aura un effet attractif pour l'entomofaune. Les Pipistrelles, coutumières de la chasse au-dessus des lampadaires, risquent de venir plus fréquemment dans la zone d'étude pour chasser. Les impacts sont donc jugés modérés à fort.

Volant jusqu'à au moins 50 m de haut en vol direct, le risque de collision avec les pales ou le barotraumatisme sont modérés à forts en période de parturition et forts en période migratoire où son activité enregistrée a été la plus intense. Sa vulnérabilité régionale et nationale est forte avec une note de 3/4,5. L'espèce a été contactée en chasse et en transit dans la zone d'étude au cours de chaque période de vol.

**De par son ubiquité spatio-temporelle, le bilan des impacts pour cette espèce est modéré à fort sur l'ensemble du site, de mars à octobre. Aussi, sa forte intensité d'activité aux abords des deux projets de parcs en période migratoire amène à une estimation de risque de collision avec les pales ou de barotraumatisme élevée pour cette période.**

La Noctule de Leisler :

Espèce migratrice et de haut vol, les femelles mettent bas au Nord et à l'Est de l'Europe tandis que les mâles estivent en France. L'espèce a été contactée en transit au cours de chaque période.

La Noctule de Leisler est une espèce arboricole, affectionnant les arbres creux et chassant préférentiellement au-dessus des étendues d'eau, des réseaux hydrographiques, des bois et forêts et parcourant de grandes distances.

Connue pour pratiquer le haut vol, jusqu'à plusieurs centaines de mètres de haut, l'espèce présente un fort risque de collision à l'échelle nationale et régionale (vulnérabilité de 3,5/4,5).

**Les impacts sont estimés modérés pour cette espèce en période migratoire et de parturition pour les deux parcs éoliens en projet.**

La Noctule commune :

Espèce migratrice et de haut vol, les femelles mettent bas au Nord et à l'Est de l'Europe tandis que les mâles estivent en France. Elle a été contactée en transit dans la zone d'étude au cours des périodes migratoires (printemps et automne).

La Noctule commune est une espèce arboricole, affectionnant les arbres creux et chasse préférentiellement au-dessus des étendues d'eau, du réseau hydrographique, des bois et forêt en parcourant de grandes distances.

Connue pour pratiquer le haut vol, jusqu'à plusieurs centaines de mètres de haut, l'espèce présente un très fort risque de collision à l'échelle nationale et régionale (vulnérabilité de 4/4,5). Le peu d'effectif recensé par le mât de mesures sur un cycle de vol complet amène à une estimation de risque de collisions modéré en période de parturition et modérée à forte pour les périodes migratoires.

**Le bilan des impacts bruts est modéré pour cette espèce avec une nuance apportée aux risques de collision selon les périodes de vol. Les impacts sont estimés modérés en période de parturition et modérés à fort en période migratoire.**

La Sérotine commune :

Espèce sédentaire chassant dans les prairies, pâtures et forêts, connue pour pratiquer le haut vol, jusqu'à au moins 50 m de haut, l'espèce présente un fort risque de collision à l'échelle nationale et modéré à fort au niveau régional.

Peu lucifuge, l'éclairage par balisage aérien et l'éclairage au niveau de la plateforme auront un effet modéré. La couleur blanche du mât couplée aux éclairages aura un effet attractif pour l'entomofaune. Les Sérotines communes, coutumières de la chasse au-dessus des lampadaires, risquent de venir plus fréquemment dans la zone d'étude pour chasser. L'espèce a été contactée en chasse et en transit dans la zone d'étude sur toutes les périodes de vol.

**Les impacts sont estimés modérés pour Corbillon-Ouest en période migratoire et modérée à fort pour ce parc en période de parturition au vu de son intensité d'activité à cette période. Les impacts ont également été estimés modérés à fort pour Corbillon-Est pour toute la période de vol avec un risque accru de collision au cours de la période migratoire.**

La Pipistrelle de Kuhl :

Quelques contacts de cette espèce ont été identifiés sur le site. Espèce sédentaire, les individus contactés l'ont été essentiellement en transit. Cette espèce peut chasser dans tous les milieux et est connue pour voler jusqu'à plusieurs dizaines de mètres de haut. Pour cela, la Pipistrelle de Kuhl présente un risque de collision modéré à fort à l'échelle nationale (2,5/4,5) et modéré à l'échelle régionale (2/4,5).

Peu lucifuge, l'éclairage par balisage aérien et l'éclairage au niveau de la plateforme peuvent avoir un effet modéré. La couleur blanche du mât (couplée aux éclairages) aura un effet attractif pour l'entomofaune. Les Pipistrelles de Kuhl, coutumières de la chasse au-dessus des lampadaires, peuvent venir plus fréquemment dans la zone d'étude pour chasser.

**Au vu du nombre de contacts enregistrés pour cette espèce, les impacts des deux projets pour cette espèce ont été jugés faibles.**

La Pipistrelle pygmée :

Espèce sédentaire évoluant à proximité de l'eau, elle fréquente les zones boisées à proximité de grandes rivières, de lacs ou d'étangs..., contactée en transit dans la Vallée de la Brosse se prolongeant vers la Vallée d'Amiens., les travaux et l'exploitation des éoliennes ne sont pas fortement défavorables pour cette espèce.

Lucifuge, l'éclairage de la plateforme, même temporaire, peut conduire cette espèce à changer ses couloirs de vol.

Les risques de collisions à l'éolien sont modérés à fort à l'échelle nationale et modéré à l'échelle régionale pour cette espèce.

**Le bilan des impacts est faible pour cette espèce pour les deux parcs en projet.**

L'Oreillard gris et l'Oreillard roux :

Espèces sédentaires, contactées en transit dans la zone d'étude de mi-mai à mi-octobre, les travaux et l'exploitation des éoliennes sont modérément défavorables pour ce genre.

Les risques de collisions à l'éolien sont faibles à modérés à l'échelle régionale et nationale mais faible à l'échelle du site d'étude.

**Le bilan des impacts est modéré pour ces deux espèces pour les deux parcs en projet.**

Le Murin de Natterer :

Espèce sédentaire de milieu forestier et ouvert, contactée et identifiée en transit dans la Vallée de la Brosse se prolongeant vers la Vallée d'Amiens, les travaux et l'exploitation des éoliennes ne sont pas fortement défavorables pour cette espèce.

Lucifuge, l'éclairage de la plateforme, même temporaire, peut conduire cette espèce à changer ses couloirs de vol.

Les risques de collisions à l'éolien sont faibles à l'échelle régionale et nationale pour cette espèce.

**Le bilan des impacts est faible pour cette espèce pour les deux parcs en projet.**

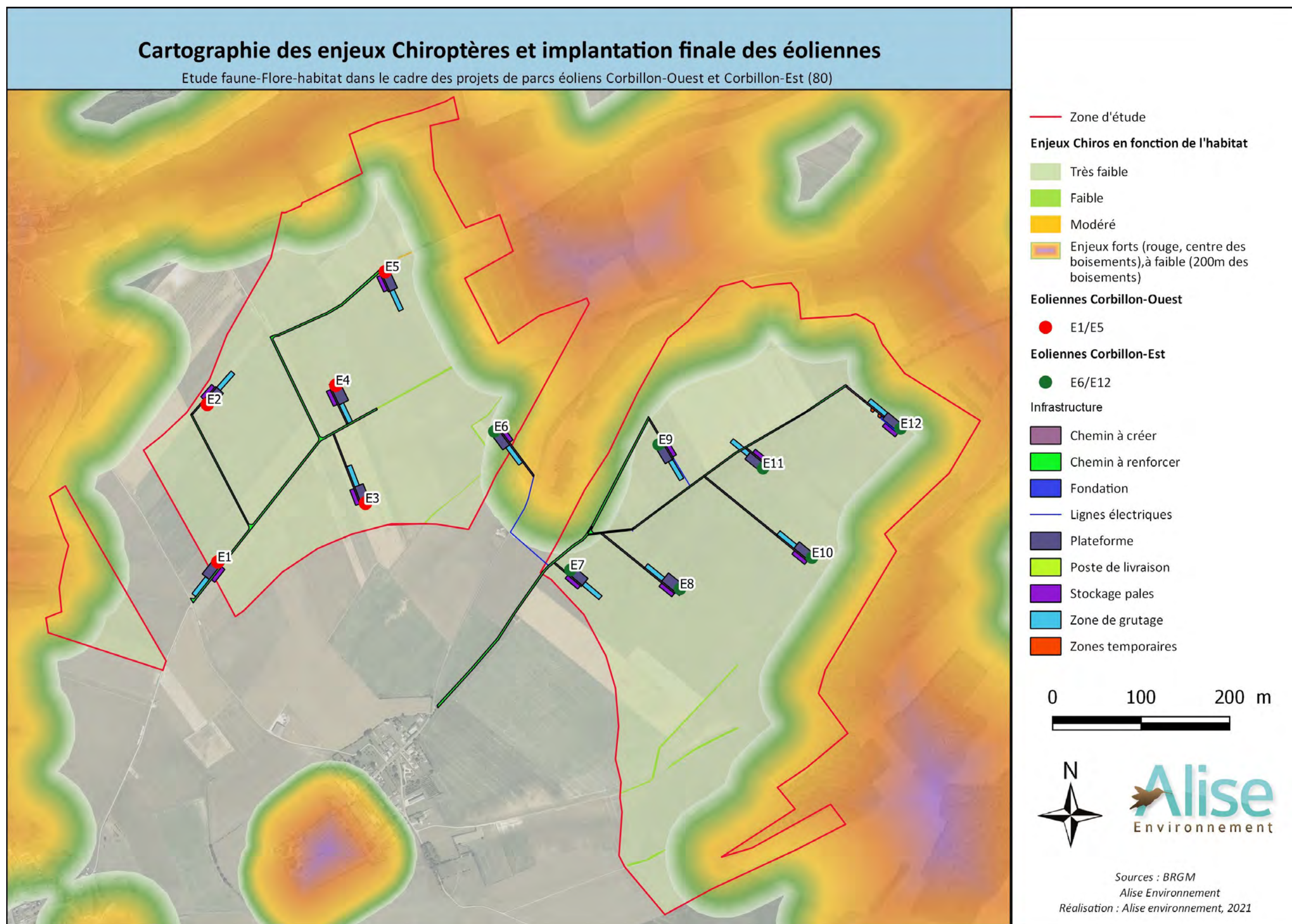


Figure 106 : Cartographie des enjeux Chiroptères et implantation finale des éoliennes

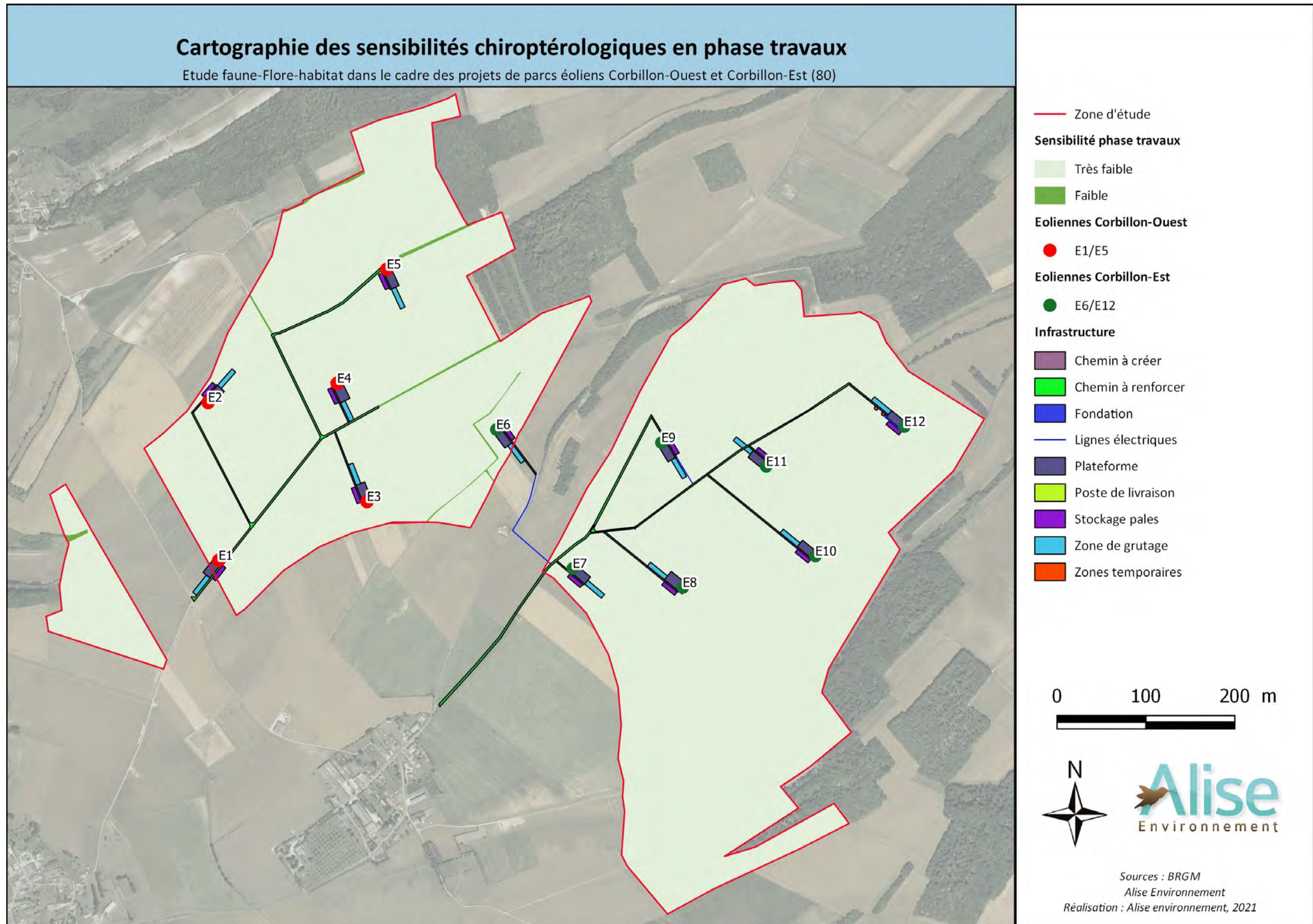


Figure 107 : Cartographie des sensibilités chiroptérologiques en phase travaux

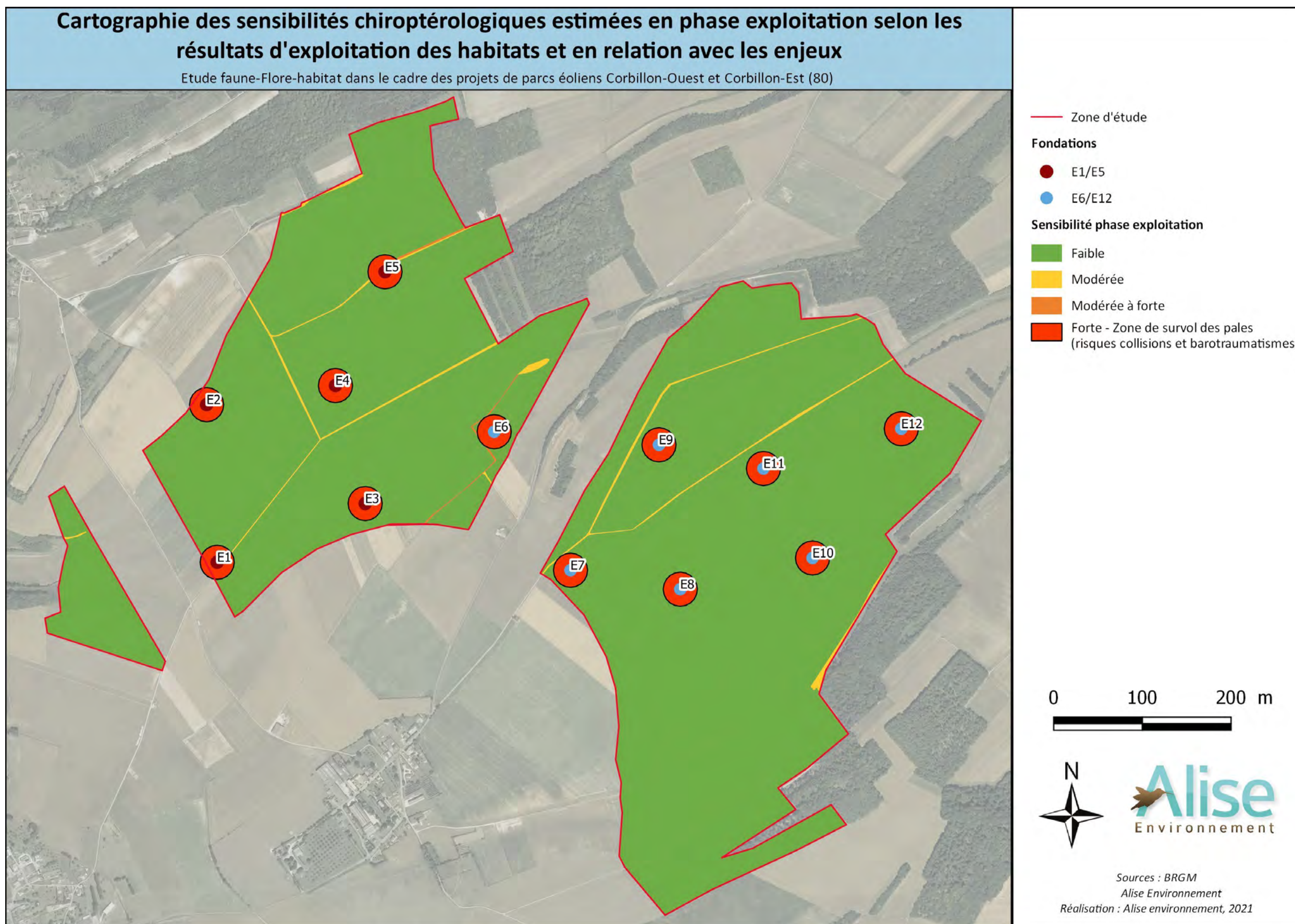


Figure 108 : Cartographie des sensibilités chiroptérologiques en phase exploitation en l'absence de bridage

## 23 - EFFETS INDIRECTS

### 23.1 - INSTALLATION D'ESPECES VEGETALES NITROPHILES

Ce phénomène (dit de rudéralisation) est lié à la présence d'éléments nutritifs consécutifs à l'activité ou à la présence humaine (mouvements de véhicules ou de personnes) qui contribue à l'enrichissement des sols en nitrates, phosphates,... Cette rudéralisation est effective dans toutes les zones où l'activité humaine est importante (zones résidentielles ou d'activités, espaces agricoles, bords de grands routes, aires de stationnement,...). Elle se traduit par l'implantation d'espèces fortement colonisatrices (Ronce, Ortie, Sureau,...) qui peu à peu éliminent les plantes spontanées.

### 23.2 - INSTALLATION D'ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Les espèces envahissantes (surtout végétales dans le cas présent) sont des espèces opportunistes, généralement d'origine étrangère, qui profitent de l'état d'instabilité des écosystèmes perturbés (présence d'espaces ouverts sans concurrence,...). Le site des projets pourrait potentiellement être colonisé par :

- ⇒ **Le Buddléia de David** (*Buddleja davidii*), d'origine asiatique, qui forme des fourrés très denses d'où les autres espèces sont peu à peu éliminées ;
- ⇒ **Le Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia*), dont les capacités de reproduction par graine et par rejet sont très importantes, et qui contribue à la banalisation floristique à la fois par effet d'ombrage et par enrichissement naturel du sol en azote ;
- ⇒ **La Renouée du Japon** (*Fallopia japonica*), est un redoutable envahisseur qui colonise de nombreux milieux, en priorité humides mais on la trouve tout de même le long des voies ferrées, des chemins dans les terrains vagues ou les lisières de bois. Cette plante prend la place des espèces locales (parfois rares ou cultivées) et l'encombrement de sa végétation peut devenir gênant pour les activités humaines. Cette espèce est déjà présente au sein de la Zone d'Implantation ;
- ⇒ **Le Sénéçon du Cap** (*Senecio inaequidens*), est une espèce invasive introduite en France dans les années 1930.

### 23.3 - SERVICES ECOSYSTEMIQUES

Par définition, les **services écosystémiques** sont les bénéfices que les hommes tirent des écosystèmes. L'Évaluation des Écosystèmes pour le Millénaire a identifié quatre catégories :

- les services support,
- les services d'approvisionnement,
- les services de régulation,
- les services culturels et sociaux.

#### 23.3.1 - Les services support

Ce sont ceux qui sont nécessaires pour la production de tous les autres services de l'écosystème. Ils sont différents des trois premières catégories de services, par le fait que leurs effets sur les hommes sont soit indirects soit apparaissent sur des longues périodes de temps.

Ainsi, certains services, tel que le contrôle de l'érosion, peuvent être caractérisés aussi bien comme « support » ou « de régulation » en fonction de l'échelle de temps des effets de ses changements sur les êtres humains.

Par exemple, les êtres humains n'utilisent pas directement les services de formation de sol de l'écosystème (services « support »), même si des changements dans ce service affecteraient indirectement les êtres humains par l'effet sur la production alimentaire.

De la même manière, la régulation du climat est caractérisée comme étant un service de « régulation » car les changements de l'écosystème peuvent avoir un effet sur le climat local et/ou global à des échelles courtes, comparables avec l'échelle de la vie humaine (décennies ou siècles), alors que la production d'oxygène par le processus de photosynthèse est un service « support » car tout impact sur la concentration d'oxygène de l'atmosphère et sur sa disponibilité aux humains ne se manifesterait qu'à une échelle très longue de temps.

Des exemples de services support sont la production primaire, la production d'oxygène atmosphérique, la formation et la rétention du sol, les cycles bio-géo-chimiques, le circuit de l'eau, et l'offre de l'habitat.

#### 23.3.2 - Les services d'approvisionnement

Ils permettent aux hommes d'obtenir des biens commercialisables, par l'exploitation des écosystèmes tels que :

- la nourriture, les fibres. Cette catégorie inclut une large catégorie de produits alimentaires dérivés de plantes, animaux, bactéries, ainsi que des matériaux tels que le bois, le jute, le chanvre, la soie...
- le combustible. Bois énergie, tourbe, le fumier et autres matériaux qui servent de sources d'énergie
- les ressources génétiques - incluent les gènes et l'information génétique utilisée pour l'élevage des animaux, la culture des plantes et la biotechnologie.
- les substances chimiques - beaucoup de médicaments, biocides, additifs alimentaires tels que les alginates, et matériaux biologiques sont dérivés des écosystèmes.
- les plantes médicinales.
- les ressources ornementales - sont les produits tels que les peaux et les coquillages, les fleurs utilisées comme ornements, même si la valeur de ces ressources est souvent déterminée par le contexte culturel de leur usage.
- les matériaux de construction – bois, sablons, etc.
- la faune chassable

#### 23.3.3 - Les services de régulation

Ce sont des bénéfices obtenus de la régulation des processus des écosystèmes, tels que :

- le *maintien de la qualité de l'air* : les écosystèmes apportent des produits chimiques et extraient des produits chimiques de l'atmosphère, influençant ainsi la qualité de l'air.
- la *régulation du climat* : les écosystèmes influencent le climat aussi bien à échelle locale qu'à échelle globale. Par exemple, à échelle locale, des changements dans l'occupation du sol peuvent influencer aussi bien les températures et le régime des précipitations. A échelle globale, les écosystèmes peuvent jouer un rôle important dans le climat, soit en séquestrant soit en émettant des gaz à effet de serre.
- le *cycle de l'eau* : la récurrence et l'importance du ruissellement, des inondations, et la recharge des aquifères peuvent être fortement influencés par les changements dans l'occupation des sols, par des altérations qui peuvent changer le potentiel de stockage de l'eau au niveau de l'écosystème. De telles altérations peuvent être déterminées par la conversion des zones humides ou des forêts en zones agricoles, ou des zones agricoles en zones urbaines.



- *le contrôle de l'érosion* - la couverture végétale joue un rôle important dans la rétention du sol et dans la prévention des glissements de terrain.
- *la purification de l'eau et le traitement des déchets*. Les écosystèmes peuvent apporter des impuretés dans l'eau, mais peut aussi aider à filtrer et décomposer les déchets organiques introduits dans les zones humides, les eaux intérieures et les écosystèmes marins.
- *la régulation des maladies humaines*. Les changements dans les écosystèmes peuvent changer directement l'abondance des pathogènes humains ; tels que le choléra, et peut altérer l'abondance des vecteurs de maladies, tels que les moustiques.
- *le contrôle biologique* - les changements des écosystèmes peuvent affecter la prévalence des maladies et des prédateurs des cultures et du cheptel.
- *la pollinisation* - les changements des écosystèmes peuvent affecter la distribution, l'abondance et l'efficacité de la pollinisation.
- *la protection contre les tempêtes et contre les inondations* – par exemple, la présence des écosystèmes forestiers peut diminuer l'intensité des vents et/ou des eaux

#### 23.3.4 - Les services culturels et sociaux

Ce sont des bénéfices non-matériels obtenus par les hommes à partir des écosystèmes à travers l'enrichissement spirituel, le développement cognitif, la réflexion, la création, les expériences esthétiques, comprenant :

- *l'offre d'emploi*, qui est le résultat de la gestion, restauration, protection etc. des écosystèmes
- *les valeurs éducatives* : les écosystèmes et leurs composantes fournissent une base pour l'éducation dans beaucoup de sociétés.
- *source d'inspiration* - les écosystèmes offrent une source d'inspiration riche pour l'art, le folklore, les symboles nationaux, l'architecture et la publicité.
- *les valeurs esthétiques* - beaucoup de personnes trouvent de la beauté ou des valeurs esthétiques dans des aspects variés des écosystèmes ; ceci se reflète par exemple dans les visites des parcs, des « paysages » et dans le choix des localisations pour construire des maisons.
- *des relations sociales* - les écosystèmes influencent les relations sociales. Par exemple, le fait de bénéficier des aspects esthétiques et récréatives des écosystèmes (forestiers, parcs urbains...) peut contribuer au renforcement des liens sociaux (ex. : entre les jeunes d'un groupe, entre les voisins...).
- *les valeurs « patrimoniales »* : beaucoup de sociétés apprécient le maintien de paysages historiquement importants (« paysages culturels ») ou d'espèces ayant une signification culturelle.
- *recréation et éco-tourisme* - par exemple, les gens choisissent souvent les endroits de leurs vacances en fonction des caractéristiques naturelles du lieu.

#### 23.3.5 - L'impact des projets sur les services écosystémiques

Les projets de parcs éoliens tel qu'il est prévu ne présentent pas d'impact significatif sur :

- Les services support car le projet n'est pas de nature à modifier la production des autres services assurant le bon fonctionnement de la biosphère. Il existe cependant une consommation d'espace agricole (environ 1,32 hectares pour le projet Corbillon-Ouest et 2,1 hectares pour le projet Corbillon-Est).
- Les services d'approvisionnement avec la consommation d'espace agricole d'environ 3,42 hectares (environ 1,32 hectares pour le projet Corbillon-Ouest et 2,1 hectares pour le projet Corbillon-Est). Cette surface d'agro-écosystèmes est assez négligeable par rapport à la surface présente dans le secteur d'implantation des éoliennes.
- Les services de régulation car il n'altère pas les écosystèmes qui pourraient eux-mêmes impacter la qualité de l'air, le cycle de l'eau, aggraver les phénomènes d'érosion, d'inondations... Le projet est même de nature à réduire la dépendance aux énergies fossiles par l'utilisation d'une énergie dites renouvelable et permet de lutter contre le changement climatique. L'énergie éolienne participe à long terme au maintien de la biodiversité des milieux naturels.
- Les services culturels et sociaux car le site dans lequel s'inscrit le projet ne représente pas une valeur « patrimoniale » ou récréative particulière.

**L'impact des projets de parcs éoliens de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est sur les services écosystémiques est très faible.**

**Seul les impacts sur les services de contrôle biologique du point de vue des modifications de population ou de comportement des chiroptères et de l'avifaune sont qualifiés de faibles à forts selon les espèces (cf. paragraphes 27.3.1 -et 22.2 -). Des mesures d'évitement et de réduction sont à mettre en œuvre.**

## 24 - SUIVIS ENVIRONNEMENTAUX DES PARCS PROCHES DES PROJETS DE CORBILLON-OUEST ET CORBILLON-EST

Dans l'environnement proche du projet éolien de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est, trois parcs éoliens sont fait l'objet de suivis environnementaux selon [http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/943/eolien\\_suivi\\_env.map](http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/943/eolien_suivi_env.map).

Il s'agit :

- Du parc éolien de Dargies (6 éoliennes) situé à environ 8 km au sud-ouest ;
- Du parc éolien de Fond Saint-Clément (10 éoliennes) situé à environ 8,5 km au nord-ouest ;

Le parc éolien du chemin de l'Ormelet (5 éoliennes sur les communes de Brassy et Sentelie), le plus proche (1,3 km au sud), n'a pas de données disponibles en ligne. Il en est de même pour le parc éolien du Blanc Mont composé de 8 éoliennes sur Frémontiers et Vélennes à environ 4 km au nord.

Les parcs les plus proches disposant d'un suivi environnemental disponibles sont présentés ci-après.

### 24.1 - SUIVIS ECOLOGIQUES POST-IMPLANTATION - SUIVIS D'ACTIVITE ET DE MORTALITE AVIFAUNISTIQUE ET CHIROPTEROLOGIQUE - ANNEE 1 – PARC EOLIEN DE DARGIES

Un suivi réalisé par AXECO (septembre 2017) mentionne en conclusion :

« La première année de suivi mortalité du parc de Dargies, réalisée entre avril 2016 et avril 2017, en périodes de migrations et de reproduction, a permis de relever la présence de trois cadavres d'oiseaux et deux cadavres de chiroptères au pied de 4 des 6 machines du parc (E2, E3, E4 et E6). La distance moyenne de ces cadavres aux éoliennes est de 16 mètres.

Compte tenu des diverses contraintes et limites d'étude telles que la pression et la fréquence de passage, ces résultats sont difficilement interprétables. Bien que la mortalité soit ainsi surestimée dans la majorité des cas, d'après les formules d'Erickson, Jones et Huso, le parc éolien ne reste pas moins impactant sur la faune volante.

L'éolienne E3 apparaît comme l'éolienne la plus accidentogène avec deux cadavres d'oiseaux contactés (Alouette des champs et Buse variable).

Les résultats des prochains suivis devraient permettre d'apporter davantage de précision pour évaluer le risque de collision. »

### 24.2 - SUIVI DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE EN ALTITUDE POST-IMPLANTATION - SYNTHESE DU SUIVI DE LA MORTALITE - PARC EOLIEN DU FOND SAINT CLEMENT

Un suivi réalisé par Sens Of Life (juin 2019) mentionne en conclusion :

« Les 4 enregistreurs TrackBat ont enregistré les contacts du 31 mai au 31 octobre, permettant de caractériser :

- Le niveau d'activité réel à hauteur de nacelle et au sol,
- les cortèges d'espèces fréquentant le site,
- les conditions météorologiques des passages de chiroptères.

Au moins 9 espèces ont été contactées sur le site en pied de mât et 5 espèces en altitude. Hormis le groupe des murins, des rhinolophes et des oreillards uniquement contactés au sol, la totalité de ces espèces sont patrimoniales et sensibles aux risques de collision vis-à-vis des éoliennes : la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune, la Sérotine commune et la Barbastelle d'Europe.

Plus de 90% des contacts de chiroptères sont enregistrés pour des vitesses de vent inférieures à 6 m.s<sup>-1</sup> et une température supérieure à 10°C en nacelle.

Le groupe des Pipistrelles, abondant vis-à-vis d'autres espèces, présent sur la quasi-totalité de la période d'étude, plutôt tolérant au vent et à une large gamme de températures est d'après les résultats le groupe le plus sensible et sujet à la mortalité sur le parc de Fond Saint Clément.

En moyenne, il faut considérer que l'estimation de la mortalité est égale à 1,6 cas de mortalité par an et par éolienne, d'après les formules de Jones, Winkelmann et Huso. Il pourrait être pertinent d'estimer également la mortalité via la formule de Bastos qui permet de prendre en compte les biais prédation et observateur même si aucun cadavre n'a été retrouvé. En se basant sur ce chiffre et d'après Rydell, ce taux de mortalité dans ce milieu est considéré comme celui attendu.

En appliquant ce résultat aux données d'activité récoltées par les TrackBats en nacelle de 2 éoliennes, on obtient ce qui suit :

- Sur E4, 0% des chiroptères seraient sujets à un barotraumatisme ou à une collision, puisqu'aucun cadavre n'a été retrouvé sous cette machine,
- Sur E5, environ 0,95% des chiroptères seraient sujets à un barotraumatisme ou à une collision (estimation de 4 cadavres sur 443 contacts enregistrés).

Le taux de mortalité comparé à l'activité en nacelle reste relativement faible et la mortalité modérée d'après la bibliographie.

Afin de réduire la mortalité, il pourrait être pertinent de continuer à réguler E5 et de commencer à réguler E2 d'après les paramètres couvrant 90% de l'activité des chiroptères en nacelle :

- du 15 mars au 31 octobre,
- du coucher au lever du soleil,
- pour les vitesses de vent inférieures à 6m.s<sup>-1</sup>,
- lors de température supérieures à 10°C,
- par absence de pluie dans les 10 dernières minutes.

L'éolienne E4 est normalement concernée par un bridage. Or, durant le suivi en 2018, la régulation n'a pas eu lieu et aucun cadavre n'a été retrouvé à son pied. Il peut donc être supprimé, après s'être assuré auprès de Planète Verte que l'absence de cadavre n'est pas due à une surface difficilement prospectable ou à une forte prédation, mais bien à une absence d'impact sur les chiroptères.

*Il conviendra de rester vigilant à l'impact sur le groupe des Pipistrelles lors du prochain suivi en 2028, conformément au protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres. »*

### 24.3 - SUIVI POST-IMPLANTATION - PARC EOLIEN DU FOND SAINT CLEMENT

Un suivi réalisé par Envol environnement (mars 2019) mentionne en conclusion :

Conclusion suivi mortalité :

*« Le suivi de mortalité mené sur le parc éolien de la Montagne-Fayel, effectué à partir de quatorze passages de recherche, a permis la découverte de deux cadavres d'oiseaux. Un individu de Perdrix grise, espèce chassable, ainsi qu'un Roitelet huppé, espèce protégée, ont été trouvés. Il apparaît que le parc éolien semble plus meurtrier vis-à-vis de l'avifaune que des populations de chiroptères, puisque seuls des cadavres d'oiseaux ont été trouvés. Ces résultats sont en adéquation avec les conclusions du suivi des comportements qui met en évidence la pauvreté du cortège faunistique qui fréquente le secteur et sa timidité à s'aventurer à proximité des éoliennes, préférant se cantonner aux milieux arborés. Cependant, nous rappelons que la couleur sombre, la petitesse ou encore la dégradation des corps, combinés à l'efficacité variable de l'observateur (75% en moyenne) et à un taux de prospection parfois bas en fonction de la saison (77% en moyenne) peuvent avoir fait manquer aux naturalistes certaines carcasses. La durée de persistance peut également être à l'origine de la non-découverte de cadavres qui disparaissent trop rapidement en raison d'une forte prédation.*

*Malgré la présence répétitive de la Buse variable et du Faucon crécerelle lors de l'étude des comportements de l'avifaune et leur sensibilité reconnue à la collision, aucun cadavre de ces deux espèces n'a été trouvé. La présence permanente de l'Alouette des champs sous les surfaces d'emprise des pales n'a également entraîné aucune mortalité d'après nos recherches*

*Aucune éolienne ne se distingue réellement en termes de dangerosité, puisque seules deux machines ont causé une mortalité, entraînant la découverte de deux cadavres. Les éoliennes concernées sont E03 en phase estivale et E06 en automne. La Perdrix grise, espèce typique des milieux ouverts, est bien présente en été au niveau des plateformes d'après les prospections de suivi des populations, augmentant son risque d'être percutée. Le Roitelet huppé trouvé mort est une espèce typiquement migratrice, nocturne qui plus est, qui a pu vouloir contourner le parc éolien et a malencontreusement percuté l'aérogénérateur E06.*

*Un couloir de migration automnal a d'ailleurs été mis en évidence par les observations lié au suivi des comportements. Il descend le long de la bordure Est du parc, passe ensuite à proximité des aérogénérateurs E05 et E06 et se dirige vers le Sud et le Sud-ouest. Il est donc tout de même pressenti un risque supérieur de collisions pour ces deux machines, bien que nos recherches n'aient pas mis en évidence de mortalité exacerbée à leur niveau.*

*Les estimations de calcul pour le parc éolien de Montagne-Fayel prédisent une mortalité qui s'élève à 23,20 individus pour la période suivie pour les six machines, soit 3,87 individus tués par éolienne. Ces résultats, surestimés en raison de l'incapacité à prospecter les surfaces en été à cause de la hauteur des cultures, se situent sous la moyenne nationale établie par la LPO en 2017, qui considère une fourchette de 0,3 à 18,3 individus tués par machine et par an. »*

Conclusion suivi post-implantation :

*« En conclusion, nous estimons que les effets de mortalité et de dérangement provoqués par le fonctionnement du parc éolien de Montagne-Fayel sont faibles. En outre, aucune perte d'habitats ni aucun effet de barrière significatif n'ont été constatés à l'égard de l'avifaune et de la chiroptérofaune. Un couloir de migration automnal de contournement du parc éolien a été identifié pour l'avifaune, passant à l'Est du parc et descendant entre les éoliennes E05 et E06 ainsi que derrière E06 vers le Sud. Le boisement au Nord et la zone arbustive à l'Est semblent constituer les secteurs les plus prisés de l'aire d'étude par les passereaux. En outre, une bonne fréquentation du secteur d'étude par les rapaces, qu'ils soient*

*patrimoniaux (Bondrée apivore, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Faucon crécerelle, Faucon pèlerin) ou non (Buse variable) est à prendre en compte. Aucune mortalité de ces espèces n'est à déplorer.*

*Dans ces conditions, nous estimons que les résultats du suivi mené en 2018 ne requièrent pas l'application de mesures correctives. Nous recommandons de maintenir une végétation rase autour des éoliennes afin de ne pas attirer les rapaces en quête de nourriture, et d'essayer de rendre les aspérités des constructions les moins attractives possibles (rambardes, casquettes au-dessus des portes sur lesquelles les oiseaux essaient de se percher...). Le maintien de la zone arbustive localisée dans la partie Est de l'aire d'étude permettrait également de continuer à attirer les passereaux loin des machines.*

*Le renouvellement du suivi pour une année supplémentaire n'est pas préconisé. »*

## 25 - ANALYSE DES EFFETS CUMULES

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ici les populations aviennes et Chiroptères). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets. C'est une notion complexe qui nécessite une approche globale des incidences sur l'environnement. Les effets cumulés sur une entité donnée sont le résultat des actions passées, présentes et à venir.

L'incrémentation découle d'actions individuelles mineures mais collectivement importantes :

- ⇒ Des impacts secondaires mais cumulés dans le temps ou dans l'espace, ou cumulés aux problèmes environnementaux déjà existants peuvent engendrer des incidences notables,
- ⇒ Le cumul d'impacts peut avoir plus de conséquences que l'addition des impacts élémentaires (notion de synergie, effet décuplé).

L'analyse des effets cumulés des projets doit être réalisée au regard d'autres projets connus. Ces derniers sont définis comme étant « ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ⇒ Ont fait l'objet d'un document d'incidence (au titre de la loi sur l'eau) et d'une enquête publique ;
- ⇒ Ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. »

### 25.1 - PROJETS EOLIENS

Compte-tenu des impacts cumulatifs potentiels sur le plan paysager, chiroptérologique, l'avifaune et l'acoustique, les projets éoliens ont été recherchés dans le périmètre de 20 km. La figure et le tableau suivants présentent les parcs éoliens existants et en projet (accordé, en cours d'instruction) dans le rayon de 20 km.

**Tableau 96 : Parcs éoliens dans un périmètre de 20 km autour de la zone d'étude**

Source : VENTELYS ENERGIES au 02 juin 2022

NOM DU PARC	NOMBRE D'EOLIENNES	COMMUNE(S)	DISTANCE AU SITE	STATUT
Bleuets	7	Saint-Aubin-Montenoy	12,5 km	Accordé
Bois des Margaines	7	Hornoy-le-Bourg	16,6 km	Accordé
Bois Ricart	5	Esquennoy et Paillart	19,7 km	Accordé
Bougainville (repowering)	6	Bougainville et Fresnoy-au-Val	12,6 km	Accordé
Grez Le Hamel	10	Grez et Le Hamel	12,4 km	Accordé
Hommelet	12	Montagne-Fayel, Quesnoy-sur-Airaines et Riencourt	21,1 km	Accordé
Riencourt	6	Riencourt	19,2 km	Accordé
Le Cornouiller	6	Sentelie	3,8 km	Accordé
Fond du Moulin	10	Éplessier, Meigneux et Sainte-Segrée	9,8 km	Accordé
Monsures	7	Monsures	7,7 km	Accordé
Sommereux et Cempuis	4	Cempuis et Sommereux	9,8 km	Accordé
La Garenne	2	Rotangy	16,8 km	Accordé
Le Coqliamont	6	Doméliers et Francastel	14,8 km	Accordé
Les Beaux Voisins	2	Cornielles	15,8 km	Accordé
Les Capucines	4	Bonneuil les Eaux et Fléchy	14,2 km	Accordé
Les Haillis	3	Doméliers	15,8 km	Accordé
Le Routis	3	Dargies	5,6 km	Accordé
Fricamps	3	Fricamps	9,8 km	Construit
Oeillets	4	Fourcigny	15,6 km	Construit
Marendeuil	8	Sommereux	7,9 km	Construit
Puchot	3	Dargies et Sommereux	9,3 km	Construit
Bi Herbin	3	Villers-Vicomte	16,0 km	Construit
Quint	9	Fliers-sur-Noye, Fransures et Lawarde-Mauger-l'Hortoy	14,5 km	Construit
Bonneuil	5	Bonneuil-les-Eaux	14,5 km	Construit
Breteuil	5	Breteuil et Paillart	20,2 km	Construit
Candor	5	Hescamps	14,0 km	Construit
Chaude Vallée	6	Hornoy-le-Bourg et Lafresguimont-Saint-Martin	18,3 km	Construit
Chaussée Brunehaut I	5	Hardivillers et Maisoncelle-Tuilerie	19,5 km	Construit
Chaussée Brunehaut II	3	Le Crocq	16,9 km	Construit
Chaussée Brunehaut III	3	Luchy	20,5 km	Construit
Chaussée Brunehaut IV	5	Lachaussée-du-Bois-d'Écu et Puits-la-Vallée	20,5 km	Construit
Chaussée Brunehaut V	3	Hardivillers	16,9 km	Construit
Chemin Blanc	6	Francastel	16,8 km	Construit
Dameraucourt	6	Dameraucourt	10,6 km	Construit
Demie Lieue	6	Crèvecoeur-le-Grand et Viefvillers	15,8 km	Construit
Esquennoy	5	Breteuil et Esquennoy	19,4 km	Construit
Muguet	8	Blicourt, Crèvecoeur-le-Grand et Lihus	16,5 km	Construit
Lihus	9	Blicourt, Crèvecoeur-le-Grand et Lihus	16,5 km	Construit
Melier	4	Beaucamps-le-Jeune et Lafresguimont-Saint-Martin	21,0 km	Construit
Montagne Fayel	6	Montagne-Fayel et Moliens-Dreuil	16,6 km	Construit
Morvillers	6	Morvillers-Saint-Saturnin	16,6 km	Construit
Oresmaux	12	Oresmaux	14,3 km	Construit
Oursel Maison	7	Oursel Maison	16,6 km	Construit
Poirier Major	6	Fouillois, Hescamps et Marlers	15,1 km	Construit
Vallée Madame	5	Saisseval	16,7 km	Construit
Blanc Mont	8	Frémontiers et Velennes	5,3 km	Construit
Chemin de l'Ormelet	5	Brassy, Courcelles-sous-Thoix, Sentelie et Thoix	2,0 km	Construit
Belleuse	5	Belleuse	7,5 km	Construit
Bougainville	11	Bougainville et Fresnoy-au-Val	12,0 km	Construit
Croixrault	6	Croixrault et Moyencourt-lès-Poix	6,7 km	Construit
Dargies	6	Dargies	8,3 km	Construit
Éplessier	13	Éplessier	9,8 km	Construit
Cagneux	5	Bettembos, Lignières-Châtelain et Offignies	14,1 km	Construit
Bois Nanette	7	Caulières, Lamaronde et Éplessier	12,2 km	Construit
Fond Saint-Clément	21	Caulières, Éplessier, Lamaronde et Thieulloy-l'Abbaye	11,8 km	Construit
Mont Moyen	6	Catheux, Choqueuse-les-Bénards et Conteville	10,9 km	Construit
Hétomesnil	10	Hétomesnil	11,0 km	Construit
Lavacquerie	7	Lavacquerie	6,8 km	Construit
Le Champ Vert	6	Sommereux	9,0 km	Construit
Mont Moyen	6	Catheux, Choqueuse-les-Bénards et Conteville	10,9 km	Construit
Bosquel	4	Bosquel	13,2 km	Instruction avec avis AE
Fosse Descroix	6	Fouillois, Gurchelles et Romescamps	17,6 km	Instruction avec avis AE
Haute Couture	8	Hornoy-le-Bourg, Lafresguimont-Saint-Martin et Villers-Campsart	19,4 km	Instruction avec avis AE
La Cressonnière	5	Blancfosse et Croissy-sur-Celle	11,6 km	Instruction avec avis AE
Mont Herbe	4	Cornielles et Villers-Vicomte	15,5 km	Instruction avec avis AE
Moulin Malinot	11	Auchy la Montagne, Francastel, Rotangy et Viefvillers	16,8 km	Instruction avec avis AE
Rosignol	4	Brocourt et Liomer	21,2 km	Instruction avec avis AE
Vallée de Boves	8	Blicourt et Rotangy	18,6 km	Instruction avec avis AE
Champs Saint-Pierre	4	Laverrière	6,8 km	Instruction avec avis AE
Beaucamps	4	Beaucamps-le-Jeune	21,2 km	Instruction avec avis AE
Camp Thibault	4	Essertaux	15,8 km	Instruction avec avis AE
Menesvillers	10	Blangy-sous-Poix et Moyencourt-lès-Poix	5,1 km	Instruction avec avis AE
L'Européenne	4	Froissy	21,8 km	Instruction sans avis AE
<b>Total</b>	<b>454</b>			
Construits	278			
Accordés	100			
En instruction avec avis AE	72			
En instruction sans avis AE	4			

**Selon la carte suivante, la densité d'éoliennes construites ou accordées mais non construites dans l'aire d'étude éloignée (rayon de 20 km autour de la zone d'étude) est forte. Le parc éolien en fonctionnement le plus proche (Parc éolien du chemin de l'Ormelet à Brassy), composé de 5 éoliennes, est situé à 2 km au sud. En termes d'implantation d'éoliennes, seules les marges des secteurs sud-ouest et nord-est des projets ne présentent pas d'éoliennes.**

Les éoliennes au sein de vastes zones cultivées impactent peu les oiseaux en migration ou lors de leurs déplacements locaux. Les oiseaux « locaux » s'adaptent assez facilement aux nouvelles conditions par rapport aux oiseaux migrateurs. Cependant, en termes de flux migratoire, les zones d'étude sont traversées ou bordées par des axes préférentiels de migration postnuptiale :

- La vallée de la rivière des Evoissons au-dessus de la commune de Bergicourt,
- Le talweg de la Vallée à Poulain s'appuyant sur les boisements et le creux où est positionné le chemin rural,
- Le talweg de la Vallée de la Brosse se prolongeant vers la Vallée d'Amiens,
- Le talweg de la Vallée de Brassy qui rejoint le flux précédant au niveau du lieu-dit « Camp Saint-Cyr »,
- Le talweg de la Grande vallée se prolongeant vers la Vallée du Quennote au sud de la commune de Brassy.

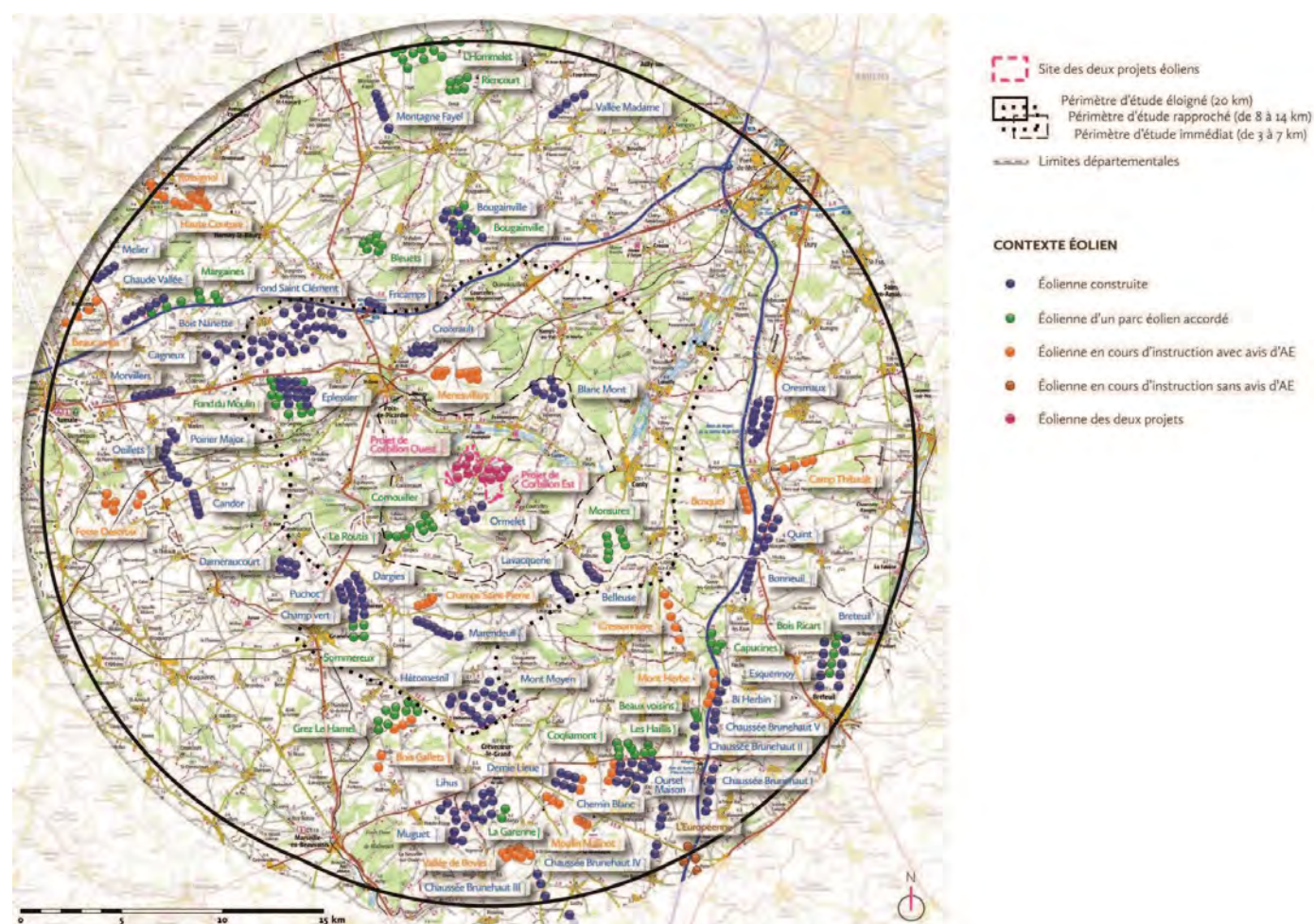
**La présence des futures éoliennes des projets de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est, perpendiculairement aux axes de migrations mis en évidence, formeront un effet barrière non négligeable.** Les constructions de pistes et des plates-formes auront par contre des impacts assez faibles. Les effets de chacun des parcs se cumuleront donc mais seulement pour les impacts relevant des déplacements en vol. Ils ne concernent que très peu les infrastructures réalisées pour la construction et l'exploitation des parcs.

**La construction des parcs éoliens de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est s'ajoutera à « l'effet barrière » formé par l'ensemble des éoliennes déjà en fonctionnement et celles autorisées dans l'aire d'étude éloignée.**

## 25.2 - PROJETS HORS EOLIENS

**Sur les communes concernées par le périmètre de 6 km autour des projets éoliens de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est, seul un projet (hors éolien) a fait l'objet d'un avis de l'AE ou de la MRAe entre janvier 2019 et février avril 2022. Ce projet est listé dans le tableau ci-après.**

Projet	Commune	Date de l'avis	Commentaire
Projet de construction d'un entrepôt logistique	Croixrault (80)	11 août 2020	-



## 26 - SYNTHÈSE DES IMPACTS

Le Tableau 97 fait une synthèse des impacts potentiels des projets sur les différents groupes faunistiques.

Le Tableau 98 fait une synthèse des impacts potentiels des projets sur la flore et les habitats.

Un **impact direct** est la conséquence d'une action qui modifie l'environnement initial. Un **impact indirect** est une conséquence de cette action qui se produit parce que l'état initial a été modifié par l'impact direct.

Tableau 97 : Synthèse des impacts potentiels des projets sur la faune

Élément considéré		Niveau d'enjeu impacté par le projet		Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet	Phase du projet	Type d'impact	Durée d'impact	Niveau d'impact Parc Corbillon-Ouest		Niveau d'impact Parc éolien Corbillon-Est	
<b>Avifaune</b>											
Espèce inscrite à l'annexe I de la directive oiseaux mais non nicheuse	Alouette lulu	Modéré à	Fort	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible		Faible	
				Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	Faible		Faible	
				Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct	Temporaire	Modéré en migration		Modéré en migration	
				Impact par collision	Exploitation	Direct	Permanent	Modéré en migration		Modéré en migration	
Espèce inscrite à l'annexe I de la directive oiseaux mais non nicheuse	Bondrée apivore	Modéré à	Fort	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible		Faible	
				Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	Faible		Faible	
				Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct	Temporaire	Modéré		Modéré	
				Impact par collision	Exploitation	Direct	Permanent	Modéré		Modéré	
Espèce inscrite à l'annexe I de la directive oiseaux mais non nicheuse	Busard des roseaux	Modéré à	Fort	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible		Faible	
				Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	Faible		Faible	
				Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct	Temporaire	Modéré		Modéré	
				Impact par collision	Exploitation	Direct	Permanent	Modéré		Modéré	
Espèce inscrite à l'annexe I de la directive oiseaux <u>et nicheur certain</u>	Busard Saint-Martin	Fort	Fort	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible		Faible	
				Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	Faible		Faible	
				Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct	Temporaire	Fort	A modéré (accoutumance à la présence d'éoliennes)	Fort	A modéré (accoutumance à la présence d'éoliennes)
				Impact par collision	Exploitation	Direct	Permanent	Fort	A modéré (accoutumance à la présence d'éoliennes)	Fort	A modéré (accoutumance à la présence d'éoliennes)
Espèce inscrite à l'annexe I de la directive oiseaux mais non nicheuse	Faucon émerillon	Modéré à	Fort	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible		Faible	
				Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	Faible		Faible	
				Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct	Temporaire	Modéré		Modéré	

Élément considéré		Niveau d'enjeu impacté par le projet		Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet	Phase du projet	Type d'impact	Durée d'impact	Niveau d'impact Parc Corbillon-Ouest		Niveau d'impact Parc éolien Corbillon-Est	
				Impact par collision	Exploitation	Direct	Permanent	Modéré		Modéré	
Espèce inscrite à l'annexe I de la directive oiseaux mais non nicheuse	Faucon pèlerin	Modéré à	Fort	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible		Faible	
				Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	Faible		Faible	
				Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct	Temporaire	Modéré		Modéré	
				Impact par collision	Exploitation	Direct	Permanent	Fort	A modéré (accoutumance à la présence d'éoliennes)	Fort	A modéré (accoutumance à la présence d'éoliennes)
Espèce inscrite à l'annexe I de la directive oiseaux mais non nicheuse	Grande aigrette	Modéré à	Fort	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible		Faible	
				Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	Faible		Faible	
				Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct	Temporaire	Modéré		Modéré	
				Impact par collision	Exploitation	Direct	Permanent	Modéré		Modéré	
Espèce inscrite à l'annexe I de la directive oiseaux et <u>nicheuse certaine</u>	Oedicnème criard	Très Fort		Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Très fort à	Faible selon les parcelles et l'assolement	Très fort	Faible selon les parcelles et l'assolement
				Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	Faible		Faible	
				Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct	Temporaire	Fort		Fort	
				Impact par collision	Exploitation	Direct	Permanent	Modéré		Modéré	
Espèce inscrite à l'annexe I de la directive oiseaux mais non nicheuse	Pic noir	Modéré à	Fort	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible		Faible	
				Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	Faible		Faible	
				Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct	Temporaire	Faible		Faible	
				Impact par collision	Exploitation	Direct	Permanent	Modéré		Modéré	
Espèce inscrite à l'annexe I de la directive oiseaux mais non nicheuse	Pluvier doré	Modéré à	Fort	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible		Faible	
				Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	Faible		Faible	
				Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct	Temporaire	Modéré		Modéré	
				Impact par collision	Exploitation	Direct	Permanent	Modéré		Modéré	



Élément considéré	Niveau d'enjeu impacté par le projet	Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet	Phase du projet	Type d'impact	Durée d'impact	Niveau d'impact Parc Corbillon-Ouest	Niveau d'impact Parc éolien Corbillon-Est
Espèces inscrites comme vulnérables ou quasi-menacées sur les listes rouges des hivernants, des migrateurs ou des nicheurs de Picardie ou de France	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible	Faible
		Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	Faible	Faible
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct	Temporaire	Modéré à fort en migration	Modéré à fort en migration
		Impact par collision	Exploitation	Direct	Permanent	Modéré à fort en migration	Modéré à fort en migration
Autres espèces	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible	Faible
		Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	Faible	Faible
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct	Temporaire	Modéré à fort en migration	Modéré à fort en migration
		Impact par collision	Exploitation	Direct	Permanent	Modéré à fort en migration	Modéré à fort en migration
<b>Mammifères terrestres</b>							
Toutes espèces	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible	Faible
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible	Faible
		Impact par destruction/dégradation des individus	Chantier	Direct	Temporaire	Négligeable	Négligeable
<b>Chiroptères</b>							
Le Grand Murin	Enjeu fort	Impact par destruction/dégradation des milieux (Destruction/dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible	Faible
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Temporaire (chantier) Permanent (exploitation)	Faible	Faible
		Impact par collision / barotraumatisme	Exploitation	Direct	Permanent	Faible à modéré	Faible à modéré
La Barbastelle d'Europe	Enjeu fort	Impact par destruction/dégradation des milieux (Destruction/dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible	Faible
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Temporaire (chantier) Permanent (exploitation)	Faible	Faible
		Impact par collision / barotraumatisme	Exploitation	Direct	Permanent	Faible	Faible
Le Murin à oreilles échancrées	Enjeu fort	Impact par destruction/dégradation des milieux (Destruction/dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible	Faible
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Temporaire (chantier) Permanent (exploitation)	Faible	Faible
		Impact par collision / barotraumatisme	Exploitation	Direct	Permanent	Faible	Faible

Élément considéré	Niveau d'enjeu impacté par le projet	Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet	Phase du projet	Type d'impact	Durée d'impact	Niveau d'impact Parc Corbillon-Ouest		Niveau d'impact Parc éolien Corbillon-Est	
La Pipistrelle de Nathusius	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (Destruction/dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible		Faible	
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Temporaire (chantier) Permanent (exploitation)	Modéré	Modéré à fort en parturition	Modéré en parturition	Modéré à fort en migration
		Impact par collision / barotraumatisme	Exploitation	Direct	Permanent	Modéré à fort	Fort en parturition	Modéré en parturition	Modéré à fort en migration
La Pipistrelle commune	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (Destruction/dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible		Faible	
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Temporaire (chantier) Permanent (exploitation)	Modéré	Modéré	Modéré en parturition	Modéré à fort en migration
		Impact par collision / barotraumatisme	Exploitation	Direct	Permanent	Modéré à fort en parturition	Fort en migration	Modéré en parturition	Modéré à fort en migration
La Noctule de Leisler	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (Destruction/dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible		Faible	
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Temporaire (chantier) Permanent (exploitation)	Modéré		Modéré	
		Impact par collision / barotraumatisme	Exploitation	Direct	Permanent	Modéré		Modéré	
La Noctule commune	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (Destruction/dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible		Faible	
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Temporaire (chantier) Permanent (exploitation)	Modéré		Modéré	
		Impact par collision / barotraumatisme	Exploitation	Direct	Permanent	Modéré	Modéré à fort en migration	Modéré	Modéré à fort en migration
La Sérotine commune	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (Destruction/dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible		Faible	
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Temporaire (chantier) Permanent (exploitation)	Modéré	Modéré en parturition	Modéré en parturition	Modéré à fort en migration
		Impact par collision / barotraumatisme	Exploitation	Direct	Permanent	Modéré à fort en parturition	Modéré en migration	Modéré en parturition	Modéré à fort en migration
La Pipistrelle de Kuhl	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (Destruction/dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible		Faible	
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Temporaire (chantier) Permanent (exploitation)	Faible		Faible	
		Impact par collision / barotraumatisme	Exploitation	Direct	Permanent	Faible		Faible	
La Pipistrelle pygmée		Impact par destruction/dégradation des milieux (Destruction/dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible		Faible	

Élément considéré	Niveau d'enjeu impacté par le projet	Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet	Phase du projet	Type d'impact	Durée d'impact	Niveau d'impact Parc Corbillon-Ouest	Niveau d'impact Parc éolien Corbillon-Est
	Espèce potentiellement présente Enjeu faible	Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Temporaire (chantier) Permanent (exploitation)	Faible	Faible
		Impact par collision / barotraumatisme	Exploitation	Direct	Permanent	Faible	Faible
Oreillard gris/Oreillard roux	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (Destruction/dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible	Faible
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Temporaire (chantier) Permanent (exploitation)	Modéré	Modéré
		Impact par collision / barotraumatisme	Exploitation	Direct	Permanent	Modéré	Modéré
Le Murin de Natterer	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (Destruction/dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible	Faible
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Temporaire (chantier) Permanent (exploitation)	Faible	Faible
		Impact par collision / barotraumatisme	Exploitation	Direct	Permanent	Faible	Faible
<b>Insectes</b>							
Toutes espèces	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Négligeable	Négligeable
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Négligeable	Négligeable
		Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Temporaire	Négligeable	Négligeable
<b>Amphibiens</b>							
Toutes espèces	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation possible de l'habitat de vie des espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Négligeable	Négligeable
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Négligeable	Négligeable
		Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Temporaire	Négligeable	Négligeable
<b>Reptiles</b>							
Toutes espèces	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation possible de l'habitat de vie des espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Négligeable	Négligeable
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Négligeable	Négligeable
		Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Temporaire	Négligeable	Négligeable

**Tableau 98 : Synthèse des impacts potentiels des projets sur la flore et les habitats**

Elément considéré		Niveau d'enjeu impacté par le projet		Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet	Phase du projet	Type d'impact	Durée d'impact	Niveau d'impact Parc Corbillon-Ouest	Niveau d'impact Parc éolien Corbillon-Est
Flore	Faible	Modéré localement	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels et la flore associée	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible	Faible	
			Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Temporaire	Faible	Faible	
Flore invasive		Faible		Perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces invasives	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Négligeable	Négligeable
Habitats naturels	Boisements mésotrophes et eutrophe	Faible	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Négligeable	Négligeable	
			Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique de la zone d'étude)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Négligeable	Négligeable	
	Haie d'espèces indigènes pauvre en espèces	Faible	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Négligeable	Négligeable	
			Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique de la zone d'étude)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Négligeable	Négligeable	
	Fourrés médio-européen sur sols riches	Faible	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible	Faible	
			Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique de la zone d'étude)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible	Faible	
	Ronciers	Faible	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Négligeable	Négligeable	
			Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique de la zone d'étude)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Négligeable	Négligeable	
	Prairie pâturée	Faible	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Négligeable	Négligeable	
			Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique de la zone d'étude)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Négligeable	Négligeable	
	Chemin/bandes enherbé	Faible	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Négligeable	Négligeable	
			Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique de la zone d'étude)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Négligeable	Négligeable	
	Prairies de fauche de basse altitude	Faible	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Négligeable	Négligeable	
			Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique de la zone d'étude)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Négligeable	Négligeable	
	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivace	Très faible	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Négligeable	Négligeable	
			Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique de la zone d'étude)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Négligeable	Négligeable	
Monocultures intensives	Très faible	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Très faible	Très faible		
		Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique de la zone d'étude)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Très faible	Très faible		

## 27 - MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS

### 27.1 - GENERALITES

Les **mesures préventives ou d'évitement** sont celles visant à éviter une contrainte. Ces mesures sont prises durant les phases préliminaires du projet : soit au stade du choix de la zone d'implantation du projet, soit au stade de la conception du projet. Pour ce qui concerne la thématique faune-flore-habitats, on peut citer en exemple :

- ⇒ éviter un site en raison de son importance pour la conservation des oiseaux ou pour sa richesse naturelle,
- ⇒ éviter un habitat sensible ou une station d'espèce végétale ou animale patrimoniale.

Les **mesures réductrices** ou les mesures visant à atténuer l'impact sont prises durant la conception du projet. La panoplie de ces mesures réductrices est aussi très large :

- ⇒ favoriser les voiries qui minimisent l'impact sur une zone d'intérêt naturel,
- ⇒ réalisation de travaux d'aménagement sur une période spécifique.

Les mesures compensatoires ne sont ensuite à envisager qu'à partir des impacts résiduels, après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction sur les impacts potentiels.

Le principe de la démarche globale est repris dans le schéma ci-dessous.

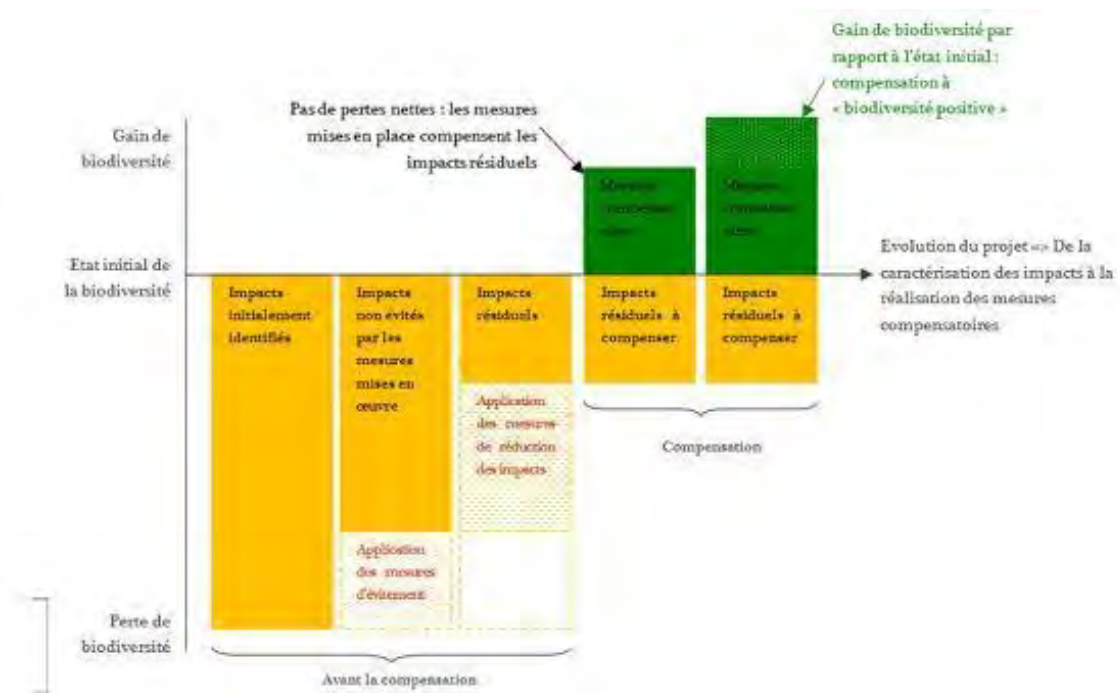


Figure 110 : UICN France (2011) Adaptation du schéma du Business and Biodiversity Offset Programme

Ces propositions de mesures d'évitement et de réduction doivent trouver leur compatibilité avec d'autres contraintes importantes et réglementaires qui incombent aux porteurs de projets (contraintes foncières et d'urbanisme, servitudes techniques, contraintes paysagères, acoustiques...). Autant d'aspects qui sont envisagés afin de cadrer et minimiser les divers impacts possibles en vue de déboucher sur le meilleur compromis.

### 27.2 - LE PATRIMOINE REMARQUABLE INVENTORIE

#### 27.2.1 - Les ZNIEFF

Aucune mesure n'est à prévoir compte tenu de l'absence d'impact significatif.

#### 27.2.2 - Les protections réglementaires nationales

Aucune mesure n'est à prévoir compte tenu de l'absence d'impact significatif.

#### 27.2.3 - Les protections réglementaires régionales ou départementales

Aucune mesure n'est à prévoir compte tenu de l'absence d'impact significatif.

#### 27.2.4 - Les parcs naturels

Aucun Parc National et/ou Parc Régional n'est situé au niveau de la Zone d'Implantation. Aucune mesure n'est à prévoir.

#### 27.2.5 - Les engagements internationaux

D'après l'étude d'incidence Natura 2000, les projets n'auront pas d'incidence significative sur l'état de conservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire ayant désignés les sites Natura 2000. Aucune mesure spécifique n'est donc à prévoir en dehors des mesures déjà prises dans le cadre des projets (cf. paragraphes 27 - et 30 -).

Pour finir, la Zone d'Implantation n'est pas située au sein de ZICO, de réserve de Biosphère et de zone d'application de la convention de Ramsar. Aucune mesure n'est à prévoir.

#### 27.2.6 - Les fonctionnalités écologiques

Les projets n'auront pas d'impact significatif sur les fonctionnalités écologiques de la zone d'implantation. Aucune mesure n'est à prévoir.

### 27.3 - MILIEU NATUREL

Les mesures envisagées (éviter, réduire et/ou compenser), dans le cadre des projets, pour la préservation du milieu naturel sont présentées dans les paragraphes suivants. Le détail de chaque mesure est rassemblé sous la forme d'un tableau.

Des dispositions générales, garantissant un chantier respectueux de l'environnement, doivent être prises sur l'ensemble de la zone de travaux :

- L'optimisation de la gestion des déchets de chantier,
- La limitation des nuisances pendant le chantier,
- La limitation des risques de pollutions et des consommations de ressources (en particulier l'eau).

Afin d'éviter et réduire les impacts des projets sur les habitats naturels, les espèces et les habitats d'espèces, plusieurs mesures seront mises en œuvre :

La classification des mesures suivantes fait référence au guide THEMA du CGDD de janvier 2018<sup>11</sup>.

#### 27.3.1 - Mesures d'évitement

Mesure E01 : Evitement amont – Phase de conception du dossier de demande – Redéfinition des caractéristiques du projet (code E1.1c)				
Type	Evitement	Réduction	Compensation	Suivi
	X			
Compartiment biologique	Habitats/flore	Faune terrestre	Avifaune	Chiroptères
	X	X	X	X
Phase projet	Développement			
	X			

L'étude de différentes variantes a permis de proposer une implantation de moindre impact (variante 3) par rapport aux deux autres variantes étudiées (1 et 2).

Il a été recherché ici un positionnement des éoliennes visant à éviter les secteurs à enjeux les plus forts. En effet, les haies et lisières sont totalement préservées. Un éloignement maximal des éléments arbustifs et boisés a été appliqué. Enfin, les éoliennes sont localisées à proximité des chemins existants pour limiter au maximum l'emprise sur les terrains agricoles. **L'évolution positive des projets au regard des enjeux identifiés est démontrée dans le paragraphe relatif à l'analyse des variantes (cf. paragraphe 16.3 -).**

Coût de la mesure : pas de coût spécifique.

Mesure E02 : Evitement temporel – Adaptation de la période des travaux sur l'année (code E4.1a)				
Type	Evitement	Réduction	Compensation	Suivi
	X			
Compartiment biologique	Habitats/flore	Faune terrestre	Avifaune	Chiroptères
		X	X	X
Phase projet	Rénovation / chantier		Exploitation	
	X		X	

Description de la mesure :

Des espèces patrimoniales et pour certaines protégées nichent sur la zone d'étude, il est nécessaire que les travaux de terrassement (plateformes et chemins d'accès) **commencent en dehors de la période de nidification allant de début avril à fin juillet**. À cette époque, ils risqueraient de perturber la nidification par la gêne occasionnée ou pourraient entraîner la destruction des nids.

Si le chantier prévoit de débiter en période de reproduction, prévoir les interventions les moins perturbatrices pendant cette période.

Démarrer les actions de destruction de milieux avant la période de reproduction et poursuivre de manière à ce que les espèces intègrent ces dérangements et modifications de milieux (activité régulière sur site,... en veillant à ce que toute période d'interruption éventuelle ne permette pas l'attraction d'espèce affectionnant ces milieux). L'objectif étant d'éviter que certaines espèces débutent leur nidification sur les parcelles concernées et qu'une reprise d'intervention trop tardive n'engendre l'interruption, l'échec et donc une perte d'énergie significative pour le ou les couples d'oiseaux concernés. Dérangés avant de s'installer pour la reproduction, ils rechercheront un autre site mais ne perdront pas d'énergie par un échec de nichée en cours de saison de reproduction.

Si les travaux démarrent entre le 1<sup>er</sup> avril et le 31 juillet, le passage d'un expert sera nécessaire avant toute intervention pour vérifier la présence éventuelle de nids d'oiseaux nicheurs au sol. Dans le cas de la découverte d'un nid, les travaux seront adaptés dans l'espace et dans le temps. **Une attention particulière devra être portée sur le suivi de l'Œdicnème criard.**

**Afin d'assouplir ces conditions, la mesure d'accompagnement A01 pourra être mise en œuvre.**

Coût de la mesure : 1500 € HT pour le passage d'un écologue

Concernant l'entretien des parcs éoliens, un débroussaillage des plateformes et des abords des éoliennes est prévu 2 ou 3 fois par an. Dans le respect des préconisations précédentes, il est important de cibler l'intervention en dehors des périodes de reproduction des passereaux soit en excluant l'intervention du 1<sup>er</sup> avril au 31 juillet.

Coût de la mesure : intégré dans les coûts d'exploitation

<sup>11</sup> Commissariat général au développement durable (janvier 2018) – Guide THEMA – évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition

des mesures ERC. 133 pages.

### 27.3.2 - Mesures de réduction

Mesure R01 : Réduction technique - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune				
Nuisances liées aux lumières (codes R2.1 k et R2.2 c)				
Type	Evitement	Réduction	Compensation	Suivi
		X		
Compartiment biologique	Habitats/flore	Faune terrestre	Avifaune	Chiroptères
		X	X	X
Phase projet	Rénovation / chantier		Exploitation	
	X		X	

Description de la mesure :

Lors de la phase de chantier, si des travaux étaient menés en période nocturne et lors de la phase d'exploitation, il faudra veiller à :

- Proscrire les lumières vaporeuses
- Prévoir des éclairages nocturnes orientés vers le bas (sur l'entité à éclairer) et ne pas éclairer la végétation environnante ou limiter la réverbération (paralume)
- Utiliser des lumières de couleur jaune ambré ou des lampes à sodium qui sont moins attractives pour les insectes, les oiseaux et les Chiroptères
- Prévoir des éclairages non permanents déclenchés par détecteur de mouvement

**Avifaune :** Cette mesure apparaît essentielle pour éviter d'attirer des oiseaux diurnes en phase de migration nocturne.

**Chiroptères :** La plupart des chauves-souris sont lucifuges, et plus particulièrement les Oreillards et les Murins. Les insectes (micro-lépidoptères majoritairement, source principale d'alimentation des Chiroptères) attirés par les lumières s'y concentrent ce qui provoque une perte de disponibilité alimentaire pour les espèces lucifuges (espèces généralement les plus rares et les plus sensibles). De plus, les zones éclairées deviennent des barrières infranchissables. En effet, malgré la présence de corridors végétalisés, une zone éclairée sera délaissée par ces espèces. Cette pollution lumineuse perturbe les déplacements des espèces sensibles et peut conduire à l'abandon de zones de chasse ou de transit des espèces concernées. **Aussi, pour ne pas impacter les milieux environnants, tout éclairage est à proscrire du crépuscule à l'aube en période de travaux et d'exploitation (hors balisage réglementaire de la nacelle).**

Dans le cas de l'installation d'un éclairage, se référer aux 4 indications énoncées au début de cette mesure. Le seul éclairage autorisé en phase exploitation sera celui du balisage réglementaire des éoliennes.

Coût de la mesure : pas de coût spécifique.

Mesure R02 : Réduction technique - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation (code R2.1)				
Type	Evitement	Réduction	Compensation	Suivi
		X		
Compartiment biologique	Habitats/flore	Faune terrestre	Avifaune	Chiroptères
				X
Phase projet	Rénovation / chantier		Exploitation	
			X	

Description de la mesure :

Le mât et la nacelle de l'éolienne ne doivent laisser place à aucun interstice permettant l'installation des Chiroptères et de définir le lieu comme gîte (repos/estivage/reproduction). Cette disposition est primordiale pour éviter l'installation d'individu et la potentialité de comportement de swarming. (Cf. EUROBATS 6).

Concernant l'entretien du parc éolien, un débroussaillage des plateformes et des abords des éoliennes est prévu 2 ou 3 fois par an. Dans le respect des préconisations précédentes, il est important de cibler l'intervention en dehors des périodes de reproduction des passereaux soit en excluant l'intervention du 1er avril au 31 juillet.

En cas de plantations d'arbres ou d'arbustes, elles ne doivent pas être réalisées à moins de 200m en bout de pales des éoliennes.

Coût de la mesure : intégré dans les coûts d'exploitation

Mesure R03 : Réduction technique – Plan de bridage				
Adaptation de la mise en mouvement des pales en fonction de la période de l'année, de la vitesse du vent et de la température				
Type	Evitement	Réduction	Compensation	Accompagnement/suivi
		X		
Compartiment biologique	Habitats/flore	Faune terrestre	Avifaune	Chiroptères
			(X)	X
Phase projet	Rénovation / chantier		Exploitation	
				X

**Description de la mesure :**

D'une manière générale, il existe une corrélation entre l'activité des Chiroptères et les conditions météorologiques. L'activité des chauves-souris est fortement influencée par les vitesses de vent, la température et la pluviométrie.

Les paramètres temporels et climatiques d'activité des chiroptères sur le site et les conditions de bridage des éoliennes à mettre en œuvre ont été étudiés sur la base de l'étude de la phénologie des chiroptères en fonction des conditions abiotiques (cf. b -Phénologie des Chiroptères en fonction des conditions abiotiques – étude sur mât météorologique page 148).

**Les conditions de mise en drapeau des éoliennes E1, E2, E4, E5, E6, E7, E10 et E12 dépendent :**

- de la saison d'activité chiroptérologique : du 15 mai au 31 octobre (période de parturition et période de transit automnal qui concentre les plus fortes activités),

- des températures > 15°C, la distribution de l'activité des chiroptères en fonction de la température, montrant un faible pourcentage de contacts de chiroptères (9 %) à des températures inférieures à 15°C à hauteur de nacelle,

- de la vitesse de vent à hauteur de moyeu < 6 m/sec, la distribution de l'activité des chiroptères en fonction de la vitesse de vent, montrant un faible pourcentage de contacts de chiroptères (11 %) à des vitesses inférieures à 6 m/sec à hauteur de nacelle,

Ces conditions s'appliquent hors période de pluie. En effet, de manière générale, on constate un impact négatif de la pluie sur l'activité des Chiroptères.

Et ce, pour toute la durée comprise entre 30 min avant le coucher du soleil et + 4h après le coucher du soleil.

Le schéma suivant permet de comprendre le fonctionnement du bridage selon ces paramètres :

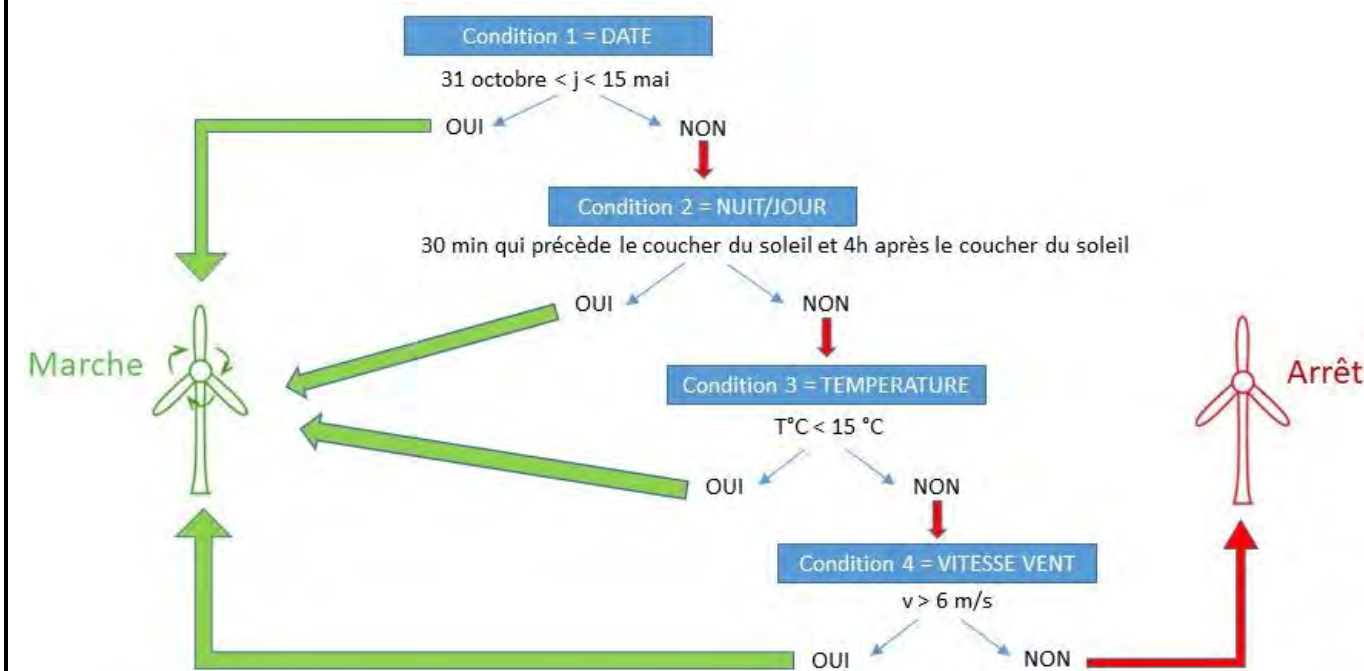


Schéma du processus de bridage des éoliennes E1, E2, E4, E5, E6, E7, E10 et E12

Le bridage est prévu pour les éoliennes précitées du parc. Selon le résultat des suivis en exploitation (activité chiroptérologique enregistrée en nacelle et contrôle de la mortalité au pied des éoliennes), les paramètres de bridage pourront être revus, ainsi que le nombre d'éoliennes concernées.



<b>Mesure R04 : Réduction technique – Absence d’enherbement des plateformes et des aménagements annexes (code R2.1i)</b>				
Type	Evitement	Réduction	Compensation	Suivi
		X		
Compartiment biologique	Habitats/flore	Faune terrestre	Avifaune	Chiroptères
		X	X	X
Phase projet	Construction / chantier		Exploitation	
	X		X	
<b>Description de la mesure :</b>				
<p>Les plateformes créées au pied des éoliennes durant les travaux ne seront pas enherbées. La surface au sol sera la plus artificialisée possible en utilisant des pierres concassées, pour limiter la colonisation par les végétaux.</p> <p>Il est également important de limiter la création de talus au niveau des plateformes, des aires de levage et des secteurs proches des éoliennes, car ils pourraient créer des micro-habitats favorables à une faune, augmenteraient la rétention d’eau ou bien pourraient faciliter le développement de végétaux plus ligneux par défaut d’entretien.</p> <p>Il convient d’éviter les dépôts agricoles divers (tas de fumier ou tout autre dépôt de matière organique) dans un rayon de 250 mètres autour des éoliennes afin d’éviter la création d’habitats temporairement favorables à certaines espèces sensibles au risque de collisions (chasse des chauves-souris, chasse et reposoir de certains rapaces...). Les agrainoirs et le dépôt de fumiers ne sont pas permis sur les plateformes. En dehors des parcelles, le pétitionnaire est soumis au bon vouloir des propriétaires pour l’application de ces exigences. Néanmoins, un travail d’information sera réalisé auprès des partenaires fonciers du projet.</p> <p>Lors de l’exploitation du parc éolien, les plateformes devront garder un caractère artificiel pour ne pas attirer les micromammifères, les amphibiens, les reptiles et les insectes (sources de nourriture pour les rapaces et les chiroptères), limitant ainsi un risque de collision avec les pales pour les rapaces et les chiroptères (prédateurs potentiels de ces espèces). Compte tenu de la présence et de l’utilisation régulière du site par les rapaces, il apparaît souhaitable de limiter, dans le respect des pratiques agricoles, la présence d’éléments pouvant servir de perchoir (clôture, barrière) au sein de chacune des divisions cadastrales dédiées aux éoliennes.</p> <p>L’entretien sera prévu annuellement dans le respect de la Mesure E02, il est important de cibler l’intervention en dehors des périodes de reproduction des passereaux soit en excluant les interventions du 1<sup>er</sup> avril au 31 juillet.</p> <p>Le recours aux produits phytosanitaires n’est pas permis pour l’entretien des plateformes.</p>				
<b>Coût de la mesure : 1 500 € d’entretien par plateforme d’éolienne par an pour les deux projets, soit 18 000 €/an.</b>				

## 28 - IMPACTS RESIDUELS APRES EVITEMENT ET REDUCTION

La figure suivante présente le bilan écologique de la séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC). Les mesures de réduction précitées visaient à réduire la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts des projets qui n'ont pu être évités.

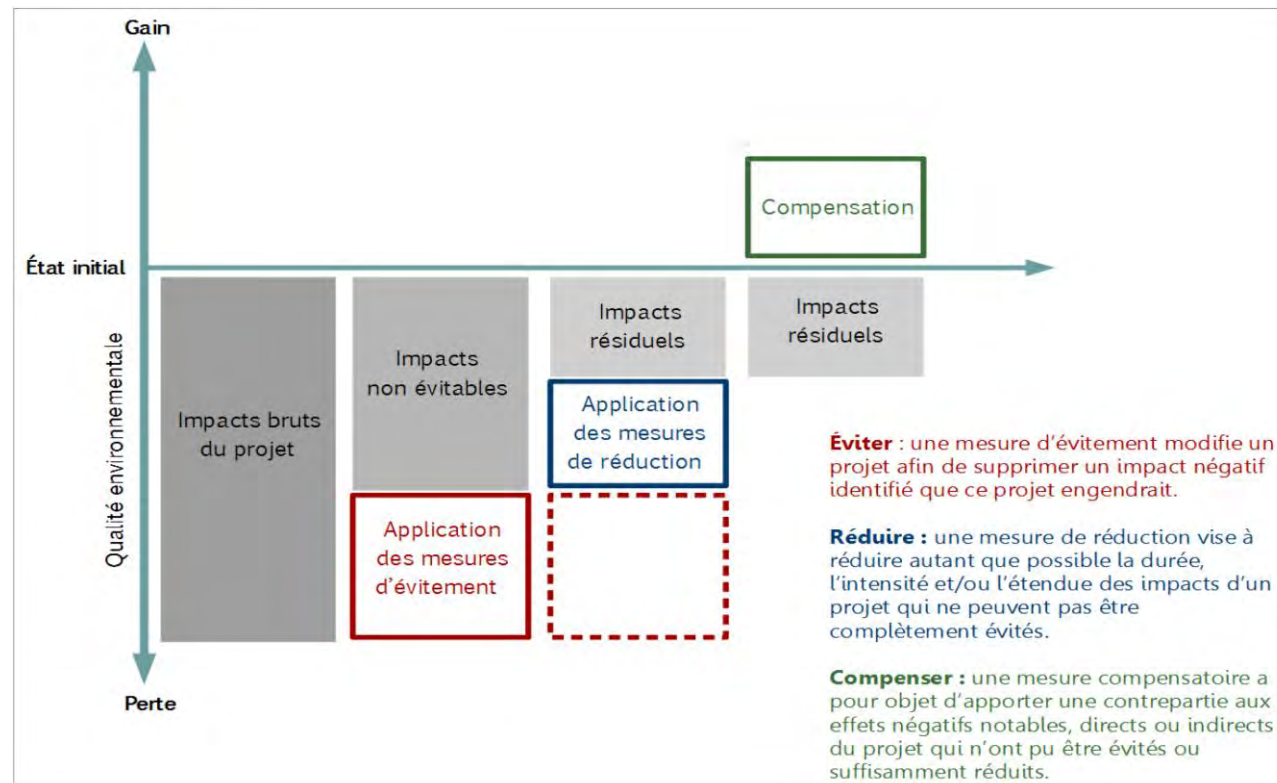


Figure 111 : Bilan écologique de la séquence ERC<sup>12</sup>

La mise en œuvre de ces mesures de réduction des impacts des projets sur les milieux naturels permettrait de parvenir à un niveau d'impact résiduel tel que défini dans le tableau pages suivantes pour chaque compartiment biologique.

Pour la définition des impacts résiduels il a été considéré pour les mesures de réduction des impacts les notions suivantes :

- Réduction de la durée<sup>13</sup> de l'impact (nulle / faible / modérée / forte).
- Réduction de l'intensité<sup>14</sup> de l'impact (nulle / faible / modérée / forte).
- Réduction de l'étendue<sup>15</sup> de l'impact (nulle / faible / modérée / forte).

<sup>12</sup> Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer. THEMA, mars 2017. La séquence « éviter, réduire et compenser », un dispositif consolidé. 4 pages

<sup>13</sup> Aspect temporel avec les caractères de réversibilité

<sup>14</sup> Degré de perturbation du milieu, variable selon le degré de sensibilité ou de vulnérabilité

<sup>15</sup> Changement de la mesure d'une variable de l'environnement, tant au niveau spatial que temporel

Tableau 99 : Synthèse des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures de réduction pour les deux parcs éoliens de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est

Groupe taxonomique	Impact global du projet de parc éolien de Corbillon-Ouest		Impact global du projet de parc éolien de Corbillon-Est		Mesures mise en œuvre	Réduction de la durée de l'impact	Réduction de l'intensité de l'impact	Réduction de l'étendue de l'impact	Impact résiduel global après application des mesures de réduction (projet Corbillon-Ouest)	Impact résiduel global après application des mesures de réduction (projet Corbillon-Est)	Principaux impacts résiduels pour les deux parcs éoliens
Habitats	Impact faible		Impact faible		Mesure E01 : Evitement amont – Phase de conception du dossier de demande – Redéfinition des caractéristiques du projet (code E1.1c)	Nulle	Faible	Faible	Impact résiduel nul	Impact résiduel nul	/
Flore	Impact faible		Impact faible		Mesure E01 : Evitement amont – Phase de conception du dossier de demande – Redéfinition des caractéristiques du projet (code E1.1c)	Nulle	Faible	Faible	Impact résiduel nul	Impact résiduel nul	/
					Mesure E02 : Evitement temporel – Adaptation de la période des travaux sur l'année (code E4.1a)	Nulle	Faible	Faible			
Avifaune	Impact faible	A fort	Impact faible	A fort	Mesure E01 : Evitement amont – Phase de conception du dossier de demande – Redéfinition des caractéristiques du projet (code E1.1c)	Nulle	Faible	Faible	Impact résiduel négatif faible (essentiellement en migration et déplacements locaux)	Impact résiduel négatif faible (essentiellement en migration et déplacements locaux)	/
					Mesure E02 : Evitement temporel – Adaptation de la période des travaux sur l'année (code E4.1a)	Faible	Faible	Faible			
					Mesure R01 : Réduction technique - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune. Nuisances liées aux lumières (codes R2.1 k et R2.2 c)	Faible	Modérée	Faible			
					Mesure R02 : Réduction technique - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation (code R2.1)	Faible	Modérée	Faible			
					Mesure R03 : Réduction technique – Plan de bridage. Adaptation de la mise en mouvement des pales en fonction de la période de l'année, de la vitesse du vent et de la température	Faible	Modérée	Faible			
Mesure R04 : Réduction technique – Absence d'enherbement des plateformes et des aménagements annexes (code R2.1i)	Modérée	Faible	Modérée								
Mammifères terrestres	Impact faible		Impact faible		Mesure E03 : Evitement temporel – Adaptation de la période des travaux sur l'année (code E4.1a)	Faible	Faible	Faible	Impact résiduel nul	Impact résiduel nul	/
Chiroptères	Impact modéré	A fort	Impact modéré	A fort	Mesure E01 : Evitement amont – Phase de conception du dossier de demande – Redéfinition des caractéristiques du projet (code E1.1c)	Nulle	Faible	Faible	Impact résiduel négatif faible	Impact résiduel négatif faible	/
					Mesure E02 : Evitement temporel – Adaptation de la période des travaux sur l'année (code E4.1a)	Faible	Faible	Faible			
					Mesure R01 : Réduction technique - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune. Nuisances liées aux lumières (codes R2.1 k et R2.2 c)	Faible	Modérée	Faible			
					Mesure R02 : Réduction technique - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation (code R2.1)	Faible	Modérée	Faible			
					Mesure R03 : Réduction technique – Plan de bridage. Adaptation de la mise en mouvement des pales en fonction de la période de l'année, de la vitesse du vent et de la température	Faible	Modérée	Faible			
Mesure R04 : Réduction technique – Absence d'enherbement des plateformes et des aménagements annexes (code R2.1i)	Modérée	Faible	Modérée								
Amphibiens	Impact faible		Impact faible		Mesure E01 : Evitement amont – Phase de conception du dossier de demande – Redéfinition des caractéristiques du projet (code E1.1c)	Nulle	Nulle	Faible	Impact résiduel nul	Impact résiduel nul	/

Groupe taxonomique	Impact global du projet de parc éolien de Corbillon-Ouest	Impact global du projet de parc éolien de la Corbillon-Est	Mesures mise en œuvre	Réduction de la durée de l'impact	Réduction de l'intensité de l'impact	Réduction de l'étendue de l'impact	Impact résiduel global après application des mesures de réduction (projet Corbillon-Ouest)	Impact résiduel global après application des mesures de réduction (projet Corbillon-Est)	Principaux impacts résiduels pour les deux parcs éoliens
			<b>Mesure E02</b> : Evitement temporel –Adaptation de la période des travaux sur l'année (code E4.1a)	Nulle	Faible	Faible			
Reptiles	Impact faible	Impact faible	<b>Mesure E01</b> : Evitement amont – Phase de conception du dossier de demande – Redéfinition des caractéristiques du projet (code E1.1c)	Nulle	Nulle	Faible	<i>Impact résiduel nul</i>	<i>Impact résiduel nul</i>	/
			<b>Mesure E02</b> : Evitement temporel –Adaptation de la période des travaux sur l'année (code E4.1a)	Nulle	Faible	Faible			
Insectes	Impact faible	Impact faible	<b>Mesure E01</b> : Evitement amont – Phase de conception du dossier de demande – Redéfinition des caractéristiques du projet (code E1.1c)	Nulle	Nulle	Faible	<i>Impact résiduel nul</i>	<i>Impact résiduel nul</i>	/
			<b>Mesure E02</b> : Evitement temporel –Adaptation de la période des travaux sur l'année (code E4.1a)	Nulle	Faible	Faible			

## 29 - MESURES ENVISAGEES POUR COMPENSER LES IMPACTS RESIDUELS DES PROJETS

Aucune mesure compensatoire ne sera nécessaire étant donné l'absence d'impact résiduel significatif. En revanche, des mesures d'accompagnement sont proposées.

## 30 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET SUIVI

Les mesures d'accompagnement visent à canaliser, coordonner ou maîtriser les effets des projets. Elles englobent notamment les suivis d'espèces sensibles pendant la phase de chantier et les suivis post implantation. Plusieurs mesures d'accompagnement et de suivis sont proposées en compléments des mesures évoquées précédemment :

### 30.1 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Mesure A01 : Suivi environnemental pré-chantier (cette mesure permet la mise en œuvre de la mesure d'évitement E03)				
Type	Evitement	Réduction	Compensation	Accompagnement
				X
Compartiment biologique	Habitats/flore	Faune terrestre	Avifaune	Chiroptères
			X	X
Phase projet	Rénovation / chantier		Exploitation	
	X			
Un suivi environnemental précédent la préparation de l'exploitation pourra être réalisé permettant d'orienter et d'adapter en temps réel les travaux (découverte d'espèces ou d'habitats sensibles, consignes, balisage, aire de manœuvre, dépôt de matériel ...). En fonction de la période de démarrage des travaux, des préconisations concernant la réduction d'impacts seront apportées (ci-dessous).				
Réduction optimale des impacts liés au chantier		Eviter la période début mars à fin juillet pour effectuer les terrassements (plateformes et chemins d'accès)		
En cas de contraintes temporelles et/ou techniques		Eviter la période de début mars à fin juillet pour toutes les destructions de milieux et si le chantier prévoit de déborder en période de reproduction, prévoir les interventions les moins perturbatrices pendant cette période.		
En dernier recours, dans le cas où la réalisation du chantier ne pourrait techniquement pas éviter de destruction de milieux durant la saison de reproduction		<p>Démarrer les actions de destruction de milieux avant la période de reproduction et poursuivre de manière à ce que les espèces intègrent ces dérangements et modifications de milieux (activité régulière sur site,... en veillant à ce que toute période d'interruption éventuelle ne permette pas l'attraction d'espèce affectionnant ces milieux). L'objectif étant d'éviter que certaines espèces débutent leur nidification sur les parcelles concernées et qu'une reprise d'intervention trop tardive n'engendre l'interruption, l'échec et donc une perte d'énergie significative pour le ou les couples d'oiseaux concernés. Dérangés avant de s'installer pour la reproduction, ils rechercheront un autre site mais ne perdront pas d'énergie par un échec de nichée en cours de saison de reproduction.</p> <p>Coût de la mesure : environ 2 500 € HT</p>		

### 30.2 - MESURES DE SUIVIS

Une partie des mesures suivantes est basée sur le *protocole national de suivi des parcs éoliens terrestres (MEDDE, 2018)* actuellement en vigueur et récemment modifié par l'arrêté ministériel du 22 juin 2020<sup>16</sup>.

Mesure S01 : Suivi des habitats naturels				
Type	Evitement	Réduction	Compensation	Suivi
				X
Compartiment biologique	Habitats/flore	Faune terrestre	Avifaune	Chiroptères
	X			
Phase projet	Rénovation / chantier		Exploitation	
			X	

Conformément au protocole national de suivi des parcs éoliens terrestres (MEDDE, 2015 et 2018), un suivi des habitats naturels sera mis en œuvre. Il permettra d'évaluer l'état de conservation de la flore et des habitats naturels présents au niveau de la zone d'implantation des éoliennes.

Ces prospections seront réalisées :

- Un suivi dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien (n+1).
- Un suivi dans les dix ans qui suivent l'installation des éoliennes (n+10).
- Un suivi dans les vingt ans qui suivent l'installation des éoliennes (n+20).

Pour les éoliennes dont la zone de survol des pales est située à moins de 200 m des haies ou lisières boisées (notamment E6 et E12), la typologie de la haie ou lisière fera l'objet d'une présentation détaillée pour chaque année de suivi d'activité et de mortalité. Cette typologie sera croisée avec l'activité des espèces.

Coût de la mesure : environ 1 000 € HT par année de suivi soit 3 000 € HT pour l'ensemble des suivis prévus sur l'ensemble de la durée d'exploitation du parc éolien.

**Mesure S02 : Suivi de l'activité des Chiroptères dans la zone d'étude après implantation des éoliennes, au sol et en altitude**

Type	Evitement	Réduction	Compensation	Suivi
				X
Compartiment biologique	Habitats/flore	Faune terrestre	Avifaune	Chiroptères
				X
Phase projet	Rénovation / chantier		Exploitation	
			X	

Concernant les **Chiroptères**, le suivi consiste à suivre la dynamique d'occupation du site par les chauves-souris dans l'emprise des projets et à ses abords ainsi qu'à vérifier l'impact mortel de l'éolienne. A l'heure actuelle, l'impact à long terme des éoliennes sur les populations de Chiroptères peut parfois être très important. La SFPEM préconise donc un protocole de suivi de l'activité de ces populations et de leur mortalité afin de limiter les dégâts potentiels qui pourraient s'ensuivre après l'installation des éoliennes en ajustant les mesures au cas par cas.

Afin de prendre en compte le plus d'éléments possibles, les impacts doivent être mesurés durant toutes les phases entraînant la modification des habitats d'espèce :

- La phase de travaux (travaux, débroussaillage, pistes pour emmener le matériel).
- La phase de fonctionnement du parc éolien.

Les suivis à mettre en place permettront d'apprécier les impacts sur l'occupation de l'espace par les espèces de Chiroptères fréquentant le secteur. Les analyses annuelles pourront permettre tout au long de l'étude de réévaluer les impacts. **Si la première année de fonctionnement des éoliennes, la mortalité n'est pas conséquente sur le parc éolien, ce suivi pourra être ciblé sur certaines machines, voir écourté dans le temps.**

**Le suivi d'activité au sol sera mené en continu au droit de l'éolienne qui fera l'objet d'un suivi en nacelle. Un matériel d'enregistrement en continu sera installé dans le pied de l'éolienne.**

**Si les éoliennes peuvent avoir un impact sur l'activité chiroptérologique au sol, elles ont aussi un impact sur l'activité en altitude. Il convient donc de mesurer cette activité une fois l'installation en service. Ce suivi sera réalisé sur un cycle d'activité complet pour une analyse comparative avec l'activité enregistrée à l'état initial.**

L'organisme en charge de ce suivi devra reprendre les mêmes outils (détecteurs automatiques) et le même paramétrage que ceux utilisés dans l'étude initiale. Ce suivi devra être réalisé dans la zone balayée par les pales.

Il est nécessaire et indispensable de **coupler ce suivi d'activité en altitude avec le suivi de mortalité au sol**. En effet, il est important de pouvoir corréliser l'activité en altitude au regard des cadavres découverts. De même, un enregistrement en continu des données météorologiques (température, vent, humidité, heure, etc.) sera effectué dans l'optique d'affiner les périodes d'arrêt des machines (mise en drapeaux ou augmentation de la vitesse de démarrage) en cas de mortalité avérée et donc de régulation inadéquate. Le suivi d'activité permettra donc d'affiner la régulation de la machine au regard des collisions et des conditions météorologiques.

Il est retenu ici les années de suivis suivantes :

<sup>16</sup> Arrêté du 22 juin 2020 portant modification des prescriptions relatives aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement

- Un suivi d'activité dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien (n+1).  
 - Un suivi d'activité dans les dix ans qui suivent l'installation des éoliennes (n+10).  
 - Un suivi d'activité dans les vingt ans qui suivent l'installation des éoliennes (n+20).

Coût de la mesure : environ 12 000 € HT par année de suivi soit 36 000 € HT pour l'ensemble des suivis prévus sur l'ensemble de la durée d'exploitation des parcs éoliens.

Mesure S03 : Suivi de l'activité des oiseaux dans la zone d'étude après implantation des éoliennes				
Type	Evitement	Réduction	Compensation	Suivi
				X
Compartiment biologique	Habitats/flore	Faune terrestre	Avifaune	Chiroptères
			X	
Phase projet	Rénovation / chantier		Exploitation	
			X	

La zone étudiée présente un intérêt ornithologique modéré notamment en période de nidification. Il faudra donc réaliser des suivis après l'installation de l'éolienne pour étudier l'impact sur les espèces fréquentant cette zone.

Le suivi consistera à reconduire en période nuptiale les points d'écoute et transects lors de deux passages sur cette période. Pour les autres périodes, la pression d'observation des suivis sera la suivante :

- Période hivernale : 2 passages
- Période pré-nuptiale : 2 passages
- Période post-nuptiale : 3 passages

Une attention particulière sera portée sur les rapaces et leur comportement vis-à-vis des éoliennes, ainsi que l'Oedicnème criard de par sa présence sur site.

Il est retenu ici les années de suivis suivantes :

- Un suivi annuel (9 passages) l'année précédant l'installation des éoliennes (n-1).
- Un suivi annuel l'année suivant l'installation des éoliennes (n+1).
- Un suivi annuel 10 ans après l'installation des éoliennes.
- Un suivi annuel 20 ans après l'installation des éoliennes.

Coût de la mesure : environ 9 000 € HT par année de suivi soit 36 000 € HT pour l'ensemble des 4 suivis prévus sur l'ensemble de la durée d'exploitation des parcs éoliens.

Mesure S04 : Suivi de la mortalité des chiroptères et des oiseaux aux pieds de toutes les éoliennes				
Type	Evitement	Réduction	Compensation	Suivi
				X
Compartiment biologique	Habitats/flore	Faune terrestre	Avifaune	Chiroptères
			X	X
Phase projet	Rénovation / chantier		Exploitation	
			X	

La méthodologie décrite ci-après pour le suivi mortalité des Chiroptères est également valable pour le suivi mortalité des oiseaux. Ce suivi sera conjoint pour les deux groupes, avec utilisation de la même méthodologie.

Le Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres dans sa version actualisée de 2018 indique que :

« Le suivi de mortalité des oiseaux et Chiroptères sera constitué au minimum de 20 prospections, réparties entre les semaines 20 et 43 (mi-mai à octobre), en fonction des risques identifiés dans l'étude d'impact, de la bibliographie et de la connaissance du site. (...) »

Tableau 100 : Période sur laquelle doit être effectué le suivi de mortalité de l'avifaune et le suivi d'activité des Chiroptères en hauteur en fonction des enjeux

semaine n°	1 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Le suivi de mortalité doit être réalisé ...	Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères spécifiques*	Dans tous les cas*		Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères*
Suivi d'activité en hauteur des chiroptères	Si enjeux sur les chiroptères	Si pas de suivi en hauteur dans l'étude d'impact	Dans tous les cas	Si enjeux sur les chiroptères

\* Le suivi de mortalité des oiseaux et des Chiroptères est mutualisé. Ainsi, tout suivi de mortalité devra conduire à rechercher à la fois les oiseaux et les Chiroptères (y compris par exemple en cas de suivi étendu motivé par des enjeux avifaunistiques).

Nous proposons pour chaque année de suivi, une série de 4 passages par éolienne par an à 3 jours d'intervalle en mai, juin, août, septembre et octobre. Pour chacun des mois pré-cités, les suivis seront concentrés sur une période d'au maximum 9 jours consécutifs (exemple : passage 1 à j+0, passage 2 à j+3, passage 3 à j+6 et passage 4 à j+9).

Les recommandations suivantes doivent être respectées pour s'assurer d'un suivi de mortalité limitant les biais :

- La surface de recherche ne doit pas être inférieure à 1 ha (= carré de 100 m de côté) en plaçant l'éolienne en son centre (surface standardisée nécessaire à l'application des formules de calcul du taux de mortalité). Mais la recherche peut se faire sur une surface plus importante notamment sous certains parcs sous lesquels on peut s'attendre à une forte dispersion des cadavres (taille d'éolienne très importante, activité des chauves-souris supposée de haut vol...) : idéalement, la recherche s'effectuera alors sur un rayon égal à la hauteur totale de l'éolienne ;
- La zone de recherche peut être un carré (transects parallèles) ou un cercle (transects circulaires, méthode utilisant une corde, qui ne peut être utilisée qu'en terrain plat sans obstacle) ;

- Les transects de recherche doivent être espacés en fonction du couvert végétal (10 m pour les zones bien dégagées ; 5 m dans l'idéal) ;
- Si pour une raison qu'il conviendra de justifier, cette zone ne peut pas être prospectée entièrement, le pourcentage de la zone de recherche doit être calculé pour chaque éolienne afin de corriger l'estimation de la mortalité finale (coefficient surfacique) ;
- La zone de recherche doit être maintenue dans la mesure du possible, sans couvert végétal (ou couverte d'une végétation rase), pour favoriser la recherche de cadavres (on comprendra aisément que la recherche ne peut pas s'effectuer au sein d'une culture).

Le suivi doit prendre en compte les recommandations suivantes :

- Le chercheur doit marcher lentement et de manière régulière le long des transects ;
- La recherche doit débuter une heure après le lever du soleil, pour minimiser l'impact de la prédation diurne, et quand les conditions lumineuses sont suffisantes ;
- Quand un cadavre est trouvé, doivent être notés : l'espèce, la position du cadavre (coordonnées GPS, direction par rapport à l'éolienne, distance au mât, le numéro de l'éolienne), son état (frais, de quelques jours, pourris, ou restes), le type de blessure, l'évaluation de la date de décès, la hauteur de végétation ;
- Afin d'éviter les erreurs de suivi, les cadavres devront être retirés des zones contrôlées après chaque passage. Pour ce faire, l'organisme en charge du suivi devra se mettre en conformité avec la réglementation et demander une dérogation de détention et de transport d'espèces protégées (cadavres) auprès de l'autorité compétente.

Il existe une relation entre les conditions météorologiques, les niveaux d'activité et la mortalité. C'est pourquoi ces informations doivent être collectées et apparaître dans le rapport.

Il appartiendra pendant l'étude de corriger la mortalité brute des différents biais, tels que :

- La disparition des cadavres (2 tests de persistance sont à faire) ;
- L'efficacité de recherche (2 tests d'efficacité sont à faire) ;
- Le pourcentage de la zone de recherche.

#### **Durée des prospections**

Ces prospections seront réalisées :

- Un suivi de la mortalité dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien (n+1) (période de suivi à prévoir de la semaine 20 à la semaine 43).
- Un suivi de la mortalité tous les 10 ans d'exploitation de l'installation (un suivi à prévoir à n+10 et un suivi à prévoir à n+20 (période de suivi à prévoir de la semaine 20 à la semaine 43) en considérant une exploitation du parc éolien sur 20 ans).

A l'issue des prospections, les résultats obtenus permettront d'appréhender les impacts réels des différentes éoliennes par le suivi ultrasonore (mesure S02) et par le suivi de mortalité (mesure S03). Ces informations permettront de réajuster les mesures afin de réduire les impacts sur les chiroptères pour ces projets.

**Coût de la mesure :** environ 15 000 € HT par année de suivi soit 45 000 € HT pour l'ensemble des 3 suivis prévus sur l'ensemble de la durée d'exploitation des parcs éoliens.



### 31 - SYNTHÈSE DES MESURES

Le tableau suivant résume l'ensemble des mesures d'Évitement, de Réduction et de Compensation :

**Tableau 101 : Synthèse des mesures concernant les parcs éoliens de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est**

Thématique	Enjeux		Impacts du projet (projet éolien de Corbillon-Ouest)		Impacts du projet (projet éolien de la Corbillon-Est)		Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels (projet éolien de Corbillon-Ouest)	Impacts résiduels (projet éolien de la Corbillon-Est)	Mesures de compensation	Mesures d'accompagnement et de suivi
Habitats	Faible		Faible		Faible			<b>Mesure R01</b> : Réduction technique - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune. Nuisances liées aux lumières  <b>Mesure R02</b> : Réduction technique - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation  <b>Mesure R03</b> : Réduction technique – Plan de bridage. Adaptation de la mise en mouvement des pales en fonction de la période de l'année, de la vitesse du vent et de la température  <b>Mesure R04</b> : Réduction technique – Absence d'enherbement des plateformes et des aménagements annexes (code R2.1i)	Nul	Nul	/	<b>Mesure A01</b> : Suivi environnemental pré-chantier (cette mesure permet la mise en œuvre de la mesure d'évitement E02)  ----- <b>Mesure S01</b> : Suivi des habitats naturels  <b>Mesure S02</b> : Suivi de l'activité des chiroptères dans la zone d'étude après implantation des éoliennes, au sol et en altitude  <b>Mesure S03</b> : Suivi de l'activité des oiseaux dans la zone d'étude après implantation des éoliennes  <b>Mesure S04</b> : Suivi de la mortalité des chiroptères et des oiseaux aux pieds de toutes les éoliennes
Flore	Faible		Faible		Faible				Nul	Nul	/	
Faune terrestre	Faible		Faible		Faible				Nul	Nul	/	
Avifaune	Modéré à	Fort	Faible à	Fort	Faible à	Fort			Négatif Faible	Négatif Faible	/	
Chiroptères	Modéré		Modéré à	Fort	Modéré à	Fort	<b>Mesure E01</b> : Evitement amont – Phase de conception du dossier de demande – Redéfinition des caractéristiques du projet  <b>Mesure E02</b> : Evitement temporel – Adaptation de la période des travaux sur l'année	Négatif Faible	Négatif Faible	/		

## 32 - ESTIMATIONS FINANCIERES

### 32.1 - INTRODUCTION

Certaines mesures ne sont pas chiffrables car elles sont incluses dans le coût des turbines, dans le coût du raccordement au réseau électrique ou dans le coût général des projets.

Le coût global des mesures concernant la faune, la flore et les milieux naturels concernent :

- Etude de l'impact par collision (mortalité) avifaune & Chiroptères ;
- Suivi des populations et du comportement des oiseaux et des chiroptères sur la zone des parcs éoliens de Corbillon-Ouest et Corbillon-Est.

### 32.2 - ESTIMATIONS FINANCIERES

Le tableau suivant présente les coûts estimatifs des mesures proposées pour l'année correspondante à la phase chantier et les années correspondantes aux phases exploitation :

**La fréquence des suivis proposés est conforme à ce que le cadre réglementaire impose et des recommandations figurant dans le document « *Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres* » (document initial de novembre 2015, version révisée de 2018).**

**L'article R122-14 du code de l'environnement prévoit que la décision d'autorisation d'un projet mentionne « les modalités du suivi des effets du projet sur l'environnement [...] » mais aussi « les modalités de suivi de la réalisation des mesures » destinées à éviter les effets négatifs notables sur l'environnement ainsi que « le suivi de leurs effets sur l'environnement ».**

**L'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif au régime ICPE des parcs éoliens prévoit 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 suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des Chiroptères due à la présence des aérogénérateurs ».**

**Tableau 102 : Estimations financières des mesures sur 25 ans**

Intitulé de la mesure	Année de suivi	Actions	Durée	Fréquence	Coût unitaire	Coût global par mesure
Mesure E02 : Evitement temporel – Adaptation de la période des travaux sur l’année	L’année des travaux	Suivi pré-travaux	Forfait	1 fois l’année des travaux	1 500 € HT	1 500 € HT
Mesure R04 : Réduction technique – Absence d’enherbement des plateformes et des aménagements annexes	Tous les ans	Entretien des plateformes	Forfait	Entretien une fois par an	1 500 € HT / éolienne et par an soit 18 000 € /an pour l’ensemble du parc	450 000,00 € HT
Mesure A01 : Suivi environnemental pré-chantier (cette mesure permet la mise en œuvre de la mesure d’évitement E02)	L’année des travaux	Suivi pré-travaux	Forfait	1 fois l’année des travaux	2 500 € HT	2 500 € HT
Mesure S01 : Suivi des habitats naturels	Dans les 12 mois qui suivent l’installation du parc	Suivi des habitats	Forfait	1 fois d’ici n+3	1 000 € HT	3 000 € HT
	10 ans après l’installation du parc (n+10)		Forfait	1 fois à n+10	1 000 € HT	
	20 ans après l’installation du parc (n+20)		Forfait	1 fois à n+20	1 000 € HT	
Mesure S02 : Suivi de l’activité des chiroptères dans la zone d’étude après implantation des éoliennes, au sol et en altitude (recommandation SFEPM 2016)	Dans les 12 mois qui suivent l’installation du parc	Suivi de l’activité des Chiroptères en altitude et au sol	Forfait	1 fois d’ici n+3	12 000 € HT	36 000 € HT
	10 ans après l’installation du parc (n+10)		Forfait	1 fois à n+10	12 000 € HT	
	20 ans après l’installation du parc (n+20)		Forfait	1 fois à n+20	12 000 € HT	
Mesure S03 : Suivi de l’activité des oiseaux dans la zone d’étude après implantation des éoliennes	L’année qui précède les travaux (n-1)	Suivi de l’activité de l’avifaune	9 passages de terrain + rédaction et cartographie	1 fois à n-1	9 000 € HT	36 000 € HT
	L’année qui suit les travaux (n+1)		9 passages de terrain + rédaction et cartographie	1 fois à n+1	9 000 € HT	
	10 ans après l’installation du parc (n+10)		9 passages de terrain + rédaction et cartographie	1 fois à n+10	9 000 € HT	
	20 ans après l’installation du parc (n+20)		9 passages de terrain + rédaction et cartographie	1 fois à n+20	9 000 € HT	
Mesure S04 : Suivi de la mortalité des chiroptères et des oiseaux aux pieds de toutes les éoliennes	Dans les 12 mois qui suivent l’installation du parc	Suivi de mortalité avifaune et Chiroptères	20 passages terrain entre semaine 20 et 43	1 fois d’ici n+3	15 000 € HT	45 000 € HT
	10 ans après l’installation du parc (n+10)		20 passages terrain entre semaine 20 et 43	1 fois à n+10	15 000 € HT	
	20 ans après l’installation du parc (n+20)		20 passages terrain entre semaine 20 et 43	1 fois à n+20	15 000 € HT	
<b>TOTAL sur la durée de vie du parc éolien (25 ans)</b>						<b>574 000 € HT</b>

### 33 - BIBLIOGRAPHIE

#### Ouvrages, documentation, études :

- ✓ **BANG P., DAHLSTRÖM P.** (2010) : - Guide des traces d'animaux, les indices de présence de la faune sauvage. éd. Delachaux et Niestlé. 264 p.
- ✓ **BARDET O., COPPA G., FLIPO S., FRANCOIS R., HAUGUEL J.-C., PAGNIEZ P. & SALVAN S.** : - Modernisation de l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique de Picardie. Conservatoire des sites naturels de Picardie. 2001, 221 p. ;
- ✓ **BELLMANN H., LUQUET G.** (2009) : - Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. éd. Delachaux et Niestlé. 383 p.
- ✓ **BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.)** (2001) : - Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p. + cédérom.
- ✓ **BENSETTITI F., BIRET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.)** (2004) : Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p. + cédérom.
- ✓ **BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.)** (2002) : - Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/ MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p. + cédérom.
- ✓ **BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C. DENIAUD J. (coord)** (2005) : - Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p. + cédérom.
- ✓ **BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.)** (2004) : - Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p. + cédérom.
- ✓ **BISSARDON M., GUIBAL L.** (1997) : - CORINE BIOTOPES, Version originale Type d'habitats français – E.N.G.R.E.F., 175p.
- ✓ **BOSCH G., KURZ M.** (2000) : – Le guide des animaux et plantes d'Europe. Éditions Proxima. 719p.
- ✓ **BOURNERIAS M., PRAT D. et al. (collectif de la Société Française d'Orchidophilie)**, 2005 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg, deuxième édition, Biotope, Mèze (Collection Parthénope). 504p.
- ✓ **CASTANET J. et GUYETANT R.** (1989) : – Atlas de répartition des amphibiens et reptiles de France – éd. Société herpétologique de France – 191p.
- ✓ **DE FOUCAULT B.** (1986) : - Petit manuel d'initiation à la phytosociologie sigmatiste. Mémoire n°1. Société Linéenne du Nord de la France, Amiens. Laboratoire de botanique, Faculté de pharmacie, Lille II. 47p.
- ✓ **DARDENNE B., DEMARES M., GUERARD P., HAZET G., LEPERTEL N., QUINETTE JP., RADIGUE F.** (2008) : – Papillons de Normandie et des Îles Anglo-Normandes, Atlas des Rhopalocères et des Zygènes. AREHN. 200p.
- ✓ **DELVOSALLE L. et COLL.** (2004) : – Nouvelle flore de la Belgique et du Grand-Duché du Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines, Cinquième édition. Édition du Jardin botanique national de Belgique. 1167p.
- ✓ **DUQUET M.** (1992) : Inventaire de la faune de France, Nathan et MNHN, 416p.
- ✓ **FIERS V., GAUVRY B., GAVAZZI E., HAFFNER P., MORIN H. & coll.** (1997) : Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. Col. Patrimoines naturels, vol.24 – Paris, service du Patrimoine naturel/IEGB/MNHN. Réserves Naturelles de France, Ministère de l'Environnement, 225p.
- ✓ **FITTER R., FITTER A., FARRER A.** (1991) : - Guide des graminées, carex, joncs et fougères – éd. Delachaux et Niestlé. 255p.
- ✓ **GRAND D., BOUDOT J.-P.** (2006) : – Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze (Collection Parthénope). 480p.
- ✓ **HANS, MARTIN, JAHNS** (2003) : - Guide des fougères, mousses et lichens d'Europe – éd Delachaux et Niestlé. 257p.
- ✓ **HAUGUEL, J.-C. & TOUSSAINT, B.** (coord.), 2012. – Inventaire de la flore vasculaire de Picardie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°4c – juin 2012. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique de Picardie. I-XIX ; 1-74
- ✓ **JAUZEIN P.** (1995) : - Flore des champs cultivés – Institut National de la Recherche Agronomique. 898 p.
- ✓ **LAFRANCHIS T.** (2000) : – Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448 p.
- ✓ **LOUVEL J., GAUDILLAT V., PONCET L.** (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, Paris, 289 p.
- ✓ **NÖLLERT A. & NÖLLERT C.** (1991) : - Guide des amphibiens d'Europe, Biologie, identification, répartition. Ed. Delachaux et Niestlé. 383p.
- ✓ **Picardie Nature** (23/11/2009). Statuts et indices de rareté issus du Référentiel de la faune de Picardie - Picardie Nature : référentiel mammifères terrestres.
- ✓ **Picardie Nature** (23/11/2009). Statuts et indices de rareté issus du Référentiel de la faune de Picardie - Picardie Nature : référentiel amphibiens et reptiles.
- ✓ **Picardie Nature** (23/11/2009). Statuts et indices de rareté issus du Référentiel de la faune de Picardie - Picardie Nature : référentiel odonates.
- ✓ **Picardie Nature** (2003). Atlas préliminaire des odonates de Picardie (1970-2006), réactualisation de la version 2003.
- ✓ **Picardie Nature** (23/11/2009). Statuts et indices de rareté issus du Référentiel de la faune de Picardie - Picardie Nature : référentiel orthoptères.
- ✓ **PROVOST M.** (Ed. de 1998) : - Flore vasculaire de Basse-Normandie, Presse Universitaire de Caen, Tome 1. 492 p.
- ✓ **PROVOST M.** (Ed. de 1998) : - Flore vasculaire de Basse-Normandie, Presse Universitaire de Caen, Tome 2. 410 p.
- ✓ **RAMEAU J.C. et COLL** (Ed. de 1989) : - Flore forestière française, guide écologique illustré. Tome 1 : Plaines et collines. 1785p.
- ✓ **RAMEAU J.C. et COLL.** (2001) : - Cahiers d'habitats NATURA 2000, connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 : Habitats forestiers, volume 1. 339p.
- ✓ **ROTHMALER W.** (2000) : - Exkursionsflora von Deutschland – Band 3 – Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg. 754 p.
- ✓ **WENDLER A. et NÜB JH.** (1997) : Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale. Société française d'odonatologie. 129p.
- ✓ **Conservatoire Botanique National de Bailleul** : <http://www.cbnbl.org/>
- ✓ **DREAL Haute-de-France** : <http://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/>
- ✓ **Géoportail** : <http://www.geoportail.gouv.fr/accueil>
- ✓ **INPN** : <http://inpn.mnhn.fr/accueil/index>
- ✓ **Trame verte et bleue, centre de ressources** : <http://www.trameverteetbleue.fr/>
- ✓ **Picardie nature** : <http://www.picardie-nature.org>

### 34 - REDACTEURS DU DOSSIER

REDACTION	NOM PRENOM	SOCIETE	COORDONNEES
Inventaires, rédaction et cartographie	CENIER Audrey DUMONT Claire FILLET Coraline GOUJON Christophe MADELAINE Anaïs	ALISE environnement	102, rue du Bois Tison 76 160 SAINT-JACQUES-SUR-DARNETAL Tél : 02 35 61 30 19 Fax : 02 35 66 30 47 <a href="http://www.alise-environnement.fr">www.alise-environnement.fr</a>
Etude avifaune	GOUJON Christophe		
Etude Chiroptères	MADELAINE Anaïs		
Fourniture synthèse de données avifaune et Chiroptères	Sébastien MAILLER	Picardie Nature	1 Rue de Croy 80 097 AMIENS Tél : 03 62 72 22 50
Relecture, validation	NOEL Nicolas	ALISE environnement	-

## 35 - ANNEXES

ANNEXE 1 : LISTE DES ESPECES VEGETALES

ANNEXE 2 : LISTE DES OISEAUX

ANNEXE 3 : LISTE DES MAMMIFERES

ANNEXE 4 : RESULTATS BRUTS DES INVENTAIRES ACOUSTIQUES CHIROPTEROLOGIQUES

ANNEXE 5 : LISTE DES INSECTES (LEPIDOPTERES, ODNATES ET ORTHOPTERES)

ANNEXE 6 : INDICE DE VULNERABILITE DE L'ETAT DE CONSERVATION DES ESPECES

ANNEXE 7 : MORTALITE CONNUE DE CHAUVES-SOURIS PAR EOLIENNES EN EUROPE MISE A JOUR DES  
CONNAISSANCES EN MARS 2019 (EUROBATS, 2019)

ANNEXE 8 : TABLEAU DE DETERMINATION DES NOTES DE RISQUE NATIONAL FACE A L'EOLIEN POUR LES  
CHIROPTERES

ANNEXE 9 : NOTES DE RISQUE REGIONAL FACE A L'EOLIEN POUR LES CHIROPTERES

ANNEXE 10 : FICHES SONDAGES DE SOL (DIAGNOSTIC ZONE HUMIDE)

ANNEXE 1 : LISTE DES ESPECES VEGETALES

Nom latin	Nom français	Statut	Rareté	M_Pic	Arg.UICN	Legis_Pic	Pat	ZNIEFF	ZH	EEE
<i>Acer campestre</i> L.	Érable champêtre	I(NSC)	C	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Érable sycomore ; Sycomore	I?(NSC)	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille	I(C)	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Aigremoine eupatoire	I	C	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Ajuga reptans</i> L.	Bugle rampante	I	C	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Mouron rouge (s.l.)	I	C	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Artemisia abrotanum</i> L.	Armoise aurone ; Aurone mâle ; Citronnelle	C	#	NA			Non	Non	Non	Non
<i>Arum maculatum</i> L.	Gouet tacheté	I	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Bellis perennis</i> L.	Pâquerette vivace	I(SC)	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Betula pendula</i> Roth	Bouleau verruqueux	I(NC)	C	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) Beauv.	Brachypode penné (s.l.)	I	C	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Brown	Liseron des haies	I	CC	LC			Non	Non	Oui	Non
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med.	Capselle bourse-à-pasteur ; Bourse-à-pasteur	I	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Carpinus betulus</i> L.	Charme commun	I(NSC)	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Centaurea jacea</i> L.	Centaurée jacée (s.l.)	I(C)	C	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Centaurea scabiosa</i> L.	Centaurée scabieuse	I	C	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Chenopodium album</i> L.	Chénopode blanc (s.l.)	I	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs	I	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Clematis vitalba</i> L.	Clématite des haies ; Herbe aux gueux	I	CC	LC		CO	Non	Non	Non	Non
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornouiller sanguin (s.l.)	I(C)	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	I(S?C)	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style	I(NC)	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	I(NC)	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Eryngium campestre</i> L.	Panicaut champêtre ; Chardon roulant	I	C	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Euphorbe réveil-matin ; Réveil-matin	I	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Fagus sylvatica</i> L.	Hêtre	I(NC)	C	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Fragaria vesca</i> L.	Fraisier sauvage	I(C)	C	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl	Frêne à folioles étroites (s.l.)	C(S)	E?	NA			Non	Non	Oui	Non
<i>Fumaria officinalis</i> L.	Fumeterre officinale	I	C	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Galium mollugo</i> L.	Gaillet commun (s.l.) ; Caille-lait blanc	I	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Geranium molle</i> L.	Géranium mou	I	C	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium herbe-à-Robert	I	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Lierre terrestre	I	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre grimpant (s.l.)	I(C)	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Berce commune ; Berce des prés ; Grande berce	I	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque laineuse	I	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Millepertuis perforé (s.l.) ; Herbe à mille trous	I	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Houx	I(C)	AC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Juglans regia</i> L.	Noyer commun ; Noyer royal ; Noyer	C(NS)	AC	NA			Non	Non	Non	Non
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coulter	Knautie des champs	I	C	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Laburnum anagyroides</i> Med.	Cytise faux-ébénier ; Aubour	Z(CS)	PC	NA			Non	Non	Non	P

Nom latin	Nom français	Statut	Rareté	M_Pic	Arg.UICN	Legis_Pic	Pat	ZNIEFF	ZH	EEE
<i>Lamium purpureum</i> L.	Lamier pourpre ; Ortie rouge	I	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Grande marguerite	I(C)	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troène commun	I(C)	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Linaria arvensis</i> (L.) Desf.	Linaire des champs	I	D	RE			(Oui)	Non	Non	Non
<i>Lolium perenne</i> L.	Ray-grass anglais ; Ray-grass commun ; Ivraie vivace	I	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill.	Pommier	IC(S)	PC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Melampyrum arvense</i> L.	Mélampyre des champs (s.l.)	I	AR	NT	pr. A2ac		Oui	Non	Non	Non
<i>Melilotus albus</i> Med.	Méililot blanc	I	AC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	Myosotis des champs (s.l.)	I	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Origanum vulgare</i> L.	Origan commun (s.l.) ; Origan ; Marjolaine sauvage	I	C	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Grand coquelicot	I(C)	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Phleum pratense</i> L.	Fléole des prés	I(NC)	C	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Picris hieracioides</i> L.	Picride fausse-épipervière	I	C	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Pinus sylvestris</i> L.	Pin sylvestre	C(NS)	PC	NA			Non	Non	Non	Non
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé	I	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Plantago major</i> L.	Plantain à larges feuilles (s.l.)	I	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Poa annua</i> L.	Pâturin annuel	I	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Renouée des oiseaux (s.l.) ; Traîlasse	I	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Potentilla anserina</i> L.	Potentille des oies ; Anserine ; Argentine	I	CC	LC			Non	Non	Oui	Non
<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante ; Quintefeuille	I	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Primula elatior</i> (L.) Hill	Primevère élevée	I	AC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Brunelle commune	I	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	Merisier (s.l.)	I(NC)	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunellier	I(NC)	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Quercus robur</i> L.	Chêne pédonculé	I(NC)	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Reseda alba</i> L.	Réséda blanc	E	#	#			#	Non	Non	#
<i>Rhinanthus minor</i> L. subsp. <i>minor</i>	Petit rhinante	I	AR	NT	pr. A2ac		Oui	Non	Non	Non
<i>Rosa canina</i> L. s. str.	Rosier des chiens (s.str.)	I	C	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Rubus fruticosus</i> L.	Ronce frutescente	I	AC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Rumex crispus</i> L.	Patience crépue	I	C	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir	I(NSC)	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Senecio jacobaea</i> L.	Séneçon jacobée ; Jacobée	I	C	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Silene latifolia</i> Poir.	Silène à larges feuilles (s.l.) ; Compagnon blanc	I	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Solanum dulcamara</i> L.	Morelle douce-amère	I	C	LC			Non	Non	Oui	Non
<i>Solanum nigrum</i> L.	Morelle noire (s.l.) ; Crève-chien	I	C	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Sonchus arvensis</i> L.	Laiteron des champs	I	C	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Stachys sylvatica</i> L.	Épiaire des forêts ; Grande épiaire	I	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	Trèfle douteux	I	PC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Tussilago farfara</i> L.	Tussilage ; Pas-d'âne	I	C	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Urtica dioica</i> L.	Grande ortie	I	CC	LC			Non	Non	Non	Non
<i>Viburnum lantana</i> L.	Viorne mancienne	I(C)	C	LC			Non	Non	Non	Non



Nomenclature utilisée :

HAUGUEL, J.-C. et TOUSSAINT, B. (coord.), 2012. – Inventaire de la flore vasculaire de la Picardie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°4d – novembre 2012. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, Société Linnéenne Nord-Picardie, mémoire n.s. n°4, 132 p. Amiens.

HAUGUEL, J.-C. & TOUSSAINT, B. (coord.), 2019 – La Liste rouge des espèces menacées en Hauts-de-France : Flore vasculaire et bryophytes. Conservatoire botanique national de Bailleul. Brochure éditée avec le soutien de l'Union européenne, de l'État (DREAL Hauts-de-France), du Conseil régional des Hauts-de-France et des Conseils départementaux de l'Aisne, du Nord, de l'Oise, du Pas-de-Calais et de la Somme, 36 p

Statut Picardie I : Indigène X : Néo-indigène potentiel Z : Eurynaturalisé N : Sténonaturalisé A : Adventice S : Subspontané C : Cultivé ? : indication complémentaire de statut douteux ou incertain E : cité par erreur

Rareté Picardie E : Exceptionnel RR : Très rare R : Rare AR : Assez rare PC : Peu commun AC : Assez commun C : Commun CC : Très commun

	EX = taxon éteint sur l'ensemble de son aire de distribution (aucun cas en Picardie).	EW = taxon éteint à l'état sauvage sur l'ensemble de son aire de distribution (aucun cas en Picardie).	RE = taxon disparu au niveau régional.	RE* = taxon disparu à l'état sauvage au niveau régional (conservation en jardin ou banque de semences de matériel régional).
Menace Picardie (Cotation UICN)	CR* = taxon présumé disparu au niveau régional (valeur associée à un indice de rareté « D? »).	CR = taxon en danger critique.	EN = taxon en danger.	VU = taxon vulnérable.
	NT = taxon quasi menacé.	LC = taxon de préoccupation mineure.	DD = taxon insuffisamment documenté.	NA = évaluation UICN non applicable (cas des statuts A, S, N et Z et des taxons indigènes hybrides)
	NE = taxon non évalué (jamais confronté aux critères de l'UICN).	NE # = lié à un statut « E = cité par erreur », « E ? = présence douteuse » ou « ?? = présence hypothétique » en Haute-Normandie.		
	EEE	N : Naturalisé		

ANNEXE 2 : LISTE DES OISEAUX

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de Protection Français	Espèces chassables	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France (UICN, 2016)	Référentiel oiseaux nicheurs de Picardie (2009)	Rareté régionale (2009)	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE	Niche spatiale (milieu)
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Protégé	-	LC	LC	TC	-	Champêtre, Urbanisé
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	-	Chassable	NT	LC	TC	-	Champêtre
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Protégé	-	LC	VU	AR	oui	Champêtre
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois	-	Chassable	LC	NT	?	-	Forestier
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais	-	Chassable	EN	EN	TR	-	Eau douce
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	Protégé	-	LC	LC	PC	-	Eau douce
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Protégé	-	LC	LC	TC	-	Champêtre, Urbanisé
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	Protégé	-	LC	LC	TC	-	Champêtre
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	Protégé	-	LC	NT	AC	oui	Forestier
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Protégé	-	VU	LC	C	-	Forestier, Champêtre
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	Protégé	-	EN	LC	AC	-	Eau douce
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Protégé	-	VU	LC	TC	-	Champêtre
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	Protégé	-	LC	LC	C	-	Champêtre
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	Protégé	-	NT	VU	AR	oui	Eau douce
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	Protégé	-	LC	NT	PC	oui	Champêtre
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Protégé	-	LC	LC	C	-	Forestier, Champêtre
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	-	Chassable	LC	LC	AC	-	Eau douce
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Protégé	-	VU	LC	TC	-	Champêtre
<i>Tringa totanus</i>	Chevalier gambette	-	Chassable	LC	RE	?	-	Eau douce
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna	Protégé	-	LC	VU	AC	-	Champêtre
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Protégé	-	LC	LC	AC	-	Champêtre, Urbanisé
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	Protégé	-	LC	LC	TC	-	Champêtre
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	-	Chassable	LC	LC	C	-	Champêtre
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	-	Chassable	LC	LC	TC	-	Champêtre
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Protégé	-	LC	LC	TC	-	Champêtre Forestier
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	Protégé	-	LC	DD	AC	-	Champêtre
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	Protégé	-	LC	LC	AC	-	Forestier
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	-	Chassable	LC	LC	?	-	Champêtre, Urbanisé

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de Protection Français	Espèces chassables	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France (UICN, 2016)	Référentiel oiseaux nicheurs de Picardie (2009)	Rareté régionale (2009)	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE	Niche spatiale (milieu)
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	-	Chassable	LC	LC	C	-	Champêtre
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Protégé	-	NT	LC	C	-	Champêtre
<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	Protégé	-	-	-	?	oui	Champêtre
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	Protégé	-	LC	NT	AC	-	Forestier, Champêtre
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	Protégé	-	LC	EN	E	oui	Champêtre
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Protégé	-	LC	LC	TC	-	Champêtre
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	Protégé	-	NT	LC	TC	-	Champêtre
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grissette	Protégé	-	LC	LC	TC	-	Champêtre
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	-	Chassable	LC	LC	C	-	Forestier
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	Protégé	-	VU	LC	TC	-	Forestier, Champêtre
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	Protégé	-	LC	LC	?	-	Marin
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	Protégé	-	LC	VU	TR	-	Marin
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	Protégé	-	LC	LC	AR	-	Marin
<i>Ardea alba</i>	Grande aigrette	Protégé	-	NT	NE	?	oui	Eau douce
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	-	Chassable	LC	LC	C	-	Forestier, Champêtre
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	-	Chassable	LC	EN	AR	-	Champêtre, Montagneux
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	-	Chassable	-	NE	?	-	Champêtre
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	-	Chassable	LC	LC	TC	-	Champêtre, Forestier
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	Protégé	-	LC	LC	PC	-	Eau douce
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	Protégé	-	LC	DD	AC	-	Forestier
<i>Delichon urbica</i>	Hirondelle de fenêtre	Protégé	-	NT	LC	TC	-	Urbanisé
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Protégé	-	NT	LC	TC	-	Champêtre
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	Protégé	-	LC	LC	TC	-	Champêtre
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Protégé	-	VU	LC	TC	-	Champêtre
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Protégé	-	NT	LC	TC	-	Urbanisé
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	Protégé	-	LC	LC	AC	oui	Eau douce
<i>Turdus torquatus</i>	Merle à plastron	Protégé	-	LC	NE	?	-	Champêtre
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	-	Chassable	LC	LC	TC	-	Urbanisé, Champêtre
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Protégé	-	LC	LC	TC	-	Forestier, Champêtre
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Protégé	-	LC	LC	TC	-	Forestier, Champêtre

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de Protection Français	Espèces chassables	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France (UICN, 2016)	Référentiel oiseaux nicheurs de Picardie (2009)	Rareté régionale (2009)	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE	Niche spatiale (milieu)
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Protégé	-	LC	LC	TC	-	Urbanisé, Champêtre
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	Protégé	-	NT	LC	AC	-	Eau douce
<i>Burhinus oedicanus</i>	Œdicnème criard	Protégé	-	NT	VU	PC	oui	Champêtre
<i>Anser anser</i>	Oie cendrée	-	Chassable	VU	NA	TR	-	Eau douce
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	-	Chassable	LC	LC	TC	-	Champêtre
<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	-	Chassable	LC	NA	PC	-	Champêtre
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Protégé	-	LC	LC	TC	-	Forestier
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	Protégé	-	VU	LC	AC	-	Forestier, Champêtre
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	Protégé	-	LC	NT	?	oui	Forestier
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Protégé	-	LC	LC	C	-	Forestier, Champêtre
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	-	Chassable	LC	LC	C	-	Champêtre
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Protégé	-	LC	LC	PC	oui	Champêtre
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	-	Chassable	LC	LC	AC	-	Forestier
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	-	Chassable	LC	LC	TC	-	Champêtre
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Protégé	-	LC	LC	TC	-	Forestier, Champêtre
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du Nord	Protégé	-	-	NE	?	-	Champêtre
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Protégé	-	LC	LC	C	-	Champêtre
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Protégé	-	VU	LC	C	-	Eau douce
<i>Anthus spinoletta</i>	Pipit spioncelle	Protégé	-	LC	NE	?	-	Eau douce
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	-	Chassable	-	NE	?	oui	Champêtre
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Protégé	-	LC	LC	TC	-	Champêtre
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Protégé	-	LC	LC	TC	-	Champêtre
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	Protégé	-	LC	NT	PC	-	Forestier, Champêtre
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Protégé	-	LC	LC	TC	-	Champêtre, Urbanisé
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Protégé	-	LC	LC	C	-	Forestier
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	Protégé	-	VU	VU	AR	-	Champêtre
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	Protégé	-	NT	NT	C	-	Champêtre
<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes	Protégé	-	LC	NE	?	-	Champêtre
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	-	Chassable	VU	LC	TC	-	Champêtre
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	-	Chassable	LC	LC	TC	-	Champêtre, Urbanisé

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de Protection Français	Espèces chassables	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France (UICN, 2016)	Référentiel oiseaux nicheurs de Picardie (2009)	Rareté régionale (2009)	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE	Niche spatiale (milieu)
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	Protégé	-	NT	CR	TR	-	Champêtre, Montagneux
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Protégé	-	LC	LC	TC	-	Champêtre
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	-	Chassable	NT	VU	PC	-	Eau douce
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	Protégé	-	VU	LC	TC	-	Champêtre

Nomenclature utilisée :

- ⇒ Selon l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et l'arrêté du 29 octobre 2009 relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national.
- ⇒ Annexe I de la directive européenne « Oiseaux » : CE/2009/147.
- ⇒ UICN France, MNHN, LPO, SEOB & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Paris, France.
- ⇒ Picardie Nature (Coord.), 2009. Indices de rareté/menace de l'avifaune de Picardie.

Liste rouge - Catégories de menace utilisées – France	
CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en métropole de manière occasionnelle ou marginale)
NE	Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge)
D	En déclin

ANNEXE 3 : LISTE DES MAMMIFERES

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de rareté Picardie	Statut de menace Picardie	Statut Protection France	Statut UICN France	Statut UICN Europe	Statut UICN Monde
<b>Mammifères terrestres</b>							
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen	TC	LC	-	LC	LC	LC
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	TC	LC	-	LC	LC	LC
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	C	LC	-	LC	LC	LC
<b>Chiroptères</b>							
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	R	EN	Protégé (Art 2)	LC	VU	LC
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	AC	NT	Protégé (Art 2)	NT	LC	LC
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	AC	EN	Protégé (Art 2)	LC	LC	LC
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	PC	LC	Protégé (Art 2)	LC	LC	LC
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	AC	LC	Protégé (Art 2)	LC	LC	LC
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	AR	NT	Protégé (Art 2)	NT	LC	LC
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	R à AR	VU	Protégé (Art 2)	VU	LC	LC
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	NE	DD	Protégé (Art 2)	LC	LC	LC
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	PC	NT	Protégé (Art 2)	NT	LC	LC
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	TC	LC	Protégé (Art 2)	NT	LC	LC
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	NE	DD	Protégé (Art 2)	LC	LC	LC
<i>Plecotus austriacus/auritus</i>	Oreillard gris/roux	NE/PC	DD/NT	Protégé (Art 2)	LC	LC	LC

Nomenclature utilisée :

⇒ UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

⇒ <http://www.picardie-nature.org/spip.php?article773>

Rareté Picardie    TC : Très commun    C : Commun    PC : Peu commun    AC : Assez Commun    AR : Assez rare

Menace Picardie/France/Europe  
(Cotation UICN)

EN = En danger

VU = Vulnérable

NT = quasi menacé

LC = préoccupation mineure

NA = évaluation UICN non applicable

**ANNEXE 4 : RESULTATS BRUTS DES INVENTAIRES ACOUSTIQUES CHIROPTEROLOGIQUES**

Dans cet annexe sont présentés les résultats bruts des inventaires acoustiques actifs inventoriés en 2019.

Le coefficient de détectabilité fait référence aux valeurs de distance de détectabilité selon l'environnement déterminé par Barataud et propre à chaque espèce (cf Mammalogie - Chiroptères - Tableau 13 : Tableau de correspondance des espèces et de leur coefficient de détectabilité en milieu ouvert ou semi-ouvert et sous-bois (Barataud, 2015)).

Le premier tableau est celui des inventaires en écoute active. Les points d'écoute 1 à 4 sont ceux présents dans la d'étude. Les points 5 à 10 sont ceux présents dans l'Aire d'étude immédiate.

Les comportements de chasse (Ch.) et de transit (Tran) ont été distingués dans la mesure du possible selon le rythme d'émission des signaux. Les séquences contenant des cris sociaux sont incluses dans les données surlignées en bleues.

Activité chiroptérologique brute totale aux points d'écoute active (nombre de contacts de 5sec)																									
Espèce	PE 1		PE 2		PE 3		PE 4		PE 5		PE 6		PE 7		PE 8		PE 9		PE 10		Activité totale (sans correction)	%	Correction (Coefficient de détectabilité)	Activité totale (avec correction)	%
	Ch.	Tran	Ch.	Tran	Ch.	Tran	Ch.	Tran	Ch.	Tran	Ch.	Tran	Ch.	Tran	Ch.	Tran	Ch.	Tran	Ch.	Tran					
Pipistrelle commune		28	108	17	2	7	190	8		14	1093	48		7	146	6	295	47	175	7	2198	96,40	1,00	2198	95,93
Pipistrelle de Nathusius		1										1		1							4	0,18	1,00	4	0,17
Sérotine commune				4				3				9		1		2				9	28	1,23	0,63	17,64	0,77
Noctule de Leisler								1													1	0,04	0,31	0,31	0,01
"Sérotule"		1										1									2	0,09	0,42	0,84	0,04
Plecotus sp.							1				7			1		2				4	15	0,66	0,82	12,225	0,53
Grand Murin				1											1						2	0,09	1,25	2,5	0,11
Murin de Natterer																				2	2	0,09	1,67	3,34	0,15
Myotis sp.		1		3				2			5	1			8		6		2	28	1,23	1,87	52,36	2,29	
Activité par point	0	31	108	25	2	7	190	15	0	14	1105	60	0	10	147	19	295	53	175	24	2280	100,00		2291,215	100,00
Nombre d'espèces	4		4		1		5		1		5		4		5		2		4						

Présence de cris sociaux ; PE = Point d'écoute, Ch. = Chasse, Tran = Transit ; Dans la colonne « % de présence par espèce ».

Espèce	Point A			Point B			Coefficient de détectabilité
	Activité totale	Nombre de contacts par nuit	% avec coeff	Activité totale	Nombre de contacts par nuit	% avec coeff	
Pipistrelle commune	502	33,47	55,20%	190	23,75	85,51%	1
Pipistrelle de Nathusius	42	2,80	4,62%	2	0,25	0,90%	1
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius				4	0,50	1,80%	1
Sérotine commune/Grand Murin	48	3,20	4,96%				0,94
Sérotine commune	123	8,20	8,52%				0,63
Noctule de Leisler	9	0,60	0,31%				0,31
Oreillard indéterminé	35	2,33	4,81%	6	0,75	3,38%	1,25
Murin indéterminé	105	7,00	21,59%	10	1,25	8,42%	1,87
Total	864	57,60	100%	212	26,50	100,00%	
Nombre de nuit total	15			8			
Nombre d'espèces	6			4			

**ANNEXE 5 : LISTE DES INSECTES (LEPIDOPTERES ET ORTHOPTERES)**

**LISTE DES LEPIDOPTERES RHOPALOCERES**

Nom latin	Nom français	Indice de rareté	Liste Rouge Régionale	Directive Habitat Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge nationale	Espèce patrimoniale et déterminante de ZNIEFF
<i>Maniola jurtina</i>	Le Myrtil	Très commun	Préoccupation mineure			Préoccupation mineure	
<i>Vanessa atalanta</i>	Le Vulcain	Très commun	Préoccupation mineure			Préoccupation mineure	
<i>Pieris rapaei.</i>	La Piéride de la Rave	Très commun	Préoccupation mineure			Préoccupation mineure	
<i>Ochlodes venatus</i>	La Sylvaine	Commun	Préoccupation mineure			Préoccupation mineure	
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Le Citron	Commun	Préoccupation mineure			Préoccupation mineure	
<i>Aricia agestis</i>	Le Collier de corail	Commun	Préoccupation mineure			Préoccupation mineure	
<i>Inachis io</i>	Le Paon du jour	Très commun	Préoccupation mineure			Préoccupation mineure	
<i>Issoria lathonia</i>	Le Petit nacré	Assez commun	Préoccupation mineure			Préoccupation mineure	
<i>Pyronia tithonus</i>	L'Amaryllis	Commun	Préoccupation mineure			Préoccupation mineure	

**LISTE DES ODONATES**

Nom latin	Nom français	Indice de rareté	Liste Rouge Régionale	Intérêt patrimonial	Déterminante de ZNIEFF 2013
<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge	Commun	Préoccupation mineure		
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte coupe	Commun	Préoccupation mineure		
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	Commun	Préoccupation mineure		

**Référence utilisée pour les statuts :**

- ⇒ Picardie Nature (Coord.), 2016. Listes rouges régionales de la faune menacée de Picardie. les Chiroptères, les Mammifères terrestres, les Mammifères marins, les Amphibiens/Reptiles, les Araignées "orbitèles", les Coccinelles, les Orthoptères, les Odonates, les Rhopalocères et Zygènes.
- ⇒ Picardie Nature (Coord.), 2016. Indices de rareté de la faune de Picardie. les Chiroptères, les Mammifères terrestres, les Reptiles-Amphibiens, les Araignées "Orbitèles", les Coccinelles, les Odonates, les Orthoptères, les Rhopalocères-Zygènes, les Longicornes et les Cloportes.



**LISTE DES ORTHOPTERES**

Nom latin	Nom français	Indice de rareté	Liste Rouge Régionale	Intérêt patrimonial	Déterminante de ZNIEFF 2013
<i>Chorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	Très commun	Préoccupation mineure		
<i>Euchorthippus elegantulus</i>	Criquet glauque	-	-		
<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Decticelle cendrée	Très commun	Préoccupation mineure		
<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	Très commun	Préoccupation mineure		

**ANNEXE 6 : INDICE DE VULNERABILITE DE L'ETAT DE CONSERVATION DES ESPECES**

Tableau issu du rapport « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » en novembre 2015.

L'indice de vulnérabilité est défini pour chaque espèce et est obtenue par croisement des données d'enjeu de conservation d'une espèce (DD, LC, NT, VU) avec sa sensibilité à l'éolien.

La sensibilité à l'éolien dépend de la mortalité européenne constatée, pondérée par l'abondance relative de l'espèce.

**Indice de vulnérabilité de l'état de conservation des espèces**

IV. Enjeux de conservation	III. Sensibilité à l'éolien				
	0	1	2	3	4
Espèce non protégée	0,5				
DD, NA, NE = 1	0,5	1	1,5	2	2,5
LC = 2	1	1,5	2	2,5	3
NT = 3	1,5	2	2,5	3	3,5
VU = 4	2	2,5	3	3,5	4
CR-EN = 5	2,5	3	3,5	4	4,5

**DD** : Données insuffisantes, **NA** : Non applicable, espèce non soumise à l'évaluation car : introduite après l'année 1500 ; présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole ; régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative ; ou régulièrement présente en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis, **NE** : Non évaluée : espèce n'ayant pas été confrontée aux critères de l'UICN, **LC** : préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible), **NT** : quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises), **VU** : vulnérable, **EN** : en danger, **CR** : en danger critique



**ANNEXE 7 : MORTALITE CONNUE DE CHAUVES-SOURIS PAR EOLIENNES EN EUROPE MISE A JOUR DES CONNAISSANCES EN MARS 2019 (EUROBATS, 2019)**
**Table 1. Reported bat fatalities in Europe (2003 - 2018) - State March 2019**
[https://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/pdf/Advisory\\_Committee/Doc.AC24.5.Rev\\_.1.IWGBatsWindTurbines\\_0.pdf](https://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/pdf/Advisory_Committee/Doc.AC24.5.Rev_.1.IWGBatsWindTurbines_0.pdf)

 Internet: <https://www.eurobats.org/>

Species	AT	BE	CH	CR	CZ	DE	DK	ES	EE	FI	FR	GR	IL	IT	LV	NL	NO	PT	PL	RO	SE	UK	Total	
<i>Nyctalus noctula</i>	46	1		2	31	1200		1			131	10						2	16	85	14	11	1550	
<i>N. lasiopterus</i>								21			7	1						9						38
<i>N. leisleri</i>		2	1	21	3	180		15			174	58		2				273	5	19				753
<i>Nyctalus spec. &amp; Nlei/Vmur</i>				1				2			5							17		8				33
<i>Eptesicus serotinus</i>	1	2			11	63		2			29	1				2				3	1			115
<i>E. isabellinus</i>								117										2						119
<i>E. serotinus / isabellinus</i>								98										17						115
<i>E. nilssonii</i>	1				1	6			2	6					13		1			1	1	13		45
<i>Vespertilio murinus</i>	2	1		15	6	145					12	1			1					8	15	2		208
<i>Myotis myotis</i>						2		2			4													8
<i>M. blythii</i>				1				6			1													8
<i>M. dasycneme</i>						3																		3
<i>M. daubentonii</i>						7													2					9
<i>M. bechsteinii</i>											1													1
<i>M. emarginatus</i>								1			2								1					4
<i>M. brandtii</i>						2																		2
<i>M. mystacinus</i>						3					3	1												7
<i>M. nattereri</i>						1																1		2
<i>Myotis spec.</i>						2		3			1										4			10
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2	36	7	7	16	702		211			930			1		15		323	3	11	1	46		2311
<i>P. nathusii</i>	13	6	6	50	7	1066	2				285	35		1	23	8				16	111	5	1	1635
<i>P. pygmaeus</i>	4			6	2	134					172				1				42	1	5	18	52	437
<i>P. pipistrellus / pygmaeus</i>	1		3					271			39	55							38	1	3			411
<i>P. kuhlii</i>				126				44			199		22						51		15			457
<i>P. pipistrellus/kuhlii</i>				12								1							19					32
<i>Pipistrellus spec.</i>	8	4		60	9	91		25			211	1			2			109	2	48		12		582
<i>Hypsugo savii</i>	1			206		1		50			54	28		12					56		2			410
<i>Barbastella barbastellus</i>						1		1			4													6
<i>Plecotus austriacus</i>	1					8																		9
<i>P. auritus</i>						7																1		8
<i>Tadarida teniotis</i>				10				23			2								39					74
<i>Miniopterus schreibersii</i>								2			5								4					11
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>								1					1											2
<i>R. mehelyi</i>								1																1
<i>Rhinolophus spec.</i>								1																1
<i>Rhinopoma microphyllum</i>														5										5
<i>Thapozus nudiventris</i>														3										3
<i>Chiroptera spec.</i>	1	1		48	1	77		320	1		317	8	2	1					120	3	7	30	9	946
<b>Total:</b>	<b>81</b>	<b>53</b>	<b>17</b>	<b>565</b>	<b>87</b>	<b>3701</b>	<b>2</b>	<b>1218</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>2588</b>	<b>200</b>	<b>33</b>	<b>17</b>	<b>40</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>1124</b>	<b>59</b>	<b>335</b>	<b>83</b>	<b>133</b>	<b>10371</b>	

AT = Austria, BE = Belgium, CH = Switzerland, CR = Croatia, CZ = Czech Rep., DE = Germany, DK = Denmark, ES = Spain, EE = Estonia, FI = Finland, FR = France, GR = Greece, IL = Israel, IT = Italy, LV = Latvia, NL = Netherlands, NO = Norway, PT = Portugal, PL = Poland, RO = Romania, SE = Sweden, UK = United Kingdom

 Dans ce tableau apparaissent deux nouveaux pays par rapport à la version de 2016 : le Danemark (DK) et l'Israël (IL). Deux nouvelles espèces ont par ailleurs été ajoutées : *Rhinopoma microphyllum* et *Thapozus nudiventris*. Les cadavres ont d'ailleurs été retrouvés en Israël. En France, les cadavres de Murin à moustaches et de Rhinolophe de Mehely sont des données nouvelles pour cette actualisation 2019.

Le tableau ci-dessous permet d'attribuer une note de sensibilité à l'espèce par rapport aux taux de mortalité d'une espèce face à l'activité éolienne.

**ANNEXE 8 : TABLEAU DE DETERMINATION DES NIVEAUX DE SENSIBILITE POUR LES CHIROPTERES**

Tableau de détermination des niveaux de sensibilité actualisé basé sur celui réalisé par la SFPEM en juin 2012 dans le cadre du groupe de travail sur le protocole de suivi environnementale des parcs éoliens.

Mise à jour de la liste rouge France 2017. Ajout de la liste rouge Europe. Mise à jour de la mortalité européenne selon l'actualisation des connaissances EUROBATS en mars 2019.

Les critères « Liste rouge France » et « Mortalité européenne observée » permettent de conclure sur une « note de risque ».

Nom latin	Nom commun	Liste rouge France* (2017)	Liste rouge Europe** (2016)	Annexes Directive Habitats	Mortalité européenne observée (état des lieux mars 2019)					Note de risque morta euro*LR France (2019)	
					0	1	2	3	4		% de la mortalité européenne connue (juin 2012)
					0	1 - 10	11 - 50	51 - 499	> 500		
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Rhinolophe de Mehely	CR* = 5	VU	II et IV		X				0,02	3
<i>Myotis dasycneme</i>	Murin des marais	EN = 5	NT	II et IV		X				0,04	3
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	VU = 4	NT	II et IV			X			0,1	3
<i>Myotis punicus</i>	Murin du Maghreb	VU = 4	NT	NE	X					0	2
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	VU = 4	LC	IV					X	13	4
<i>Myotis escaleraei</i>	Murin d'Escalera	VU = 4	-	IV	X					0	2
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Grande noctule	VU = 4	DD	IV			X			0,7	3
<i>Plecotus macbullaris</i>	Oreillard montagnard	VU = 4	NT	IV	X					0	2
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni	NT = 3	LC	IV				X		0,8	3
<i>Myotis capaccinii</i>	Murin de Capaccini	NT = 3	VU	II et IV	X					0	1,5
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	NT = 3	VU	II et IV		X				0,02	2
<i>Myotis blythii</i>	Petit murin	NT = 3	NT	II et IV		X				0,1	2
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	NT = 3	LC	IV					X	7	3,5
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	NT = 3	LC	IV					X	12	3,5
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	NT = 3	LC	IV				X		5	3
<i>Eptesicus isabellinus</i>	Sérotine isabelle	?	LC	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	NT = 3	LC	IV					X	55	3,5
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	LC = 2	LC	IV				X			2,5
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	LC = 2	VU	II et IV		X				0,1	1,5
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	LC = 2	NT	II et IV	X					0	1
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	LC = 2	LC	IV				X		3	2,5
<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale	LC = 2	VU	II et IV	X					0	1
<i>Myotis brandtii</i>	Murin de Brandt	LC = 2	LC	IV		X				0,02	1,5
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	LC = 2	LC	IV		X				1	1,5
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	LC = 2	LC	II et IV		X				0,04	1,5
<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	LC = 2	LC	II et IV		X				0,2	1,5
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	LC = 2	LC	IV		X				0,07	1,5
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	LC = 2	LC	IV		X				0	1,5
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	LC = 2	LC	IV				X		3	2,5
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	LC = 2	LC	IV		X				0,2	1,5
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	LC = 2	LC	IV		X				0,1	1,5
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	LC = 2	NT	II et IV		X				0,02	1,5
<i>Myotis alcaethoe</i>	Murin d'Alcaethoe	LC = 2	DD	IV	X					0	1
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Sérotine de Nilsson	DD = 1	LC	IV			X			0,3	1,5
<i>Vespertilio murinus</i>	Sérotine bicolore	DD = 1	LC	IV				X		2	2

**ANNEXE 9 : NOTES DE RISQUE REGIONAL FACE A L'EOLIEN POUR LES CHIROPTERES**

Tableau réalisé par la Coordination mammalogique du nord de la France (CMNF) en 2017, en partenariat avec la DREAL Hauts-de-France (Dreal Hauts-de-France, 2017).

Le niveau de sensibilité général de chaque espèce est précisé par EUROBATS : Elevée : Noctules spp./Pipistrelles spp./ Vespertilion bicoloré. – Moyenne : Sérotines spp./ Barbastelle d'Europe – Faible : Murins spp. Hors Murin des marais si implantation à proximité d'une zone humide. Dans ce cas, sensibilité moyenne/Oreillards spp./ Rhinolophes spp.

Toutefois, les données de mortalités ont également été analysées pour déterminer le niveau de sensibilité des espèces de la manière suivante : sensibilité élevée : nombre de cadavres > 50 – Moyenne : 11 à 50 – Faible : < 11

Les données utilisées pour la détermination du niveau de sensibilité proviennent de Tobias Duÿr (nombre de cadavres connus à l'échelle européenne).

Espèce	Statut de menace			Espèce prioritaire du PNA 2016 – 2025*	Écologie				Tendance évolutive des populations françaises	Sensibilité aux éoliennes		Indice de vulnérabilité			
	France	Picardie	Nord-Pas-de-Calais		Gîtes d'hibernation	Gîtes d'estivage	Territoires de chasse	Déplacement et migration		Hauteur de vol	Collisions et barotraumatisme	Dérangement Lié à l'espèce	France	Picardie	Nord-Pas-de-Calais**
Grand Rhinolophe - Rhinolophus ferrumequinum	NT	VU	D	Oui	Cavités souterraines et assimilées (carières souterraines, blockhaus, remparts, caves...)	Combles, cavités souterraines	Mosaïque de prairies pâturées et boisements à sous-bois clairs. Rayon moyen d'action des femelles : 2,5 km	Espèce sédentaire effectuant des déplacements jusqu'à une trentaine de km entre les gîtes d'été et les gîtes d'hivers. Les éléments structurants du paysage (haies) sont très importants pour la mobilité de cette espèce	Vol bas	Augmentation	Faible	-	2	2,5	-
Petit Rhinolophe - Rhinolophus hipposideros	LC	NT***	D	Oui	Cavités souterraines	Combles, cavités souterraines	Forêts, lisières de bois et prairies reliées Par des corridors boisés. Rayon moyen d'action des femelles : 2,5 km	Espèce sédentaire ayant habituellement un territoire annuel qui s'étend sur une dizaine de km. D'importants déplacements peuvent néanmoins être réalisés, y compris en milieu ouvert	Vol bas	Augmentation	Faible	-	1	1,5****	-
Grand Murin - Myotis myotis	LC	EN	V	Non	Cavités souterraines	Combles de bâtiments, cavités	Milieux forestiers et semi-ouverts (prairies bordées de haies, grandes allées forestières, sous-bois peu denses). Distance maximale connue : 25 km. Rayon moyen d'action des femelles : 10 à 20 km	Espèce semi-sédentaire qui couvre habituellement quelques dizaines de km entre ses gîtes d'été et d'hiver. C'est probablement pour rejoindre les sites d'essaimage que le Grand Murin parcourt les plus longues distances, parfois sur plus de 100 km	Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres	Augmentation	Moyenne	x	1,5	3	-
Murin d'Alcathoe - Myotis alcathoe	LC	DD	V	Non	Cavités arboricoles a priori, Dessous des volets	Cavités arboricoles à proximité d'une zone humide ou d'un cours d'eau	Végétation dense et diversifiée, Cours d'eau forestier. Rayon moyen d'action des femelles : 1 km	Pas de données	Vol bas	Inconnue	Faible	-	1	0,5	-
Murin de Daubenton - Myotis daubentonii	LC	NT	I	Non	Cavités souterraines et arboricoles dans une moindre mesure	Cavités arboricoles, ponts et passages souterrains où circule l'eau	Cours d'eau, plans d'eau et milieux forestiers avoisinants. Distance maximale connue : 10 km pour les femelles, supérieure à 15 pour les mâles. Rayon moyen d'action des femelles : 4 à 5 km	Espèce sédentaire effectuant des déplacements entre le gîte d'été et le gîte d'hiver, le plus souvent inférieur à 50 km	Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres	Inconnue	Faible	-	1,5	2	-
Murin des marais - Myotis dasycneme	NA	CR	V	Oui	Cavités souterraines	Combles, murs creux	Cours d'eau, canaux et plans d'eau de grande superficie. Distance maximale connue : 34 km; 15 km des maternités et jusqu'à plus de 25 km au printemps et en automne. Rayon moyen d'action des femelles : 15 km	Espèce en partie migratrice sur de moyennes distances d'environ 300 à 400 km (espèces septentrionales vers les zones de moyenne montagne et le sud). Les axes migratoires sont a priori du même type que les axes de transit (grands canaux, larges rivières ou feuves). Il existe des gîtes d'hivers proches des gîtes d'été, dans ce cas les individus se limitent à des déplacements sur une dizaine de km	Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres	Diminution	Faible Moyenne pour les projets situés dans ou à proximité d'une zone humide	-	1	3	-
Murin de Brandt - Myotis brandtii	LC	DD	I	Non	Cavités souterraines	Cavités arboricoles, espaces disjoints plats comme l'arrière des volets, les bardages de façade des maisons...	Milieux forestiers et ouverts, parfois en zones urbaines et agricoles. Distance maximale connue : 10 km. Rayon moyen d'action des femelles : 4 km	Espèce migratrice ou occasionnelle avec des déplacements connus supérieurs à 200 km	Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres	Inconnue	Faible	-	1,5	1	-
Murin à moustaches - Myotis mystacinus	LC	LC	V	Non	Cavités souterraines	Cavités arboricoles, espaces disjoints plats comme l'arrière des volets, les bardages de façade des maisons...	Zones humides, plans d'eau, milieux urbains, milieux forestiers... Distance maximale connue : 2,8 km. Rayon moyen d'action des femelles : 1 km	Espèce sédentaire effectuant des déplacements de l'ordre de quelques km entre les gîtes d'été et d'hiver, rarement plus de 50 km	Vol bas	Inconnue	Faible	-	1,5	-	-
Murin à oreilles échancrées - Myotis emarginatus	LC	LC	V	Non	Cavités souterraines	Mâles : arbres (écorces décollées, cavités ou grosses branches) ou bâti (crépi entre 2 chevrons, sous les parasols) Femelles : combles	Milieux forestiers, bocagers et humides. Distance maximale connue : 12,5 km. Rayon moyen d'action des femelles : 15 km	Espèce sédentaire effectuant moins de 50 km entre ces gîtes d'été et d'hiver	Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres	Augmentation	Faible	-	1,5	-	-

Eurobats détermine un niveau de sensibilité faible pour le grand Murin et le nombre de cadavres connus à l'échelle européenne rend compte du même niveau de sensibilité L'extrait du guide considère que cette espèce présente une sensibilité moyenne au vu de son comportement de vol (vols pouvant être effectués sur de longues distances et à des altitudes à risques).

Espèce	Statut de menace			Espèce prioritaire du PNA 2016 – 2025*	Écologie				Tendance évolutive des populations françaises	Sensibilité aux éoliennes		Indice de vulnérabilité			
	France	Picardie	Nord-Pas-de-Calais		Gîtes d'hibernation	Gîtes d'estivage	Territoires de chasse	Déplacement et migration		Hauteur de vol	Collisions et barotraumatisme	Dérangement Lié à l'espèce	France	Picardie	Nord-Pas-de-Calais**
Murin de Natterer - Myotis nattereri	LC	LC	V	Non	Cavités souterraines	Cavités arboricoles, murs creux combles, ponts...	Milieux forestiers, bocagers, humides Rayon moyen d'action des femelles : 2 à 6 km	Espèce sédentaire effectuant de faibles déplacements entre les gîtes d'été et d'hiver, habituellement de l'ordre de 30 km	Vol bas	Inconnue	Faible	-	1	-	
Murin de Bechstein - Myotis bechsteinii	NT	VU	I	Oui	Cavités souterraines et arboricoles, anciennes canalisation...	Essentiellement des cavités arboricoles, parfois des cavités souterraines. Cette espèce utilise différents sites de mise-bas au cours d'une même année	Préférentiellement les milieux forestiers et les milieux humides et bocagers dans une moindre mesure. Distance maximale connue : 2,5 km. Rayon moyen d'action des femelles : quelques dizaines à centaines de mètres	Espèce sédentaire effectuant de faibles déplacements entre les gîtes d'été et d'hiver, habituellement de l'ordre de 30 km	Vol bas	Inconnue	Faible	-	2	2,5	-
Sérotine commune - Eptesicus serotinus	LC	NT	I	Oui	Combles, greniers et toitures de différents types de bâtiments anciens ou récents, cavités arboricoles, souvent le même gîte en été	Combles, greniers et toitures de différents types de bâtiments anciens ou récents, cavités arboricoles, souvent le même gîte en hiver	Milieux ouverts mixtes comme les bocages, les prairies, les zones humides, les lisières de bois, les parcs et jardins ou les éclairages urbains. Distance maximale connue : 5 à 7 km. Rayon moyen d'action des femelles : 3 km	Espèce sédentaire effectuant de faibles déplacements entre les gîtes d'été et d'hiver, habituellement de l'ordre de 50 km. Territoires de chasse situés dans un rayon de 3 à 10 km autour du gîte estival	Vol à des altitudes de plus de 40 mètres	Diminution	Moyenne	-	2,5	3	-
Vespertilion bicolore - Vespertilio murinus	DD	-	I	Non	Habitats rocheux comme les fissures et les corniches	Combles, fssures	Cours d'eau, plans d'eau, milieux ouverts plutôt agricoles. Distance maximale connue : 6,2 km pour les femelles  Et 20,5 pour les mâles.  Rayon d'action des femelles : 4 km	Espèce a priori non migratrice, mais effectuant de longs déplacements pour effectuer sa recherche de gîtes. On parle plutôt de nomadisme, bien que les déplacements peuvent atteindre plus d'un millier de km	Vol à des altitudes de plus de 40 mètres	Inconnue	Élevée	-	2	-	
Noctule commune - Nyctalus noctula	NT	VU	I	Oui	Cavités arboricoles et disjointements au sein des constructions	Cavités arboricoles et disjointements au sein des constructions	Milieux forestiers, prairies, zones humides. Distance maximale connue : 26 km. Rayon moyen d'action des femelles : 10 km	Espèce migratrice pouvant parcourir plus d'un millier de km. La migration a lieu durant 2 périodes et des transits diurnes peuvent être observés en période automnale. Elle peut parfois se regrouper en large formation de plusieurs dizaines de km	Vol à des altitudes de plus de 40 mètres	Inconnue	Élevée	-	3,5	4	-
Noctule de Leisler - Nyctalus leisleri	NT	NT	I	Oui	Cavités arboricoles	Cavités arboricoles, toitures	Milieux forestiers, humides, bocagers ainsi que les étendues céréalières. Distance maximale connue : 17 km. Rayon moyen d'action des femelles : 10 km	Espèce migratrice présentant quelques rares cas de sédentarisation. La migration s'effectue 2 fois par an sur un axe nord-est/sud-ouest ainsi que du nord vers le sud. Les déplacements peuvent atteindre plus d'un millier de km	Vol à des altitudes de plus de 40 mètres	Diminution	Élevée	-	3,5	-	
Pipistrelle commune - Pipistrellus pipistrellus	LC	LC	I	Oui	Greniers, toitures et murs de différents types de bâtiments anciens ou récents, souvent le même gîte en été	Greniers, toitures et murs de différents types de bâtiments anciens ou récents, souvent le même gîte en hiver	Tout type de milieux abritant des insectes, de préférence les zones humides, les milieux urbains comme les lotissements, les milieux forestiers ainsi que les milieux agricoles, les lisières de bois, les parcs et jardins ou encore les éclairages urbains. Distance maximale connue : 5,1 km. Rayon moyen d'action des femelles : 1 à 2 km	Espèce sédentaire effectuant de faibles déplacements entre les gîtes d'été et d'hiver, habituellement inférieurs à 20 km. Territoires de chasse situés dans un rayon de 1 à 5 km autour du gîte estival.	Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres	Diminution	Élevée	-	3	-	

Espèce	Statut de menace			Espèce prioritaire du PNA 2016 – 2025*	Écologie				Tendance évolutive des populations françaises	Sensibilité aux éoliennes		Indice de vulnérabilité			
	France	Picardie	Nord-Pas-de-Calais		Gîtes d'hibernation	Gîtes d'estivage	Territoires de chasse	Déplacement et migration		Hauteur de vol	Collisions et barotraumatisme	Dérangement Lié à l'espèce	France	Picardie	Nord-Pas-de-Calais**
Pipistrelle de Nathusius - Pipistrellus nathusii	NT	NT	I	Oui	Cavités arboricoles, bâtiments, tas de bois	Cavités arboricoles, disjointements au sein des constructions en bois	Milieux forestiers et humides. Distance maximale connue : 12 km. Rayon moyen d'action des femelles : 6 km	Espèce typiquement migratrice. En avril, les populations remontent du sud-ouest de l'Europe vers le nord-est pour regagner les lieux de mise bas dans les États baltes et au nord de l'Allemagne. En automne, elles rejoignent les sites d'hibernation situés jusqu'aux Îles Balkaniques, en Hollande, en Belgique, en Suisse et en France. Les distances de déplacement supérieures à un millier de km sont communes. L'altitude de vol en migration s'échelonne entre 30 et 50 mètres. Actuellement, 3 voies migratoires ont été clairement identifiées, dont une située en partie sur la région Hauts-de-France : un axe littoral qui longe la mer du Nord, la Manche, puis coupe à travers la Bretagne pour finir le long du littoral Atlantique	Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres	Inconnue	Élevée	-	3,5	-	
Pipistrelle de Kuhl - Pipistrellus kuhlii	LC	DD	?	Non	Bâtiments, caves et interstices	Bâtiments	Milieux urbains, mais également forestiers, ouverts et humides. Rayon moyen d'action des femelles : 1 à 2 km	Espèce sédentaire	Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres	Augmentation	Élevée	-	2,5	2	-
Pipistrelle pygmée - Pipistrellus pygmaeus	LC	DD	I	Non	Bâtiments, cavités arboricoles	Bâtiments, ponts, cavités arboricoles. Les gîtes sont situés à proximité de milieux boisés, en général des ripisylves	Milieux forestiers, clairières, lisières. Les terrains de chasse sont toujours situés à proximité de zones humides. Distance maximale connue : 1,7 km en moyenne. Rayon moyen d'action des femelles : 1 à 2 km	Il est possible que cette espèce soit partiellement migratrice. Deux longs déplacements sont connus (775 et 178 km). L'éventuel comportement migratoire serait orienté vers le sud pour les accouplements ou l'hibernation (augmentation saisonnière des effectifs sur de petites aires géographiques)	Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres	Inconnue	Élevée	-	2,5	2	-
Barbastelle d'Europe - Barbastella barbastellus	LC	EN	D	Non	Anciens châteaux, ouvrages militaires, cavités arboricoles...	Cavités arboricoles, constructions en bois	Milieux forestiers, zones humides et zones agricoles bordées de haies. Distance maximale connue : 25 km. Rayon moyen d'action des femelles : 4 à 5 km	Espèce sédentaire qui effectue des déplacements saisonniers généralement inférieurs à 40 km	Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres	Augmentation	Moyenne	-	1,5	3	-
Oreillard roux - Plecotus auritus	LC	NT	V	Non	Cavités souterraines et arboricoles, bâtiments anciens	Bâtiments anciens, cavités arboricoles	Forêts stratifiées, bocages, milieux urbanisés. Distance maximale connue : 2,2 à 3,3 km. Rayon moyen d'action des femelles : 1 km	Espèce sédentaire	Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres	Inconnue	Faible	x	1,5	2	-
Oreillard gris - Plecotus austriacus	LC	DD	V	Non	Combles de bâtiments anciens, interstices et cavités souterraines. Le gîte peut être le même en été	Combles de bâtiments anciens. Le gîte peut être le même en hiver	Milieux ouverts, prairies, haies, milieux bocagers. Distance maximale connue : habituellement 1,5 km, jusqu'à 7. Rayon moyen d'action des femelles : 1 à 2 km	Espèce sédentaire effectuant des déplacements saisonniers de l'ordre de quelques km	Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres	Inconnue	Faible	x	1,5	1	-

\*Ces espèces sont considérées comme les plus menacées en France

\*\*La liste rouge du Nord-Pas-de-Calais ne respecte pas les lignes directrices de l'UICN

\*\*\*Plus localement, la sous-population du Vexin en danger – EN et celle de l'Authie est en danger critique d'extinction – CR

\*\*\*\*Plus localement, les populations du Vexin et de l'Authie ont un indice égal à 2,5




**ANNEXE 10 : FICHES SONDAGES DE SOL (DIAGNOSTIC ZONE HUMIDE)**

**Sondage n°S1**

Réalisé le 01/03/2021  
A la tarière à main

**Localisation :** Chemin à renforcer

**Contexte géomorphologique :** Plateau  
**Occupation du sol :** Culture



déf = déferrification	ox = Oxydation
g = Caractère rédoxique (pseudogley)	R = Substratum
g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) => non ZH	STH = Sans trace d'hydromorphie
G = Horizon réductique (gley)	TN = Niveau topographique du Terrain Naturel
H = Horizon histique (tourbeux)	ZH = Zone humide
	X = Non déterminé

Prof. (cm)	Hydromorphie			Profil relevé sur site Description des horizons (profondeur en cm)
	% tache			
	ox	déf	total	
0 - 25	STH	-	-	0-70 : Limon argileux, brun, quelques petits silex, AF sur silex !
25 - 50	STH	-	-	
50 - 80	STH	-	-	
80 - 120	-	-	-	

**Selon le Référentiel Régional pédologique,**  
**Unité cartographique de sol :** UCS n°615 : Sols des plateaux, profonds, limoneux à limono-argileux, localement caillouteux, sur argile, du Plateau Picard Sud.  
**Sol dominant :** Brunisols (50 %)  
*Source : O. Suc, O. Ancelin, Y. Decoster, C. Rolle, S. Rousseau, M. Thomas, L. Gouny, 2017. Référentiel Régional Pédologique du département de la Somme (Etude n°25080)*

**Formation géologique lue sur carte :** Complexe des "limons des plateaux" (LP)  
*Source : Carte géologique n°61 - POIX à 1/50 000 (BRGM).*

**Niveau d'eau (en cm) :** Non rencontrée

⇒ **Sol non significatif de zone humide**  
*(selon les critères définis par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)*  
 Typologie du sol, si hydromorphe : -

**Illustration :**



*La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)*

**Légende des sigles :**

C = Horizon d'altération du substrat

MO = Matière organique  
NS = Non sondé

<b>Sondage n°S2</b>  Réalisé le 01/03/2021 A la tarière à main	<b>Localisation :</b> Eolienne E5	
	<b>Contexte géomorphologique :</b> Vallon <b>Occupation du sol :</b> Culture	

g = Caractère rédoxique (pseudogley)	R = Substratum
g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) => non ZH	STH = Sans trace d'hydromorphie
G = Horizon réductique (gley)	TN = Niveau topographique du Terrain Naturel
H = Horizon histique (tourbeux)	ZH = Zone humide
	X = Non déterminé

Prof. (cm)	Hydromorphie			Profil relevé sur site Description des horizons (profondeur en cm)
	% tache			
	ox	déf	total	
0 - 25	STH	-	-	0-80 : Argilo-limoneux, brun, forte charge caillouteuse (silex + quelques éléments de craie).  AF sur silex !
25 - 50	STH	-	-	
50 - 80	-	-	-	
80 - 120	-	-	-	

Selon le Référentiel Régional pédologique, <b>Unité cartographique de sol :</b> UCS n°615 : Sols des plateaux, profonds, limoneux à limono-argileux, localement caillouteux, sur argile, du Plateau Picard Sud. <b>Sol dominant :</b> Brunisols (50 %) <i>Source : O. Suc, O. Ancelin, Y. Decoster, C. Rolle, S. Rousseau, M. Thomas, L. Gouny, 2017. Référentiel Régional Pédologique du département de la Somme (Etude n°25080)</i>	<b>Formation géologique lue sur carte :</b> Complexe des "limons des plateaux" (LP)  <i>Source : Carte géologique n°61 - POIX à 1/50 000 (BRGM).</i>
--	--

**Niveau d'eau (en cm) :** Non rencontrée

⇒ **Sol non significatif de zone humide**  
 (selon les critères définis par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)  
 Typologie du sol, si hydromorphe : -

**Illustration :**

*La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)*

<b>Légende des sigles :</b>	MO = Matière organique
C = Horizon d'altération du substrat	NS = Non sondé
déf = déferrification	ox = Oxydation

<p><b>Sondage n°S3</b></p> <p>Réalisé le 01/03/2021 A la tarière à main</p>	<p><b>Localisation :</b> Eolienne E4</p>	
	<p><b>Contexte géomorphologique :</b> Plateau <b>Occupation du sol :</b> Culture</p>	

g = Caractère rédoxique (pseudogley)	R = Substratum
g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) => non ZH	STH = Sans trace d'hydromorphie
G = Horizon réductique (gley)	TN = Niveau topographique du Terrain Naturel
H = Horizon histique (tourbeux)	ZH = Zone humide
	X = Non déterminé

Prof. (cm)	Hydromorphie			Profil relevé sur site Description des horizons (profondeur en cm)
	% tache			
	ox	déf	total	
0 - 25	STH	-	-	0-50 : Argilo-limoneux, brun, forte charge en silex, 50-80 : Argile lourde, brun-orange.
25 - 50	STH	-	-	
50 - 80	STH	-	-	
80 - 120	-	-	-	


<p><b>Selon le Référentiel Régional pédologique,</b> <b>Unité cartographique de sol :</b> UCS n°615 : Sols des plateaux, profonds, limoneux à limono-argileux, localement caillouteux, sur argile, du Plateau Picard Sud. <b>Sol dominant :</b> Brunisols (50 %) <i>Source : O. Suc, O. Ancelin, Y. Decoster, C. Rolle, S. Rousseau, M. Thomas, L. Gouny, 2017. Référentiel Régional Pédologique du département de la Somme (Etude n°25080)</i></p>	<p><b>Formation géologique lue sur carte :</b> Complexe des "limons des plateaux" (LP)  <i>Source : Carte géologique n°61 - POIX à 1/50 000 (BRGM).</i></p>
---	---

**Niveau d'eau (en cm) :** Non rencontrée

⇒ **Sol non significatif de zone humide**  
(selon les critères définis par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)  
Typologie du sol, si hydromorphe : -



<b>Légende des sigles :</b>	MO = Matière organique
C = Horizon d'altération du substrat	NS = Non sondé
déf = déferrification	ox = Oxydation

<b>Sondage n°S4</b>  Réalisé le 01/03/2021 A la tarière à main	<b>Localisation :</b> Chemin à créer	
	<b>Contexte géomorphologique :</b> Vallon <b>Occupation du sol :</b> Culture	

g = Caractère rédoxique (pseudogley)	R = Substratum
g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) => non ZH	STH = Sans trace d'hydromorphie
G = Horizon réductique (gley)	TN = Niveau topographique du Terrain Naturel
H = Horizon histique (tourbeux)	ZH = Zone humide
	X = Non déterminé

Prof. (cm)	Hydromorphie			Profil relevé sur site Description des horizons (profondeur en cm)
	% tache			
	ox	déf	total	
0 - 25	STH	-	-	0-100 : Limon argileux, brun, quelques silex.
25 - 50	-	-	-	Sol développé sur Colluvions.
50 - 80	STH	-	-	
80 - 120	-	-	-	

Selon le Référentiel Régional pédologique, <b>Unité cartographique de sol :</b> UCS n°615 : Sols des plateaux, profonds, limoneux à limono-argileux, localement caillouteux, sur argile, du Plateau Picard Sud. <b>Sol dominant :</b> Brunisols (50 %) <i>Source : O. Suc, O. Ancelin, Y. Decoster, C. Rolle, S. Rousseau, M. Thomas, L. Gouny, 2017. Référentiel Régional Pédologique du département de la Somme (Etude n°25080)</i>	<b>Formation géologique lue sur carte :</b> Coniacien : craie blanche à silex (C4)  <i>Source : Carte géologique n°61 - POIX à 1/50 000 (BRGM).</i>
--	---

**Niveau d'eau (en cm) :** Non rencontrée

⇒ **Sol non significatif de zone humide**  
 (selon les critères définis par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)  
 Typologie du sol, si hydromorphe : -

**Remarque :** Point bas du chemin à créer.



La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)

<b>Légende des sigles :</b>	MO = Matière organique
C = Horizon d'altération du substrat	NS = Non sondé
déf = déferrification	ox = Oxydation

<b>Sondage n°S5</b>  Réalisé le 01/03/2021 A la tarière à main	<b>Localisation :</b> Eolienne E3	
	<b>Contexte géomorphologique :</b> Plateau <b>Occupation du sol :</b> Culture	

g = Caractère rédoxique (pseudogley)	R = Substratum
g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) => non ZH	STH = Sans trace d'hydromorphie
G = Horizon réductique (gley)	TN = Niveau topographique du Terrain Naturel
H = Horizon histique (tourbeux)	ZH = Zone humide
	X = Non déterminé

Prof. (cm)	Hydromorphie			Profil relevé sur site Description des horizons (profondeur en cm)
	% tache			
	ox	déf	total	
0 - 25	STH	-	-	0-50 : Argilo-limoneux, brun, forte charge en silex, 50-70 : Argile lourde, brun-orange.
25 - 50	STH	-	-	
50 - 80	STH	-	-	
80 - 120	-	-	-	

Selon le Référentiel Régional pédologique, <b>Unité cartographique de sol :</b> UCS n°615 : Sols des plateaux, profonds, limoneux à limono-argileux, localement caillouteux, sur argile, du Plateau Picard Sud. <b>Sol dominant :</b> Brunisols (50 %) <i>Source : O. Suc, O. Ancelin, Y. Decoster, C. Rolle, S. Rousseau, M. Thomas, L. Gouny, 2017. Référentiel Régional Pédologique du département de la Somme (Etude n°25080)</i>	<b>Formation géologique lue sur carte :</b> Complexe des "limons des plateaux" (LP)  <i>Source : Carte géologique n°61 - POIX à 1/50 000 (BRGM).</i>
--	--

**Niveau d'eau (en cm) :** Non rencontrée

⇒ **Sol non significatif de zone humide**  
 (selon les critères définis par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)  
 Typologie du sol, si hydromorphe : -

**Illustration :**

*La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)*

<b>Légende des sigles :</b>	MO = Matière organique
C = Horizon d'altération du substrat	NS = Non sondé
déf = déferrification	ox = Oxydation

<p><b>Sondage n°S6</b></p> <p>Réalisé le 01/03/2021 A la tarière à main</p>	<p><b>Localisation :</b> Eolienne E2</p> <p><b>Contexte géomorphologique :</b> Plateau</p> <p><b>Occupation du sol :</b> Culture</p>	
---	--	--

g = Caractère rédoxique (pseudogley)	R = Substratum
g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) => non ZH	STH = Sans trace d'hydromorphie
G = Horizon réductique (gley)	TN = Niveau topographique du Terrain Naturel
H = Horizon histique (tourbeux)	ZH = Zone humide
	X = Non déterminé

Prof. (cm)	Hydromorphie			Profil relevé sur site Description des horizons (profondeur en cm)
	% tache			
	ox	déf	total	
0 - 25	STH	-	-	0-40 : Argilo-limoneux, brun, forte charge en silex, 40-50 : Argile lourde, brun-orange.
25 - 50	STH	-	-	
50 - 80	-	-	-	
80 - 120	-	-	-	

<p><b>Selon le Référentiel Régional pédologique,</b></p> <p><b>Unité cartographique de sol :</b> UCS n°615 : Sols des plateaux, profonds, limoneux à limono-argileux, localement caillouteux, sur argile, du Plateau Picard Sud.</p> <p><b>Sol dominant :</b> Brunisols (50 %)</p> <p><i>Source : O. Suc, O. Ancelin, Y. Decoster, C. Rolle, S. Rousseau, M. Thomas, L. Gouny, 2017. Référentiel Régional Pédologique du département de la Somme (Etude n°25080)</i></p>	<p><b>Formation géologique lue sur carte :</b> Coniacien : craie blanche à silex (C4)</p> <p><i>Source : Carte géologique n°61 - POIX à 1/50 000 (BRGM).</i></p>
--	--

**Niveau d'eau (en cm) :** Non rencontrée

⇒ **Sol non significatif de zone humide**  
(selon les critères définis par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)  
Typologie du sol, si hydromorphe : -

**Illustration :**

*La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)*

<b>Légende des sigles :</b>	MO = Matière organique
C = Horizon d'altération du substrat	NS = Non sondé
déf = déferrification	ox = Oxydation


**Sondage n°S7**

Réalisé le 01/03/2021  
A la tarière à main

**Localisation :** Eolienne E1

**Contexte géomorphologique :** Plateau

**Occupation du sol :** Culture



C = Horizon d'altération du substrat  
déf = déferrification  
g = Caractère rédoxique (pseudogley)  
g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) => non ZH  
G = Horizon réductique (gley)  
H = Horizon histique (tourbeux)

NS = Non sondé  
ox = Oxydation  
R = Substratum  
STH = Sans trace d'hydromorphie  
TN = Niveau topographique du Terrain Naturel  
ZH = Zone humide  
X = Non déterminé

Prof. (cm)	Hydromorphie			Profil relevé sur site Description des horizons (profondeur en cm)
	% tache			
	ox	déf	total	
0 - 25	STH	-	-	0-110 : Limon argileux, brun, peu de silex.
25 - 50	STH	-	-	
50 - 80	STH	-	-	
80 - 120	STH	-	-	

**Selon le Référentiel Régional pédologique,**  
**Unité cartographique de sol :** UCS n°615 : Sols des plateaux, profonds, limoneux à limono-argileux, localement caillouteux, sur argile, du Plateau Picard Sud.  
**Sol dominant :** Brunisols (50 %)  
*Source : O. Suc, O. Ancelin, Y. Decoster, C. Rolle, S. Rousseau, M. Thomas, L. Gouny, 2017. Référentiel Régional Pédologique du département de la Somme (Etude n°25080)*

**Formation géologique lue sur carte :** Coniacien : craie blanche à silex (C4)  
*Source : Carte géologique n°61 - POIX à 1/50 000 (BRGM).*

**Niveau d'eau (en cm) :** Non rencontrée

⇒ **Sol non significatif de zone humide**  
*(selon les critères définis par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)*  
Typologie du sol, si hydromorphe : -

**Remarque :**

**Illustration :**



*La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)*

**Légende des sigles :** MO = Matière organique

<p><b>Sondage n°S8</b></p> <p>Réalisé le 01/03/2021 A la tarière à main</p>	<p><b>Localisation :</b> Chemin à créer</p> <p><b>Contexte géomorphologique :</b> Vallon</p> <p><b>Occupation du sol :</b> Culture</p>	
---	--	--

C = Horizon d'altération du substrat	NS = Non sondé
déf = déferrification	ox = Oxydation
g = Caractère rédoxique (pseudogley)	R = Substratum
g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) => non ZH	STH = Sans trace d'hydromorphie
G = Horizon réductique (gley)	TN = Niveau topographique du Terrain Naturel
H = Horizon histique (tourbeux)	ZH = Zone humide
	X = Non déterminé

Prof. (cm)	Hydromorphie			Profil relevé sur site Description des horizons (profondeur en cm)
	% tache			
	ox	déf	total	
0 - 25	STH	-	-	0-80 : Argilo-limoneux, brun, nombreux silex.
25 - 50	STH	-	-	
50 - 80	STH	-	-	
80 - 120	-	-	-	

<p><b>Selon le Référentiel Régional pédologique,</b> Unité cartographique de sol : UCS n°615 : Sols des plateaux, profonds, limoneux à limono-argileux, localement caillouteux, sur argile, du Plateau Picard Sud. Sol dominant : Brunisols (50 %) Source : O. Suc, O. Ancelin, Y. Decoster, C. Rolle, S. Rousseau, M. Thomas, L. Gouny, 2017. Référentiel Régional Pédologique du département de la Somme (Etude n°25080)</p>	<p><b>Formation géologique lue sur carte :</b> Colluvions ©  Source : Carte géologique n°61 - POIX à 1/50 000 (BRGM).</p>
--	---

**Niveau d'eau (en cm) :** Non rencontrée

⇒ **Sol non significatif de zone humide**  
(selon les critères définis par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)  
Typologie du sol, si hydromorphe : -

**Remarque :** Point bas du chemin à créer.

**Illustration :**

*La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)*

**Légende des sigles :** MO = Matière organique




**Sondage n°S9**

Réalisé le 01/03/2021  
A la tarière à main

**Localisation :** Eolienne E6

**Contexte géomorphologique :** Plateau

**Occupation du sol :** Culture



g = Caractère rédoxique (pseudogley)	R = Substratum
g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) => non ZH	STH = Sans trace d'hydromorphie
G = Horizon réductique (gley)	TN = Niveau topographique du Terrain Naturel
H = Horizon histique (tourbeux)	ZH = Zone humide
	X = Non déterminé

Prof. (cm)	Hydromorphie			Profil relevé sur site Description des horizons (profondeur en cm)
	% tache			
	ox	déf	total	
0 - 25	STH	-	-	0-20 : Argilo-limoneux, brun, silex,
25 - 50	STH	-	-	20-50 : Argile lourde, brun clair, silex.
50 - 80	-	-	-	AF sur silex !
80 - 120	-	-	-	

**Selon le Référentiel Régional pédologique,**  
**Unité cartographique de sol :** UCS n°615 : Sols des plateaux, profonds, limoneux à limono-argileux, localement caillouteux, sur argile, du Plateau Picard Sud.  
**Sol dominant :** Brunisols (50 %)  
*Source : O. Suc, O. Ancelin, Y. Decoster, C. Rolle, S. Rousseau, M. Thomas, L. Gouny, 2017. Référentiel Régional Pédologique du département de la Somme (Etude n°25080)*

**Formation géologique lue sur carte :** Complexe des "limons des plateaux" (LP)  
*Source : Carte géologique n°61 - POIX à 1/50 000 (BRGM).*

**Niveau d'eau (en cm) :** Non rencontrée

⇒ **Sol non significatif de zone humide**  
*(selon les critères définis par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)*  
 Typologie du sol, si hydromorphe : -


**Illustration :**



*La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)*

**Légende des sigles :**

C = Horizon d'altération du substrat	MO = Matière organique
déf = déferrification	NS = Non sondé
	ox = Oxydation

<p><b>Sondage n°S10</b></p> <p>Réalisé le 01/03/2021 A la tarière à main</p>	<p><b>Localisation :</b> Eolienne E9</p>	
	<p><b>Contexte géomorphologique :</b> Plateau</p> <p><b>Occupation du sol :</b> Culture</p>	

g = Caractère rédoxique (pseudogley)	R = Substratum
g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) => non ZH	STH = Sans trace d'hydromorphie
G = Horizon réductique (gley)	TN = Niveau topographique du Terrain Naturel
H = Horizon histique (tourbeux)	ZH = Zone humide
	X = Non déterminé

Prof. (cm)	Hydromorphie			Profil relevé sur site Description des horizons (profondeur en cm)
	% tache			
	ox	déf	total	
0 - 25	STH	-	-	0-60 : Argileux
25 - 50	STH	-	-	AF sur la craie à 60 cm.
50 - 80	-	-	-	
80 - 120	-	-	-	

<p><b>Selon le Référentiel Régional pédologique,</b></p> <p><b>Unité cartographique de sol :</b> UCS n°615 : Sols des plateaux, profonds, limoneux à limono-argileux, localement caillouteux, sur argile, du Plateau Picard Sud.</p> <p><b>Sol dominant :</b> Brunisols (50 %)</p> <p><i>Source : O. Suc, O. Ancelin, Y. Decoster, C. Rolle, S. Rousseau, M. Thomas, L. Gouny, 2017. Référentiel Régional Pédologique du département de la Somme (Etude n°25080)</i></p>	<p><b>Formation géologique lue sur carte :</b> Complexe des "limons des plateaux" (LP)</p> <p><i>Source : Carte géologique n°61 - POIX à 1/50 000 (BRGM).</i></p>
--	---

**Niveau d'eau (en cm) :** Non rencontrée

⇒ **Sol non significatif de zone humide**  
(selon les critères définis par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)  
Typologie du sol, si hydromorphe : -

**Illustration :**



*La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)*

<b>Légende des sigles :</b>	MO = Matière organique
C = Horizon d'altération du substrat	NS = Non sondé
déf = déferrification	ox = Oxydation


**Sondage n°S11**

Réalisé le 01/03/2021  
A la tarière à main

**Localisation :** Chemin à créer

**Contexte géomorphologique :** Vallon

**Occupation du sol :** Culture



g = Caractère rédoxique (pseudogley)	R = Substratum
g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) => non ZH	STH = Sans trace d'hydromorphie
G = Horizon réductique (gley)	TN = Niveau topographique du Terrain Naturel
H = Horizon histique (tourbeux)	ZH = Zone humide
	X = Non déterminé

Prof. (cm)	Hydromorphie			Profil relevé sur site Description des horizons (profondeur en cm)
	% tache			
	ox	déf	total	
0 - 25	STH	-	-	0-100 : Argilo-limoneux, brun, quelques silex.
25 - 50	STH	-	-	AF sur silex !
50 - 80	STH	-	-	
80 - 120	-	-	-	

**Selon le Référentiel Régional pédologique,**  
**Unité cartographique de sol :** UCS n°615 : Sols des plateaux, profonds, limoneux à limono-argileux, localement caillouteux, sur argile, du Plateau Picard Sud.  
**Sol dominant :** Brunisols (50 %)  
*Source : O. Suc, O. Ancelin, Y. Decoster, C. Rolle, S. Rousseau, M. Thomas, L. Gouny, 2017. Référentiel Régional Pédologique du département de la Somme (Etude n°25080)*

**Formation géologique lue sur carte :** Formations résiduelles à silex (Rs)  
*Source : Carte géologique n°61 - POIX à 1/50 000 (BRGM).*

**Niveau d'eau (en cm) :** Non rencontrée

⇒ **Sol non significatif de zone humide**  
*(selon les critères définis par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)*  
 Typologie du sol, si hydromorphe : -

**Remarque :** Point bas du chemin à créer.


**Illustration :**



*La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)*

Légende des sigles :

C = Horizon d'altération du substrat	MO = Matière organique
déf = déferrification	NS = Non sondé
	ox = Oxydation

<p><b>Sondage n°S12</b></p> <p>Réalisé le 01/03/2021 A la tarière à main</p>	<p><b>Localisation :</b> Eolienne E12</p>	
	<p><b>Contexte géomorphologique :</b> Plateau</p> <p><b>Occupation du sol :</b> Culture</p>	

g = Caractère rédoxique (pseudogley)	R = Substratum
g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) => non ZH	STH = Sans trace d'hydromorphie
G = Horizon réductique (gley)	TN = Niveau topographique du Terrain Naturel
H = Horizon histique (tourbeux)	ZH = Zone humide
	X = Non déterminé

Prof. (cm)	Hydromorphie			Profil relevé sur site Description des horizons (profondeur en cm)
	% tache			
	ox	déf	total	
0 - 25	STH	-	-	0-30 : Argilo-limoneux, brun foncé, quelques silex, 30-50 : Argile lourde, brun-orange.
25 - 50	STH	-	-	
50 - 80	-	-	-	
80 - 120	-	-	-	

<p><b>Selon le Référentiel Régional pédologique,</b></p> <p><b>Unité cartographique de sol :</b> UCS n°615 : Sols des plateaux, profonds, limoneux à limono-argileux, localement caillouteux, sur argile, du Plateau Picard Sud.</p> <p><b>Sol dominant :</b> Brunisols (50 %)</p> <p><i>Source : O. Suc, O. Ancelin, Y. Decoster, C. Rolle, S. Rousseau, M. Thomas, L. Gouny, 2017. Référentiel Régional Pédologique du département de la Somme (Etude n°25080)</i></p>	<p><b>Formation géologique lue sur carte :</b> Formations résiduelles à silex (Rs)</p> <p><i>Source : Carte géologique n°61 - POIX à 1/50 000 (BRGM).</i></p>
--	---

**Niveau d'eau (en cm) :** Non rencontrée

⇒ **Sol non significatif de zone humide**  
(selon les critères définis par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)  
Typologie du sol, si hydromorphe : -



La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)

<b>Légende des sigles :</b>	MO = Matière organique
C = Horizon d'altération du substrat	NS = Non sondé
déf = déferrification	ox = Oxydation

<p><b>Sondage n°S13</b></p> <p>Réalisé le 01/03/2021 A la tarière à main</p>	<p><b>Localisation :</b> Eolienne E7</p>	
	<p><b>Contexte géomorphologique :</b> Plateau <b>Occupation du sol :</b> Culture</p>	

C = Horizon d'altération du substrat	NS = Non sondé
déf = déferrification	ox = Oxydation
g = Caractère rédoxique (pseudogley)	R = Substratum
g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) => non ZH	STH = Sans trace d'hydromorphie
G = Horizon réductique (gley)	TN = Niveau topographique du Terrain Naturel
H = Horizon histique (tourbeux)	ZH = Zone humide
	X = Non déterminé

Prof. (cm)	Hydromorphie	% tache			Profil relevé sur site Description des horizons (profondeur en cm)
		ox	déf	total	
0 - 25	STH	-	-	-	0-50 : Argilo-limoneux, brun foncé, quelques silex, 50-80 : Argile lourde, brun-orange.
25 - 50	STH	-	-	-	
50 - 80	STH	-	-	-	
80 - 120	-	-	-	-	

<p><b>Selon le Référentiel Régional pédologique,</b> <b>Unité cartographique de sol :</b> UCS n°615 : Sols des plateaux, profonds, limoneux à limono-argileux, localement caillouteux, sur argile, du Plateau Picard Sud. <b>Sol dominant :</b> Brunisols (50 %) <i>Source : O. Suc, O. Ancelin, Y. Decoster, C. Rolle, S. Rousseau, M. Thomas, L. Gouny, 2017. Référentiel Régional Pédologique du département de la Somme (Etude n°25080)</i></p>	<p><b>Formation géologique lue sur carte :</b> Complexe des "limons des plateaux" (LP)  <i>Source : Carte géologique n°61 - POIX à 1/50 000 (BRGM).</i></p>
---	---

**Niveau d'eau (en cm) :** Non rencontrée


⇒ **Sol non significatif de zone humide**  
(selon les critères définis par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)  
Typologie du sol, si hydromorphe : -

**Remarque :**

**Illustration :**

*La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)*

**Légende des sigles :** MO = Matière organique

<p><b>Sondage n°S14</b></p> <p>Réalisé le 01/03/2021 A la tarière à main</p>	<p><b>Localisation :</b> Eolienne E8</p>	
	<p><b>Contexte géomorphologique :</b> Plateau</p> <p><b>Occupation du sol :</b> Culture</p>	

g = Caractère rédoxique (pseudogley)	R = Substratum
g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) => non ZH	STH = Sans trace d'hydromorphie
G = Horizon réductique (gley)	TN = Niveau topographique du Terrain Naturel
H = Horizon histique (tourbeux)	ZH = Zone humide
	X = Non déterminé

Prof. (cm)	Hydromorphie			Profil relevé sur site Description des horizons (profondeur en cm)
	% tache			
	ox	déf	total	
0 - 25	STH	-	-	0-25 : Argilo-limoneux, brun foncé, quelques silex,
25 - 50	STH	-	-	25-50 : Argile lourde, brun-orange.
50 - 80	-	-	-	
80 - 120	-	-	-	

<p><b>Selon le Référentiel Régional pédologique,</b></p> <p><b>Unité cartographique de sol :</b> UCS n°615 : Sols des plateaux, profonds, limoneux à limono-argileux, localement caillouteux, sur argile, du Plateau Picard Sud.</p> <p><b>Sol dominant :</b> Brunisols (50 %)</p> <p><i>Source : O. Suc, O. Ancelin, Y. Decoster, C. Rolle, S. Rousseau, M. Thomas, L. Gouny, 2017. Référentiel Régional Pédologique du département de la Somme (Etude n°25080)</i></p>	<p><b>Formation géologique lue sur carte :</b> Complexe des "limons des plateaux" (LP)</p> <p><i>Source : Carte géologique n°61 - POIX à 1/50 000 (BRGM).</i></p>
--	---

**Niveau d'eau (en cm) :** Non rencontrée

⇒ **Sol non significatif de zone humide**  
(selon les critères définis par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)  
Typologie du sol, si hydromorphe : -

**Illustration :**



*La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)*

<b>Légende des sigles :</b>	MO = Matière organique
C = Horizon d'altération du substrat	NS = Non sondé
déf = déferrification	ox = Oxydation

<p><b>Sondage n°S15</b></p> <p>Réalisé le 01/03/2021 A la tarière à main</p>	<p><b>Localisation :</b> Chemin à créer</p> <p><b>Contexte géomorphologique :</b> Vallon</p> <p><b>Occupation du sol :</b> Culture</p>	
--	--	--

C = Horizon d'altération du substrat	NS = Non sondé
déf = déferrification	ox = Oxydation
g = Caractère rédoxique (pseudogley)	R = Substratum
g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) => non ZH	STH = Sans trace d'hydromorphie
G = Horizon réductique (gley)	TN = Niveau topographique du Terrain Naturel
H = Horizon histique (tourbeux)	ZH = Zone humide
	X = Non déterminé

Prof. (cm)	Hydromorphie			Profil relevé sur site Description des horizons (profondeur en cm)
	% tache			
	ox	déf	total	
0 - 25	STH	-	-	0-50 : Argilo-limoneux, brun, quelques silex.
25 - 50	STH	-	-	AF sur silex !
50 - 80	-	-	-	
80 - 120	-	-	-	

<p><b>Selon le Référentiel Régional pédologique,</b> <b>Unité cartographique de sol :</b> UCS n°615 : Sols des plateaux, profonds, limoneux à limono-argileux, localement caillouteux, sur argile, du Plateau Picard Sud. <b>Sol dominant :</b> Brunisols (50 %) <i>Source : O. Suc, O. Ancelin, Y. Decoster, C. Rolle, S. Rousseau, M. Thomas, L. Gouny, 2017. Référentiel Régional Pédologique du département de la Somme (Etude n°25080)</i></p>	<p><b>Formation géologique lue sur carte :</b> Complexe des "limons des plateaux" (LP)  <i>Source : Carte géologique n°61 - POIX à 1/50 000 (BRGM).</i></p>
---	---

**Niveau d'eau (en cm) :** Non rencontrée


⇒ **Sol non significatif de zone humide**  
(selon les critères définis par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)  
Typologie du sol, si hydromorphe : -

**Remarque :** Point bas du chemin à créer.

**Illustration :**

La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)

Légende des sigles : MO = Matière organique

<p><b>Sondage n°S16</b></p> <p>Réalisé le 01/03/2021 A la tarière à main</p>	<p><b>Localisation :</b> Eolienne E10</p>	
	<p><b>Contexte géomorphologique :</b> Plateau</p> <p><b>Occupation du sol :</b> Culture</p>	

g = Caractère rédoxique (pseudogley)	R = Substratum
g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) => non ZH	STH = Sans trace d'hydromorphie
G = Horizon réductique (gley)	TN = Niveau topographique du Terrain Naturel
H = Horizon histique (tourbeux)	ZH = Zone humide
	X = Non déterminé

Prof. (cm)	Hydromorphie			Profil relevé sur site Description des horizons (profondeur en cm)
	% tache			
	ox	déf	total	
0 - 25	STH	-	-	0-35 : Argilo-limoneux, brun, nombreux silex,
25 - 50	STH	-	-	35-50 : Argile lourde avec silex.
50 - 80	-	-	-	AF sur silex !
80 - 120	-	-	-	

<p><b>Selon le Référentiel Régional pédologique,</b></p> <p><b>Unité cartographique de sol :</b> UCS n°615 : Sols des plateaux, profonds, limoneux à limono-argileux, localement caillouteux, sur argile, du Plateau Picard Sud.</p> <p><b>Sol dominant :</b> Brunisols (50 %)</p> <p><i>Source : O. Suc, O. Ancelin, Y. Decoster, C. Rolle, S. Rousseau, M. Thomas, L. Gouny, 2017. Référentiel Régional Pédologique du département de la Somme (Etude n°25080)</i></p>	<p><b>Formation géologique lue sur carte :</b> Complexe des "limons des plateaux" (LP)</p> <p><i>Source : Carte géologique n°61 - POIX à 1/50 000 (BRGM).</i></p>
--	---

**Niveau d'eau (en cm) :** Non rencontrée

⇒ **Sol non significatif de zone humide**  
(selon les critères définis par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)  
Typologie du sol, si hydromorphe : -

**Illustration :**



*La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)*

<b>Légende des sigles :</b>	MO = Matière organique
C = Horizon d'altération du substrat	NS = Non sondé
déf = déferrification	ox = Oxydation




**Sondage n°S17**

Réalisé le 01/03/2021  
A la tarière à main

**Localisation :** Eolienne E11

**Contexte géomorphologique :** Vallon (bas de versant)

**Occupation du sol :** Culture



g = Caractère rédoxique (pseudogley)	R = Substratum
g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) => non ZH	STH = Sans trace d'hydromorphie
G = Horizon réductique (gley)	TN = Niveau topographique du Terrain Naturel
H = Horizon histique (tourbeux)	ZH = Zone humide
	X = Non déterminé

Prof. (cm)	Hydromorphie			Profil relevé sur site Description des horizons (profondeur en cm)
	% tache			
	ox	déf	total	
0 - 25	STH	-	-	0-40 : Argilo-limoneux, brun foncé, avec silex,
25 - 50	STH	-	-	40-80 : Argilo-limoneux, brun clair, rares silex.
50 - 80	STH	-	-	
80 - 120	-	-	-	

**Selon le Référentiel Régional pédologique,**  
Unité cartographique de sol : UCS n°615 : Sols des plateaux, profonds, limoneux à limono-argileux, localement caillouteux, sur argile, du Plateau Picard Sud.  
Sol dominant : Brunisols (50 %)  
Source : O. Suc, O. Ancelin, Y. Decoster, C. Rolle, S. Rousseau, M. Thomas, L. Gouny, 2017. Référentiel Régional Pédologique du département de la Somme (Etude n°25080)

**Formation géologique lue sur carte :** Formations résiduelles à silex (Rs)  
Source : Carte géologique n°61 - POIX à 1/50 000 (BRGM).

**Niveau d'eau (en cm) :** Non rencontrée

⇒ **Sol non significatif de zone humide**  
(selon les critères définis par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)  
Typologie du sol, si hydromorphe : -


**Illustration :**



La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)

Légende des sigles :

C = Horizon d'altération du substrat	MO = Matière organique
déf = déferrification	NS = Non sondé
	ox = Oxydation

<p><b>Sondage n°S18</b></p> <p>Réalisé le 01/03/2021</p> <p>A la tarière à main</p>	<p><b>Localisation :</b> Chemin à créer</p>	
	<p><b>Contexte géomorphologique :</b> Vallon</p> <p><b>Occupation du sol :</b> Culture</p>	

Prof. (cm)	Hydromorphie			Profil relevé sur site Description des horizons (profondeur en cm)
	% tache			
	ox	déf	total	
0 - 25	STH	-	-	0-50 : Argilo-limoneux, brun foncé, quelques silex.
25 - 50	STH	-	-	
50 - 80	-	-	-	
80 - 120	-	-	-	

<p><b>Selon le Référentiel Régional pédologique,</b></p> <p><b>Unité cartographique de sol :</b> UCS n°615 : Sols des plateaux, profonds, limoneux à limono-argileux, localement caillouteux, sur argile, du Plateau Picard Sud.</p> <p><b>Sol dominant :</b> Brunisols (50 %)</p> <p><i>Source : O. Suc, O. Ancelin, Y. Decoster, C. Rolle, S. Rousseau, M. Thomas, L. Gouny, 2017. Référentiel Régional Pédologique du département de la Somme (Etude n°25080)</i></p>	<p><b>Formation géologique lue sur carte :</b> Formations résiduelles à silex (Rs)</p> <p><i>Source : Carte géologique n°61 - POIX à 1/50 000 (BRGM).</i></p>
--	---

**Niveau d'eau (en cm) :** Non rencontrée

⇒ **Sol non significatif de zone humide**  
(selon les critères définis par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)

Typologie du sol, si hydromorphe : -

**Remarque :** Point bas du chemin à créer.

**Illustration :**



*La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)*

**Légende des sigles :** MO = Matière organique

C = Horizon d'altération du substrat	NS = Non sondé
déf = déferrification	ox = Oxydation
g = Caractère rédoxique (pseudogley)	R = Substratum
g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) => non ZH	STH = Sans trace d'hydromorphie
G = Horizon réductique (gley)	TN = Niveau topographique du Terrain Naturel
H = Horizon histique (tourbeux)	ZH = Zone humide
	X = Non déterminé

## Pièce 7-2 : Etude acoustique



# PROJETS EOLIENS DE CORBILLON OUEST ET EST Communes de Bergicourt, Brassy et Contre (80)

Etude d'impact acoustique



**13 avril 2022**

Rapport n°518ACO2019-01F



10, Place de la République - 37190 Azay-le-Rideau

Tél : 02 47 26 88 16

E-mail : [contact@erea-ingenierie.com](mailto:contact@erea-ingenierie.com)

[www.erea-ingenierie.com](http://www.erea-ingenierie.com)

## SOMMAIRE

<b>1. PREAMBULE .....</b>	<b>4</b>
<b>2. PRESENTATION DU SITE ET DES PROJETS .....</b>	<b>5</b>
<b>3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET QUELQUES DEFINITIONS .....</b>	<b>7</b>
<b>3.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE .....</b>	<b>7</b>
3.1.1. Textes réglementaires.....	7
3.1.2. Contexte normatif.....	8
<b>3.2. GENERALITES SUR LE BRUIT .....</b>	<b>9</b>
3.2.1. Quelques définitions.....	9
3.2.2. Commentaires sur les infrasons .....	11
3.2.3. Commentaires sur les effets extra-auditifs du bruit.....	13
3.2.4. Echelle de bruit .....	16
<b>3.3. PARTICULARITE DU BRUIT DES EOLIENNES .....</b>	<b>17</b>
<b>4. ETAT INITIAL .....</b>	<b>18</b>
<b>4.1. DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE DE MESURES.....</b>	<b>18</b>
<b>4.2. PRESENTATION DES POINTS DE MESURES .....</b>	<b>22</b>
<b>4.3. ANALYSE DU BRUIT RESIDUEL EN FONCTION DE LA VITESSE DU VENT.....</b>	<b>29</b>
4.3.1. Méthodologie générale.....	29
4.3.2. Résultats .....	31
<b>5. ANALYSE PREVISIONNELLE .....</b>	<b>33</b>
<b>5.1. CALCULS PREVISIONNELS DE LA CONTRIBUTION DES PROJETS.....</b>	<b>33</b>
5.1.1. Présentation du modèle de calcul.....	33
5.1.2. Configuration étudiée .....	34
5.1.3. Hypothèses d'émissions.....	35
5.1.4. Résultats des calculs.....	40
<b>5.2. ESTIMATION DES EMERGENCES .....</b>	<b>49</b>
5.2.1. Résultats des émergences – Configuration Vestas .....	50
5.2.1. Résultats des émergences – Configuration Siemens Gamesa .....	56
5.2.1. Résultats des émergences – Configuration Enercon .....	62
<b>5.3. PLAN DE FONCTIONNEMENT OPTIMISE.....</b>	<b>67</b>
5.3.1. Plan de fonctionnement optimisé – Configuration Vestas.....	67
5.3.2. Plan de fonctionnement optimisé – Configuration Siemens Gamesa.....	75
5.3.3. Plan de fonctionnement optimisé – Configuration Enercon.....	83
<b>5.4. PERIMETRE DE MESURE DU BRUIT.....</b>	<b>87</b>
<b>5.5. TONALITE MARQUEE .....</b>	<b>92</b>
<b>5.6. ANALYSE DES EFFETS CUMULES.....</b>	<b>97</b>

<b>5.7. SCENARIO DE REFERENCE .....</b>	<b>102</b>
<b>6. CONCLUSION .....</b>	<b>103</b>
<b>6.1. ETAT INITIAL.....</b>	<b>103</b>
<b>6.2. ANALYSE PREVISIONNELLE ET EMERGENCES .....</b>	<b>103</b>
<b>ANNEXE .....</b>	<b>105</b>
<b>ANNEXE N°1 : ANALYSES « BRUIT-VENT » .....</b>	<b>106</b>
<b>ANNEXE N°2 : LOGICIEL DE CALCULS.....</b>	<b>112</b>

# 1. PREAMBULE

---

Ce rapport présente l'étude d'impact acoustique concernant les projets éoliens de Corbillon Ouest et Est situés sur les communes de Bergicourt, Brassy et Contre, dans le département de la Somme (80). Pour garantir une meilleure cohérence de l'évaluation environnementale, l'étude d'impact a été réalisée de manière commune à ces deux parcs.

Le bruit se présente comme un sujet sensible dans le développement des projets éoliens. Ainsi, il est indispensable de réaliser une étude détaillée en amont, intégrant tous les aspects des projets et les différents éléments de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Ainsi, l'étude acoustique dans son ensemble s'articule autour des trois axes suivants :

- **Campagnes de mesures *in situ*** : détermination du bruit résiduel sur le site en fonction de la vitesse du vent.
- **Calculs prévisionnels** du bruit des éoliennes : estimation de la contribution sonore des projets au droit des habitations riveraines.
- **Analyse de l'émergence** à partir des deux points précédents : validation du respect de la réglementation française en vigueur et, le cas échéant, proposition de solutions adaptées pour y parvenir.

## **2. PRESENTATION DU SITE ET DES PROJETS**

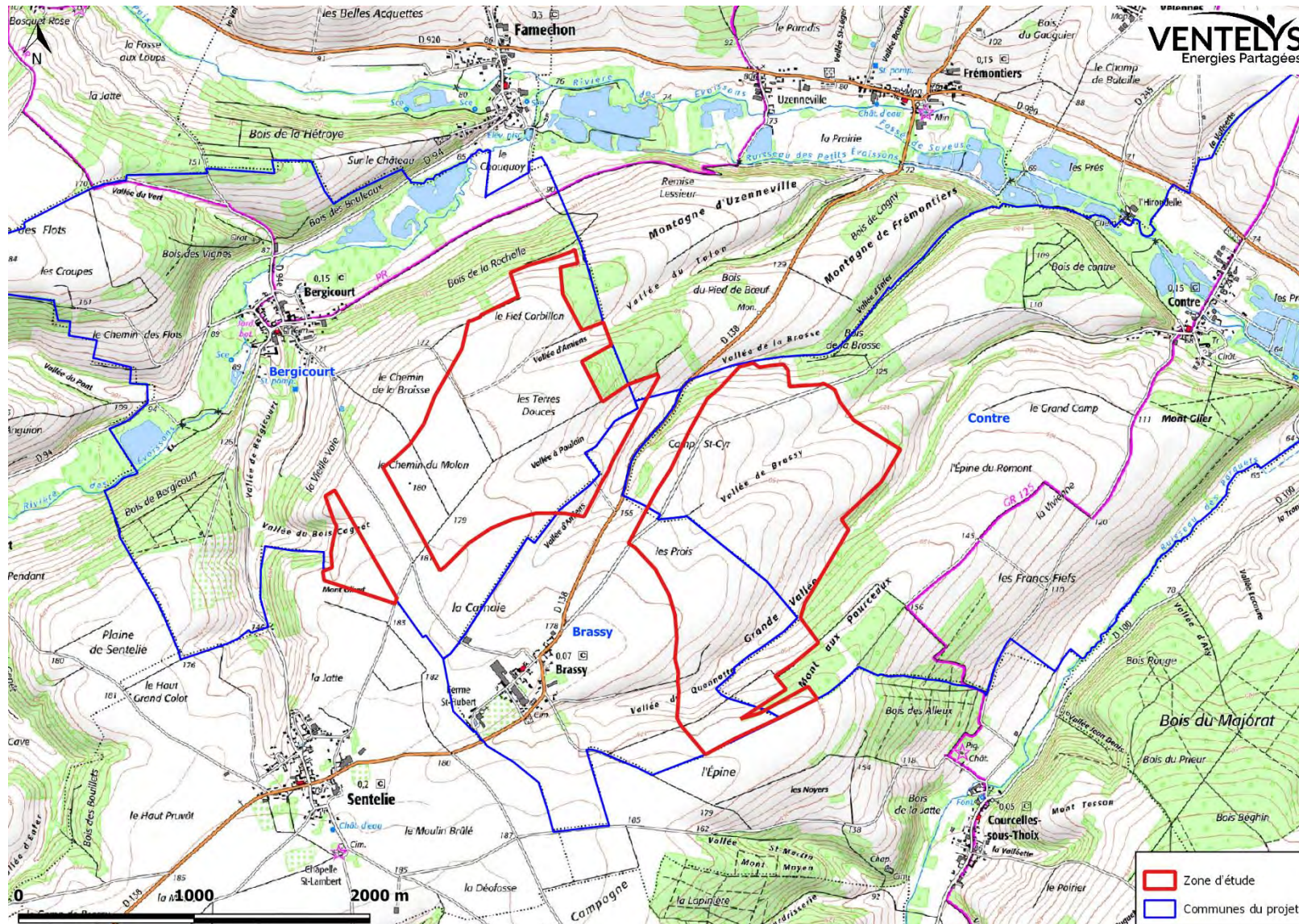
---

Les projets éoliens de Corbillons Ouest et Est se situent au sud du département de la Somme (80), sur les communes de Bergicourt, Brassy et Contre.

La zone d'étude des projets éoliens s'étend en zone rurale où les principales sources de bruit sont les activités humaines, la faune, la végétation et les axes de transport plus ou moins fréquentés.

Les projets éoliens de Corbillon Ouest et Est se situent dans la zone présentée sur la carte ci-dessous.





Localisation des projets éoliens de Corbillon ouest et est

## 3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET QUELQUES DEFINITIONS

### 3.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

#### 3.1.1. TEXTES REGLEMENTAIRES

La réglementation concernant le bruit des éoliennes est définie par l'**arrêté du 26 août 2011** relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (Section 6 – Articles 26 à 31).

La réglementation s'appuie sur 3 paramètres :

- La notion d'émergence
- La présence de tonalité marquée
- Le niveau de bruit maximal de l'installation.

**La notion d'émergence** est le pilier de la réglementation. Elle représente la différence entre le niveau de pression acoustique pondéré « A » du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation).

L'arrêté définit également les zones à émergences réglementées qui correspondent dans le cas présent à :

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

Dans ces zones à émergences réglementées, les émissions sonores des installations ne doivent pas être à l'origine d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant	Emergence admissible pour la période 7h – 22h	Emergence admissible pour la période 22h – 7h
Supérieur à 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Les valeurs d'émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB(A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation à partir du tableau suivant :

Durée cumulée d'apparition du bruit (D)	Terme correctif en dB(A)
20 minutes < D ≤ 2 heures	+ 3dB(A)
2 heures < D ≤ 4 heures	+ 2dB(A)
4 heures < D ≤ 8 heures	+ 1dB(A)
D > 8 heures	0 dB(A)

D'autre part, dans le cas où le bruit particulier généré par l'installation d'éoliennes est à **tonalité marquée** au sens du point 1.9 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement dans chacune des périodes diurne ou nocturne.

Enfin, **le niveau de bruit maximal de l'installation** est fixé à **70 dB(A) pour la période de jour et de 60 dB(A) pour la période de nuit** en n'importe quel point du **périmètre de mesure du bruit** qui est défini par le rayon R suivant :

$$R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi rotor}).$$

En ce qui concerne l'analyse des **impacts cumulés**, les projets à prendre en compte sont définis par l'article R122-5 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'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage. »

### 3.1.2. CONTEXTE NORMATIF

Les niveaux résiduels (ou ambiants lorsque les éoliennes sont en service) doivent être déterminés à partir de mesures *in situ* conformément à la norme NFS 31-010 de décembre 1996 "caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement". Celle-ci impose notamment que les mesures soient effectuées dans des conditions de vents inférieurs à 5 m/s à hauteur du microphone. La norme NFS 31-114, dans sa version de juillet 2011, a pour objectif de compléter et de préciser certains points pour l'adapter aux projets éoliens. Dans ce rapport, il est fait référence à sa version de juillet 2011. Le présent document est conforme aux normes actuellement en vigueur en France, et prend en compte la tendance des évolutions normatives en cours.

## 3.2. GENERALITES SUR LE BRUIT

Le bruit est un phénomène complexe à appréhender : la sensibilité au bruit varie, en effet, selon un grand nombre de facteurs liés aux bruits eux-mêmes (l'intensité, la fréquence, la durée, ...), mais aussi aux conditions d'exposition (distance, hauteur, forme de l'espace, autres bruits ambiants, ...) et à la personne qui les entend (sensibilité personnelle, état de fatigue, attention qu'on y porte...).

### 3.2.1. QUELQUES DEFINITIONS

#### Niveau de pression acoustique

La pression sonore s'exprime en Pascal (Pa). Cette unité n'est pas pratique puisqu'il existe un facteur de 1 000 000 entre les sons les plus faibles et les sons les plus élevés qui peuvent être perçus par l'oreille humaine.

Ainsi, pour plus de facilité, on utilise le décibel (dB) qui a une échelle logarithmique et qui permet de comprimer cette gamme entre 0 et 140.

Ce niveau de pression, exprimé en dB, est défini par la formule suivante :

$$L_p = 10 \log \left( \frac{p}{p_0} \right)^2$$

où  $p$  est la pression acoustique efficace (en Pascals).  
 $p_0$  est la pression acoustique de référence (20  $\mu$ Pa).

#### Fréquence d'un son

La fréquence correspond au nombre de vibrations par seconde d'un son. Elle est l'expression du caractère grave ou aigu du son et s'exprime en Hertz (Hz).

La plage de fréquence audible pour l'oreille humaine est comprise entre 20 Hz (très grave) et 20 000 Hz (très aigu).

En dessous de 20 Hz, on se situe dans le domaine des infrasons et au-dessus de 20 000 Hz on est dans celui des ultrasons. Infrasons et ultrasons sont inaudibles pour l'oreille humaine.

#### Pondération A

Afin de prendre en compte les particularités de l'oreille humaine qui ne perçoit pas les sons aigus et les sons graves de la même façon, on utilise la pondération A. Il s'agit d'appliquer un « filtre » défini par la pondération fréquentielle suivante :

Fréquence (Hz)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Pondération A	-26	-16	-8,5	-3	0	1	1	-1

L'unité du niveau de pression devient alors le décibel « A », noté dB(A).

## Arithmétique particulière du décibel

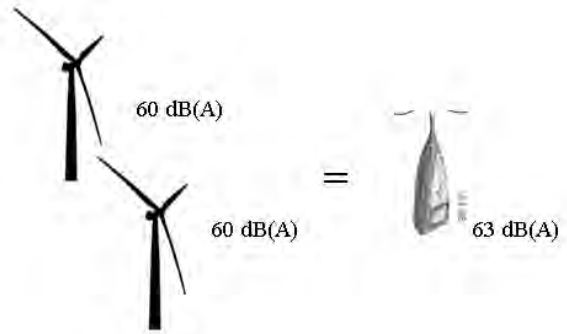
L'échelle logarithmique du décibel induit une arithmétique particulière. En effet, les décibels ne peuvent pas être directement additionnés :

- **60 dB(A) + 60 dB(A) = 63 dB(A)** et non 120 dB(A) !

Quand on additionne deux sources de même niveau sonore, le résultat global augmente de 3 décibels.

- **60 dB(A) + 70 dB(A) = 70 dB(A)**

Si deux niveaux de bruit sont émis par deux sources sonores, et si l'une est au moins supérieure de 10 dB(A) par rapport à l'autre, le niveau sonore résultant est égal au plus élevé des deux (effet de masque).



Notons que l'oreille humaine ne perçoit généralement de différence d'intensité que pour des écarts d'au moins 2 dB(A).

## Indicateurs $L_{Aeq}$ et $L_{50}$

Les niveaux de bruit dans l'environnement varient constamment, ils ne peuvent donc être décrits aussi simplement qu'un bruit continu.

Afin de les caractériser simplement on utilise le niveau équivalent exprimé en dB(A), noté  $L_{Aeq}$ , qui représente le niveau de pression acoustique d'un bruit stable de même énergie que le bruit réellement perçu pendant la durée d'observation.

Il est défini par la formule suivante, pour une période T :

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[ \frac{1}{(t_2 - t_1)} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right]$$

où  $L_{Aeq,T}$  est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A déterminé pour un intervalle de temps T qui commence à  $t_1$  et se termine à  $t_2$ .

$p_0$  est la pression acoustique de référence (20  $\mu$ Pa).

$p_A(t)$  est la pression acoustique instantanée pondérée A.

On peut également utiliser les indices statistiques, notés  $L_x$ , qui représentent les niveaux acoustiques atteints ou dépassés pendant x % du temps.

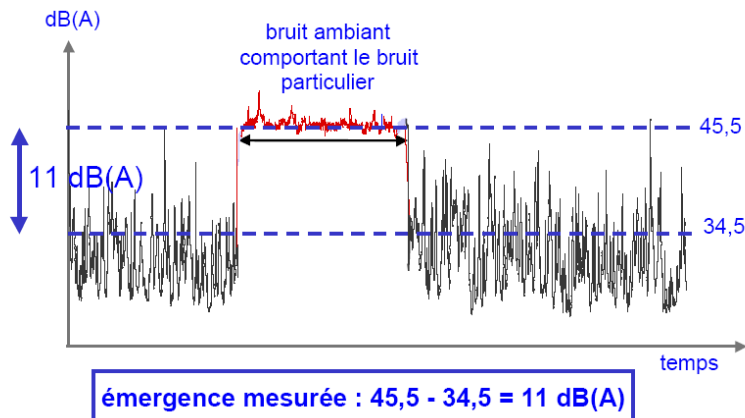
Par exemple, dans le cas des projets éoliens, nous faisons généralement le choix de l'indicateur  $L_{50}$  (niveau acoustique atteint ou dépassé pendant 50 % du temps) comme bruit préexistant pour le calcul des émergences car il permet une élimination très large des événements particuliers liés aux activités humaines. Il correspond en fait au bruit de fond dans l'environnement.

## **Notion d'émergence**

L'article 2 de l'arrêté du 26 août 2011 définit l'émergence de la manière suivante :

« L'émergence est définie par la différence entre les niveaux de pression acoustique pondérés « A » du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation). »

Le schéma ci-dessous illustre un exemple d'émergence mesurée :



### **3.2.2. COMMENTAIRES SUR LES INFRASONS**



Les infrasons, définis par des fréquences inférieures à 20 Hz, sont inaudibles par l'oreille humaine. Les sons de basses fréquences sont définis pour des fréquences comprises entre 20 Hz et 200 Hz alors que les infrasons sont des sons générés avec des fréquences inférieures à 20 Hz.

Les émissions d'infrasons peuvent être d'origine naturelle ou technique, par exemple :

- les activités humaines (exemple : trafic routier, activités agricoles, sites industriels, etc) dont les bruits ont une grande variabilité temporelle et dépendent des activités locales,
- le vent sur des obstacles,
- la végétation (sous l'effet du vent).

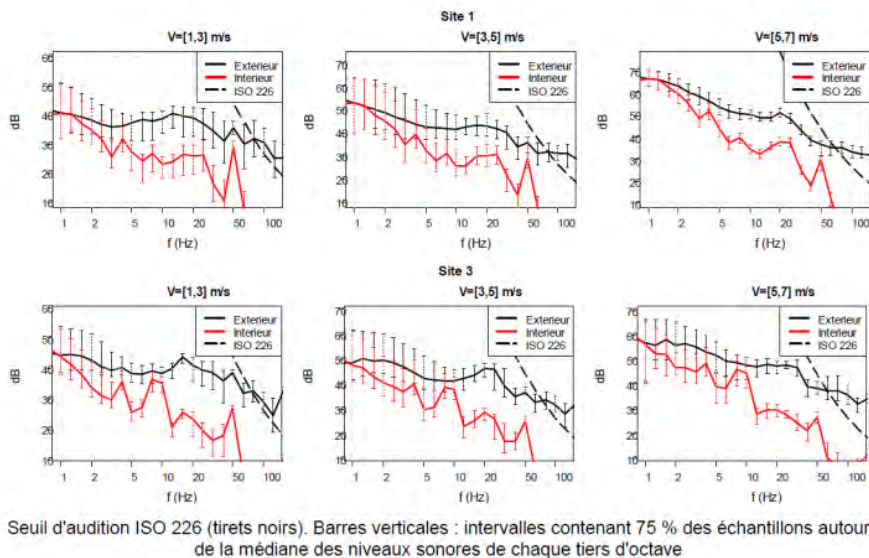
L'Anses (l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) a publié en mars 2017 un avis sur le rapport relatif à l'expertise collective « Évaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens ». Ce document a pour objectif :

- de conduire une revue des connaissances disponibles en matière d'effets sanitaires auditifs et extra-auditifs dus aux parcs éoliens, en particulier dans le domaine des basses fréquences et des infrasons ;
- d'étudier les réglementations mises en œuvre dans les pays, notamment européens, confrontés aux mêmes problématiques ;
- de mesurer l'impact sonore de parcs éoliens, notamment de ceux où une gêne est rapportée par les riverains, en prenant en compte les contributions des basses fréquences et des infrasons ;
- de proposer des pistes d'amélioration de la prise en compte des éventuels effets sur la santé dans la réglementation, ainsi que des préconisations permettant de mieux appréhender ces effets sanitaires dans les études d'impact des projets éoliens.

Concernant les effets sanitaires, les réponses apportées s'appuient sur un très grand nombre de données disponibles. Dans un premier temps, il est constaté un fort déséquilibre entre les sources bibliographiques primaires (documents relatifs à des expériences ou études scientifiques originales) et secondaires (revues de la littérature scientifique ou articles d'opinion). En effet, les sources secondaires sont nombreuses alors que le nombre de sources primaires qu'elles sont censées synthétiser est limité. Cette particularité, ajoutée à la divergence très marquée des conclusions de ces revues, montre clairement l'existence d'une forte controverse publique sur cette thématique.

En l'absence de Directive européenne spécifique au bruit des éoliennes ou aux infrasons et basses fréquences de toutes sources sonores, il n'existe pas actuellement d'harmonisation réglementaire en Union Européenne sur ces sujets. Seuls des réglementations ou référentiels nationaux sont actuellement disponibles. Parmi les référentiels nationaux qui prennent en compte l'exposition aux bruits basses fréquences, seuls quelques-uns incluent des dispositions spécifiques aux parcs éoliens, à l'exception des pénalités pour tonalités marquées, lorsqu'elles sont présentes. Seul le Danemark a intégré officiellement la prise en compte des basses fréquences dans sa réglementation sur l'impact sonore des parcs éoliens. Mais les valeurs d'isolement prises pour le calcul des niveaux d'exposition aux basses fréquences sonores à l'intérieur des habitations sont controversées.

La campagne de mesure réalisée par l'Anses pour différents parcs éoliens confirme que les éoliennes sont des sources de bruit dont la part des infrasons et basses fréquences sonores prédomine dans le spectre d'émission sonore. D'autre part, ces mesures ne montrent aucun dépassement des seuils d'audibilité dans les domaines des infrasons et basses fréquences sonores (< 50 Hz).



### Spectres médians à l'extérieur (noir) et à l'intérieur (rouge) du logement

L'avis de l'agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail donne les conclusions suivantes. De manière générale, les infrasons ne sont audibles ou perçus par l'être humain qu'à de très forts niveaux. À la distance minimale d'éloignement des habitations par rapport aux sites d'implantations des parcs éoliens (500 m) prévue par la réglementation, les infrasons produits par les éoliennes ne dépassent pas les seuils d'audibilité. Par conséquent, la gêne liée au bruit audible potentiellement ressentie par les personnes autour des parcs éoliens concerne essentiellement les fréquences supérieures à 50 Hz.

L'expertise met en évidence le fait que les mécanismes d'effets sur la santé regroupés sous le terme « *vibroacoustic disease* », rapportés dans certaines publications, ne reposent sur aucune base scientifique sérieuse. Un faible nombre d'études scientifiques se sont intéressées aux effets potentiels sur la santé des infrasons et basses fréquences produits par les éoliennes. **L'examen de ces données expérimentales et épidémiologiques ne mettent pas en évidence d'argument scientifique suffisant en faveur de l'existence d'effets sanitaires liés aux expositions au bruit des éoliennes, autres que la gêne liée au bruit audible et un effet nocebo, qui peut contribuer à expliquer l'existence de symptômes liés au stress ressentis par des riverains de parcs éoliens.**

L'Anses conclut que les connaissances actuelles en matière d'effets potentiels sur la santé liés à l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores ne justifient ni de modifier les valeurs limites existantes, ni d'étendre le spectre sonore actuellement considéré.

Dans ce contexte, l'Agence recommande :

- de renforcer l'information des riverains lors de l'implantation de parcs éoliens, notamment en transmettant des éléments d'information relatifs aux projets de parcs éoliens au plus tôt (avant enquête publique) aux riverains concernés et en facilitant la participation aux enquêtes publiques ;
- de renforcer la surveillance de l'exposition aux bruits, en systématisant les contrôles des émissions sonores des éoliennes avant et après leur mise en service et en mettant en place des systèmes de mesurage en continu du bruit autour des parcs éoliens (par exemple en s'appuyant sur ce qui existe déjà dans le domaine aéroportuaire) ;
- de poursuivre les recherches sur les relations entre santé et exposition aux infrasons et basses fréquences sonores, notamment au vu des connaissances récemment acquises chez l'animal et en étudiant la faisabilité de réaliser une étude épidémiologique visant à observer l'état de santé des riverains de parcs éoliens.

L'Agence rappelle par ailleurs que la réglementation actuelle prévoit que la distance d'une éolienne à la première habitation soit évaluée au cas par cas, en tenant compte des spécificités des parcs. Cette distance, au minimum de 500 m, peut être étendue à l'issue de la réalisation de l'étude d'impact, afin de respecter les valeurs limites d'exposition au bruit.

**On ne peut donc pas attribuer à l'émission d'infrasons d'éoliennes la moindre dangerosité ou gêne des riverains.**

### 3.2.3. COMMENTAIRES SUR LES EFFETS EXTRA-AUDITIFS DU BRUIT

Les effets extra-auditifs du bruit sont nombreux mais difficiles à attribuer de façon exclusive au bruit en raison de l'existence de nombreux facteurs différents.

Le rapport de l'Afsset (renommé à ce jour Anses – Agence nationale chargée de la sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail), de mars 2008, intitulé « impacts sanitaires du bruit généré par le éoliennes », recense les différents effets extra-auditifs suivants.



### **Les perturbations du sommeil**

Il est démontré que le bruit peut entraîner une perturbation du sommeil. Le sommeil est nécessaire pour la survie de l'individu et une forte réduction de sa durée entraîne des troubles parfois marqués, dont le principal est la réduction du niveau de vigilance, pouvant conduire à de la fatigue, à de mauvaises performances, et à des accidents.

Selon le rapport de l'Anses, il a été montré que les bruits intermittents ayant une intensité maximale de 45 dB (A) et au-delà, peuvent augmenter la latence d'endormissement de quelques minutes à près de 20 minutes.

Un parc éolien, avec une distance réglementaire d'au moins 500 m ne permettant pas d'atteindre des niveaux de 45 dB(A) à l'intérieur d'une habitation, il n'existe pas ou peu de risque de perturbation du sommeil dû au bruit des éoliennes.

### **Les troubles chroniques du sommeil**

Les bruits de basses fréquences perturbent le sommeil et provoquent son interruption, par périodes brèves. Ces effets n'existent que par l'audition et ne sont pas sensibles pour des sensations vibratoires.

Ces effets ne sont pas spécifiques des éoliennes.

### **Les effets sur la sphère végétative**

La sphère végétative comprend divers systèmes dont le fonctionnement n'est pas dépendant de la volonté. Le bruit est susceptible d'avoir des effets sur certains systèmes de la sphère végétative :

- Le système cardiovasculaire : hypertension artérielle chez les personnes soumises à des niveaux de bruit élevés de façon chronique.
- Le système respiratoire : accélération du rythme respiratoire sous l'effet de la surprise.
- Le système digestif : troubles graves tels que l'ulcère gastrique en cas d'exposition chronique à des niveaux sonores élevés.

Les niveaux sonores d'un parc éolien perçus à plus de 500 m, ne sont pas considérés comme suffisamment élevés pour induire des effets sur la sphère végétative.

### **Les effets sur le système endocrinien et immunitaire**

L'exposition au bruit est, selon certaines études, susceptible d'entraîner une modification de la sécrétion des hormones liées au stress que sont l'adrénaline et la noradrénaline. Plusieurs études rapportent également une élévation du taux nocturne de cortisol sous l'effet d'un bruit élevé (hormone qui traduit le degré d'agression de l'organisme et qui joue un rôle essentiel dans la défense immunitaire de ce dernier).

Dans une étude réalisée autour de l'aéroport de Munich, il a été montré que les adultes et les enfants exposés au bruit des avions présentent une élévation du taux des hormones du stress associée à une augmentation de leur pression artérielle.

Les niveaux sonores d'un parc éolien ne sont pas du tout comparables aux niveaux de bruit émis par un aéroport.

## Les effets sur la santé mentale

Le bruit est considéré comme étant la nuisance principale chez les personnes présentant un état anxio-dépressif et joue un rôle déterminant dans l'évolution et le risque d'aggravation de cette maladie.

La sensibilité au bruit est très inégale dans la population, mais le sentiment de ne pouvoir « échapper » au bruit auquel on est sensible constitue une cause de souffrance accrue qui accentue la fréquence des plaintes subjectives d'atteinte à la santé.

Afin de synthétiser les différents effets extra-auditifs, le tableau ci-après, extrait d'un rapport publié de 2013 de l'institut national de santé publique du Québec, « Eoliennes et santé publique – synthèse des connaissances – mise à jour », présente les effets liés à l'exposition prolongée au bruit.

Ce même rapport précise, **qu'en ce qui concerne le niveau de bruit des éoliennes, à l'heure actuelle, aucune évidence scientifique ne suggère qu'il engendre des effets néfastes pour la santé des personnes vivant à proximité** (perte d'audition, effets cardiovasculaires, effets sur le système hormonal, etc.).

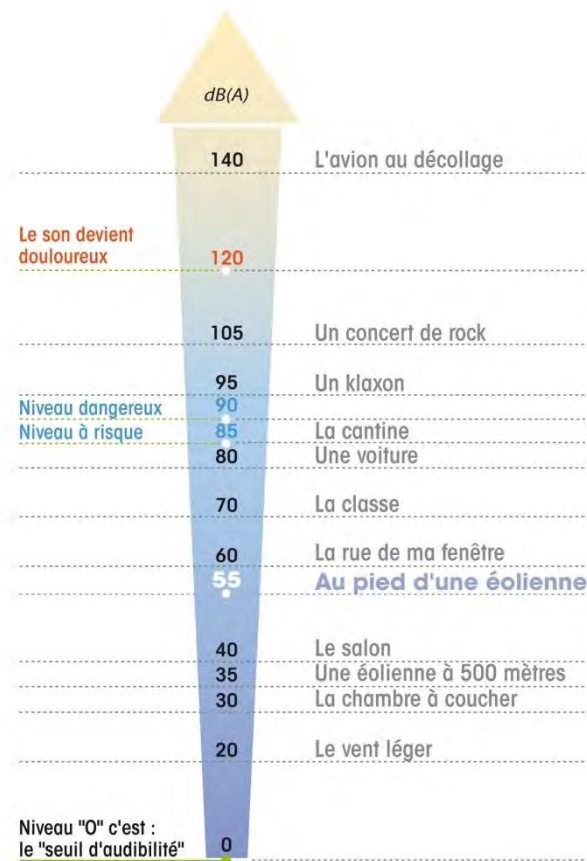
Effet	Classification de l'évidence	Observation des valeurs seuil		
		Mesure	Valeur (dB(A))	Intérieur/Extérieur
Détérioration auditive	Suffisante	L <sub>Aeq, 24 h</sub>	70	Intérieur
Hypertension	Suffisante	L <sub>dn</sub>	70	Extérieur
Cardiopathie ischémique	Suffisante	L <sub>dn</sub>	70	Extérieur
Effets biochimiques	Limitée			
Effets immunologiques	Limitée			
Poids à la naissance	Limitée			
Effets congénitaux	Manquante			
Troubles psychiatriques	Limitée			
Nuisance	Suffisante	L <sub>dn</sub>	42	Extérieur
Taux d'absentéisme	Limitée			
Bien-être psychosocial	Limitée			
Performance	Limitée			
Troubles du sommeil, changements dans :				
Tracé du sommeil	Suffisante	L <sub>Aeq, nuit</sub>	< 60	Extérieur
Éveil	Suffisante	SEL	55	Intérieur
Stades	Suffisante	SEL	35	Intérieur
Qualité subjective	Suffisante	L <sub>Aeq, nuit</sub>	40	Extérieur
Fréquence cardiaque	Suffisante	SEL	40	Intérieur
Niveaux hormonaux	Limitée			
Système immunitaire	Inadéquate			
Humeur du lendemain	Suffisante	L <sub>Aeq, nuit</sub>	< 60	Extérieur
Performance du lendemain	Limitée			

Source : Traduit de Passchier-Vermeer et Passchier, 2000<sup>22</sup>.

### 3.2.4. ECHELLE DE BRUIT

A titre d'information, l'échelle de bruit ci-dessous permet d'apprécier et de comparer différents niveaux sonores et types de bruit.

Ainsi, la contribution sonore au pied d'une éolienne est de l'ordre de 50 à 60 dB(A) selon le type, la hauteur et le mode de fonctionnement. Ces niveaux sonores sont comparables en intensité à une conversation à voix « normale ».



*Echelle de bruit (Source : France Energie Eolienne)*

### 3.3. PARTICULARITE DU BRUIT DES EOLIENNES

Les trois phases de fonctionnement suivantes sont généralement retenues pour définir les différentes sources de bruit issues d'une éolienne :

- A des vitesses de vent inférieures à environ 3 m/s à 10 m du sol, les pales restent immobiles et l'éolienne ne produit pas. Le faible bruit perceptible est issu du bruit aérodynamique du frottement de l'air sur le mât et les pales.
- A partir d'une vitesse d'environ 3 m/s à 10 m du sol, l'éolienne se met tout juste en fonctionnement et fournit une puissance qui augmente en fonction de la vitesse du vent jusqu'à environ 10 à 15 m/s selon le modèle. Le bruit est composé du bruit aérodynamique du frottement de l'air sur le mât et du frottement des pales dans l'air, ainsi que du bruit des systèmes mécaniques. On notera que la variation de la vitesse de rotation des pales n'est presque pas perceptible visuellement.
- Au-delà de 10 m/s à 10 m du sol, l'éolienne entre en régime nominal avec une production constante. Le bruit est alors composé du bruit aérodynamique qui augmente avec la vitesse du vent, le bruit mécanique restant quasiment constant.

**L'émission sonore des éoliennes varie donc selon la vitesse du vent et la condition la plus défavorable pour le riverain est lorsque la vitesse du vent est suffisante pour faire fonctionner les éoliennes en mode de production, mais pas assez importante pour que le bruit du vent dans l'environnement masque le bruit des éoliennes.**

**La plage de vent correspondant à cette situation est globalement comprise entre 3 et 10 m/s à 10 m du sol et l'analyse acoustique prévisionnelle doit porter sur ces vitesses de vent.**

## 4. ETAT INITIAL

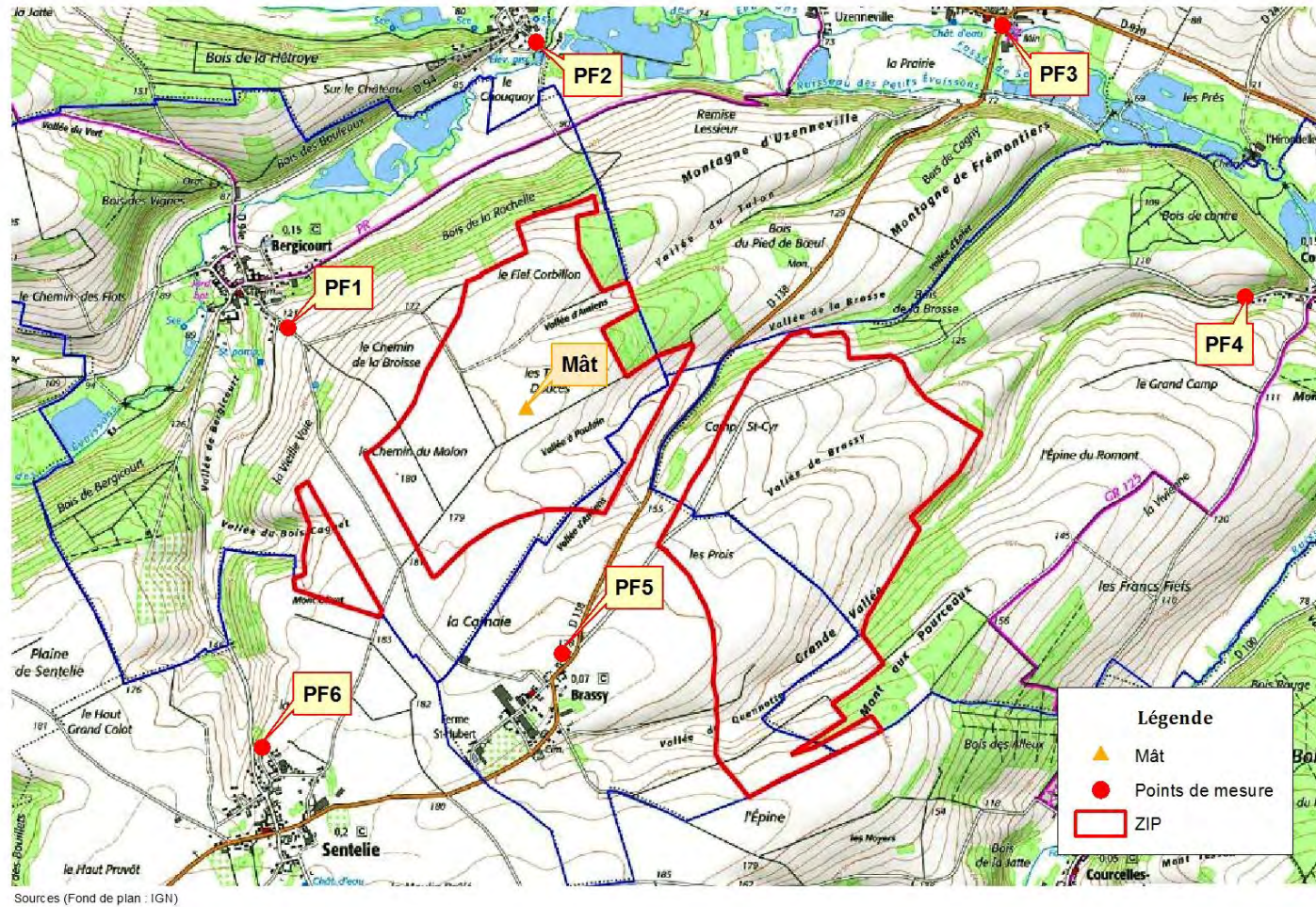
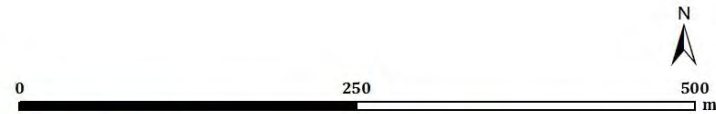
---

### 4.1. DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Une campagne de mesures *in situ* a été réalisée sur une période de 15 jours, du 30 janvier au 13 février 2020, afin de caractériser au mieux les différentes ambiances sonores présentes autour de la zone d'implantation des éoliennes.

Cette campagne se compose de **6 points fixes**, placés au droit des habitations les plus exposées aux projets. L'ambiance sonore générale est représentative d'une zone rurale et agricole, traversée principalement par des routes départementales notamment la D138.

La carte suivante localise les 6 points de mesures réalisés.



Sources (Fond de plan : IGN)

Localisation des points de mesures acoustiques et du mât météorologique

Il est précisé qu'un point fixe consiste en l'acquisition d'un niveau sonore toutes les secondes pendant toute la période de mesurage.

La campagne de mesures a été effectuée conformément au projet de norme NF S 31-114 dans sa version de juillet 2011. Les appareils de mesures utilisés sont des sonomètres analyseurs statistiques (classe 1) de type FUSION et CUBE de la société 01dB ; les données sont traitées et analysées par informatique.

D'une manière générale, les points de mesures sont placés à minimum 2 m des obstacles (mur, façade...).

A hauteur des microphones (à environ 1,50 m / 2 m du sol), la vitesse de vent est inférieure à 5 m/s lors des mesures (vent faible ou masqué par les habitations), conformément à la norme NFS 31-110.

Une station météo est placée à 10 m de hauteur à l'aide d'un mât positionné sur la zone des projets. Il se présente dans une configuration représentative du site d'implantation des éoliennes.

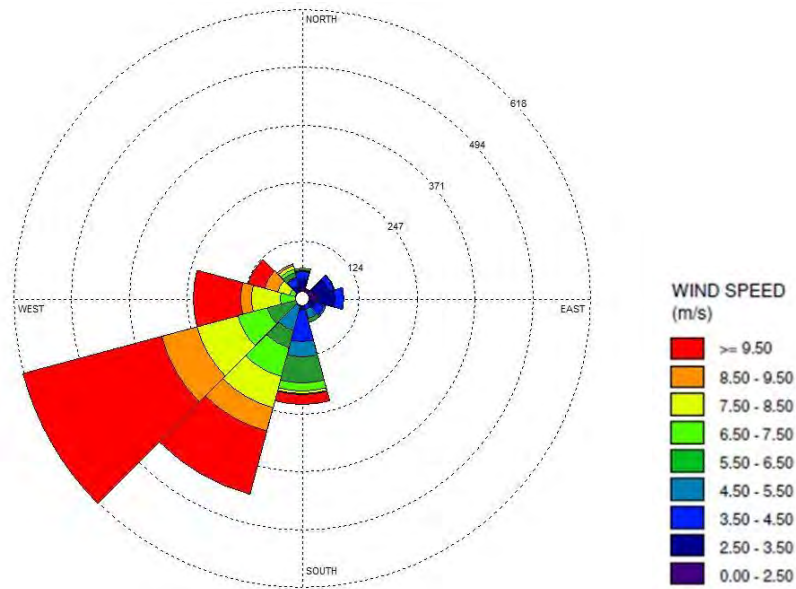


Photographie du mât de mesures météorologiques

Les données météorologiques (vitesse et direction du vent) extraites de cette station météo sont utilisées pour réaliser les analyses dans la suite de ce rapport. Ces données sont relevées toutes les 10 minutes.

Les conditions météorologiques étaient globalement les suivantes lors de la campagne de mesures acoustiques se déroulant du 30 janvier au 13 février 2020 :

- La vitesse de vent maximale relevée est de 16,8 m/s à 10 m du sol en période de jour et 16,2 m/s à 10 m du sol en période de nuit ;
- Le vent provient principalement du secteur sud-ouest sur la période de mesures.



Roses des vents du 30 janvier au 13 février 2020



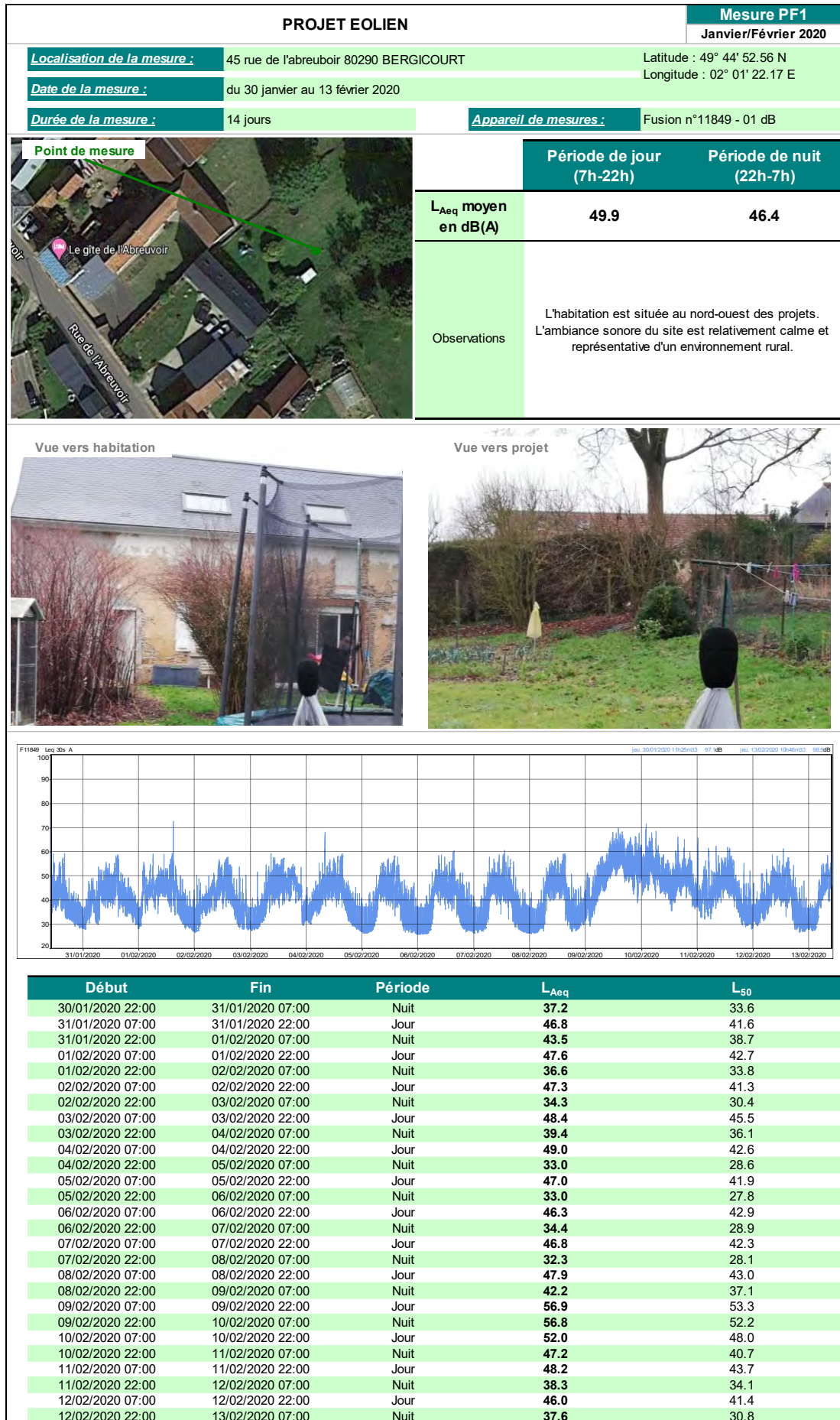
## 4.2. PRESENTATION DES POINTS DE MESURES

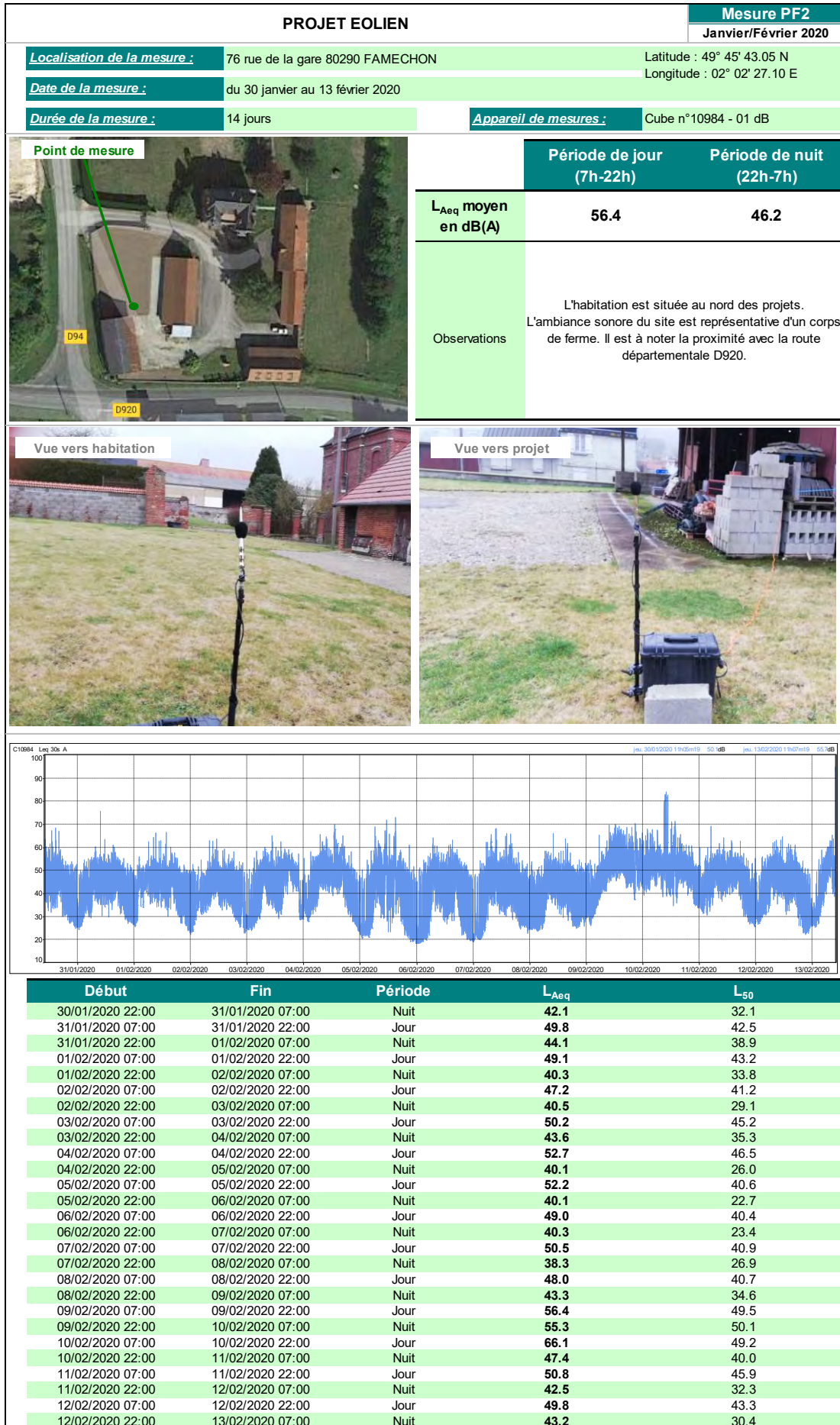
Pour les 6 points de mesures, les fiches ci-après présentent les informations suivantes :



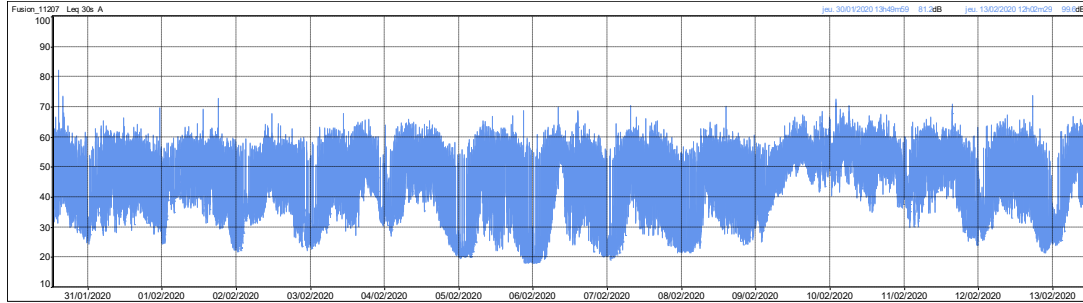
- caractéristiques du site
- photographies et repérage du point de mesure
- évolution temporelle du niveau de bruit
- listing des niveaux  $L_{Aeq}$  et  $L_{50}$  sur chaque période réglementaire de jour et de nuit
- niveau  $L_{Aeq}$  moyen sur chacune des périodes réglementaires.

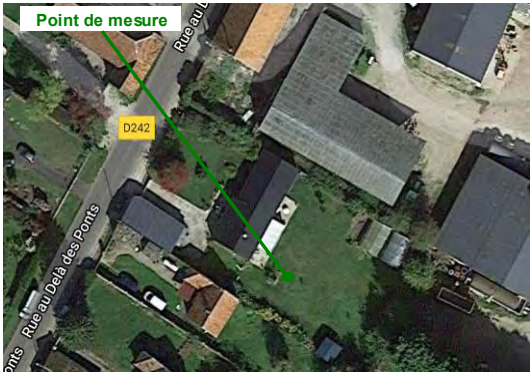


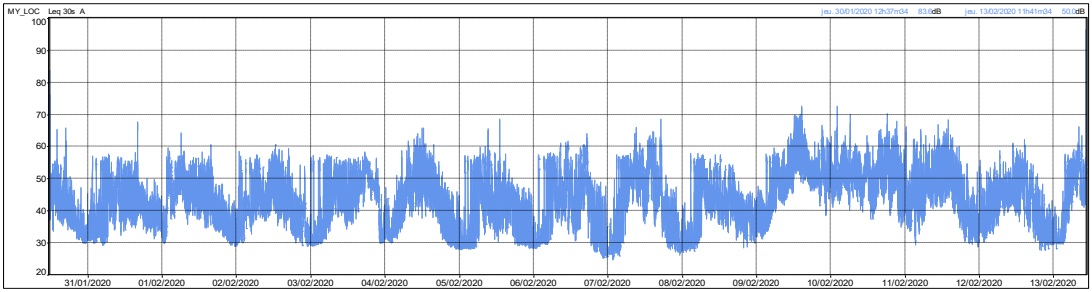
### Remarque :



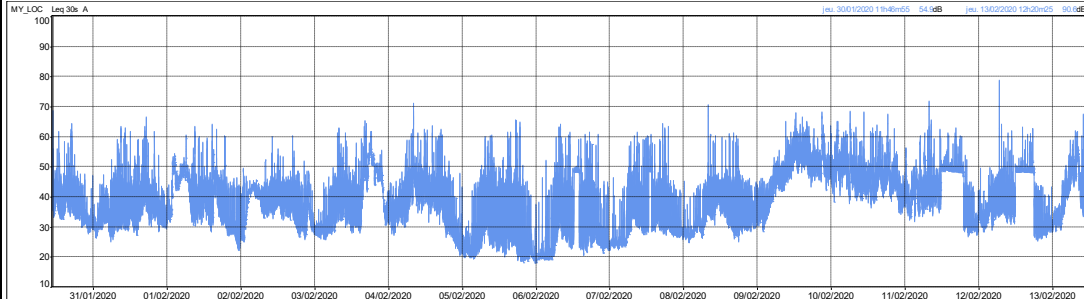
Si l'on observe des périodes qui sont marquées par des évènements particuliers (type : véhicule au ralenti devant le microphone, aboiements répétés, pompes, etc.), elles ne seront pas prises en compte dans le bruit résiduel pour le calcul des émergences. Dans la mesure où l'émergence est calculée à partir des niveaux  $L_{50}$  (qui correspondent aux niveaux sonores atteints ou dépassés pendant 50% du temps), la plupart de ces évènements particuliers sont évacués automatiquement.

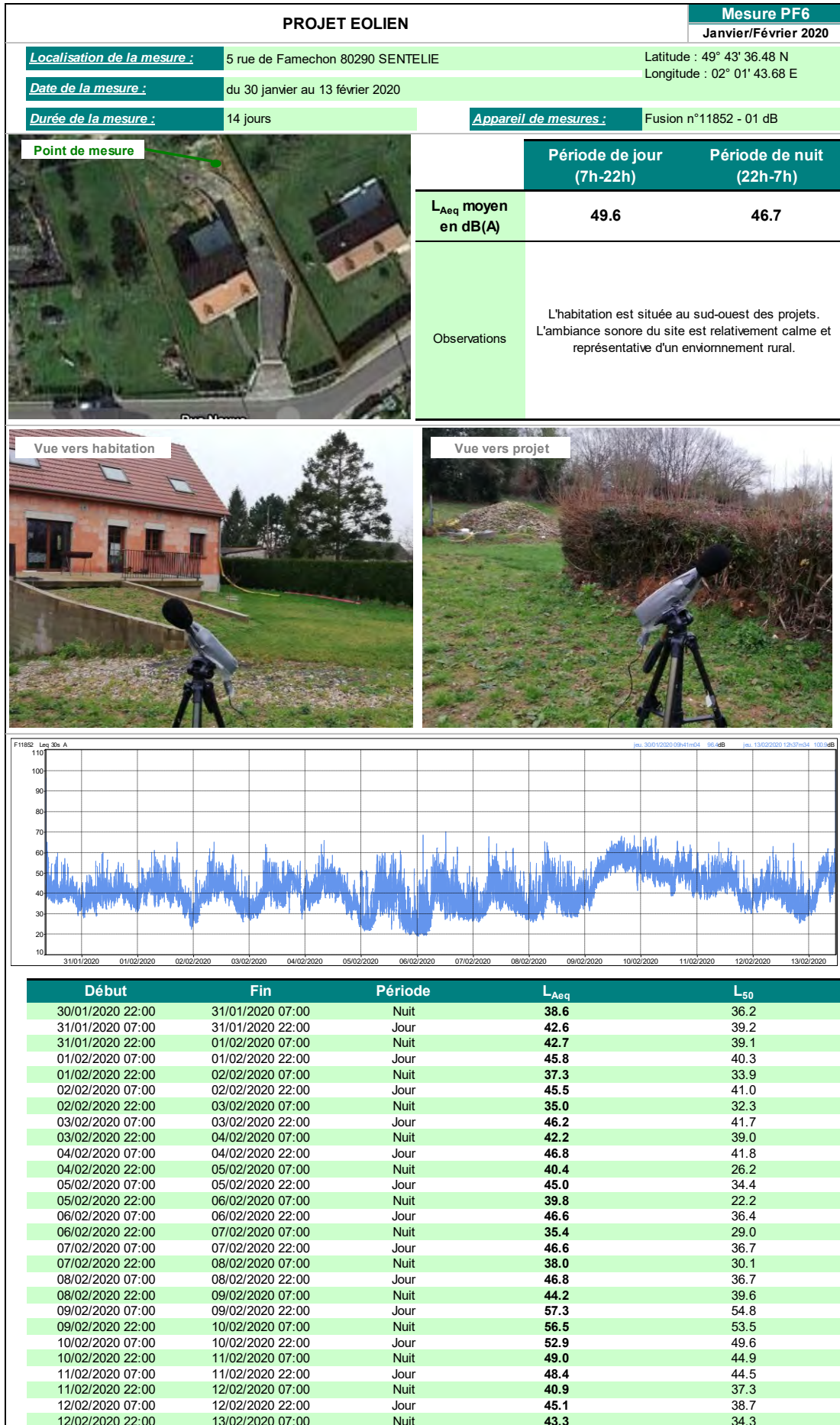




PROJET EOLIEN		Mesure PF3				
		Janvier/Février 2020				
<b>Localisation de la mesure :</b>	rue evoissons 80290 FREMONTIERS	Latitude : 49° 45' 37.55 N Longitude : 02° 03' 41.53 E				
<b>Date de la mesure :</b>	du 30 janvier au 13 février 2020					
<b>Durée de la mesure :</b>	14 jours	<b>Appareil de mesures :</b> Fusion n°11207 - 01 dB				
<b>Point de mesure</b> 	<b>L<sub>Aeq</sub> moyen en dB(A)</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Période de jour (7h-22h)</th> <th>Période de nuit (22h-7h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>54.7</b></td> <td><b>49.4</b></td> </tr> </tbody> </table>	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)	<b>54.7</b>	<b>49.4</b>
	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)				
<b>54.7</b>	<b>49.4</b>					
<b>Observations</b>	L'habitation est située au nord des projets. L'ambiance sonore du site est représentative d'un environnement rural. Il est à noter la proximité avec la route départementale D920.					
<b>Vue vers habitation</b> 	<b>Vue vers projet</b> 					
						
<b>Début</b>	<b>Fin</b>	<b>Période</b>				
<b>L<sub>Aeq</sub></b>	<b>L<sub>50</sub></b>					
30/01/2020 22:00	31/01/2020 07:00	Nuit	<b>47.6</b>	33.8		
31/01/2020 07:00	31/01/2020 22:00	Jour	<b>53.5</b>	42.1		
31/01/2020 22:00	01/02/2020 07:00	Nuit	<b>46.7</b>	38.6		
01/02/2020 07:00	01/02/2020 22:00	Jour	<b>53.6</b>	43.5		
01/02/2020 22:00	02/02/2020 07:00	Nuit	<b>45.4</b>	33.0		
02/02/2020 07:00	02/02/2020 22:00	Jour	<b>51.9</b>	41.7		
02/02/2020 22:00	03/02/2020 07:00	Nuit	<b>46.7</b>	29.7		
03/02/2020 07:00	03/02/2020 22:00	Jour	<b>54.3</b>	44.2		
03/02/2020 22:00	04/02/2020 07:00	Nuit	<b>47.9</b>	36.1		
04/02/2020 07:00	04/02/2020 22:00	Jour	<b>55.2</b>	46.1		
04/02/2020 22:00	05/02/2020 07:00	Nuit	<b>44.5</b>	23.3		
05/02/2020 07:00	05/02/2020 22:00	Jour	<b>54.5</b>	39.7		
05/02/2020 22:00	06/02/2020 07:00	Nuit	<b>46.5</b>	21.5		
06/02/2020 07:00	06/02/2020 22:00	Jour	<b>54.8</b>	42.2		
06/02/2020 22:00	07/02/2020 07:00	Nuit	<b>46.3</b>	24.7		
07/02/2020 07:00	07/02/2020 22:00	Jour	<b>54.0</b>	40.7		
07/02/2020 22:00	08/02/2020 07:00	Nuit	<b>43.5</b>	24.8		
08/02/2020 07:00	08/02/2020 22:00	Jour	<b>53.3</b>	40.0		
08/02/2020 22:00	09/02/2020 07:00	Nuit	<b>46.3</b>	35.8		
09/02/2020 07:00	09/02/2020 22:00	Jour	<b>56.0</b>	51.1		
09/02/2020 22:00	10/02/2020 07:00	Nuit	<b>57.6</b>	52.6		
10/02/2020 07:00	10/02/2020 22:00	Jour	<b>57.0</b>	50.3		
10/02/2020 22:00	11/02/2020 07:00	Nuit	<b>50.7</b>	42.0		
11/02/2020 07:00	11/02/2020 22:00	Jour	<b>55.9</b>	47.2		
11/02/2020 22:00	12/02/2020 07:00	Nuit	<b>47.4</b>	32.5		
12/02/2020 07:00	12/02/2020 22:00	Jour	<b>54.7</b>	42.6		
12/02/2020 22:00	13/02/2020 07:00	Nuit	<b>46.0</b>	29.7		

PROJET EOLIEN		Mesure PF4		
		Janvier/Février 2020		
<b>Localisation de la mesure :</b>	24bis rue au delà des ponts 80290 CONTRE	Latitude : 49° 45' 00.53 N Longitude : 02° 05' 55.27 E		
<b>Date de la mesure :</b>	du 30 janvier au 13 février 2020			
<b>Durée de la mesure :</b>	14 jours	<b>Appareil de mesures :</b> Fusion n°11207 - 01 dB		
 <p><b>Point de mesure</b></p>	<b>Période de jour (7h-22h)</b>	<b>Période de nuit (22h-7h)</b>		
	<b>L<sub>Aeq</sub> moyen en dB(A)</b>	<b>51.7</b>	<b>47.3</b>	
<b>Observations</b>	L'habitation est située au nord-est des projets. L'ambiance sonore du site est représentative d'un environnement rural. Il est à noter la proximité avec la route départementale D242.			
 <p><b>Vue vers habitation</b></p>	 <p><b>Vue vers projet</b></p>			
				
<b>Début</b>	<b>Fin</b>	<b>Période</b>	<b>L<sub>Aeq</sub></b>	<b>L<sub>50</sub></b>
30/01/2020 22:00	31/01/2020 07:00	Nuit	43.7	32.3
31/01/2020 07:00	31/01/2020 22:00	Jour	48.4	40.1
31/01/2020 22:00	01/02/2020 07:00	Nuit	47.5	39.9
01/02/2020 07:00	01/02/2020 22:00	Jour	48.6	41.9
01/02/2020 22:00	02/02/2020 07:00	Nuit	42.7	34.4
02/02/2020 07:00	02/02/2020 22:00	Jour	48.0	41.4
02/02/2020 22:00	03/02/2020 07:00	Nuit	44.6	31.5
03/02/2020 07:00	03/02/2020 22:00	Jour	50.1	46.8
03/02/2020 22:00	04/02/2020 07:00	Nuit	41.7	34.0
04/02/2020 07:00	04/02/2020 22:00	Jour	50.7	43.9
04/02/2020 22:00	05/02/2020 07:00	Nuit	44.7	29.1
05/02/2020 07:00	05/02/2020 22:00	Jour	47.7	39.5
05/02/2020 22:00	06/02/2020 07:00	Nuit	45.8	30.0
06/02/2020 07:00	06/02/2020 22:00	Jour	50.9	42.4
06/02/2020 22:00	07/02/2020 07:00	Nuit	44.7	28.4
07/02/2020 07:00	07/02/2020 22:00	Jour	52.9	46.1
07/02/2020 22:00	08/02/2020 07:00	Nuit	45.0	29.6
08/02/2020 07:00	08/02/2020 22:00	Jour	47.1	41.3
08/02/2020 22:00	09/02/2020 07:00	Nuit	44.9	36.2
09/02/2020 07:00	09/02/2020 22:00	Jour	57.2	50.5
09/02/2020 22:00	10/02/2020 07:00	Nuit	54.1	49.4
10/02/2020 07:00	10/02/2020 22:00	Jour	54.4	48.7
10/02/2020 22:00	11/02/2020 07:00	Nuit	51.6	41.4
11/02/2020 07:00	11/02/2020 22:00	Jour	52.8	45.6
11/02/2020 22:00	12/02/2020 07:00	Nuit	42.4	34.7
12/02/2020 07:00	12/02/2020 22:00	Jour	48.3	42.7
12/02/2020 22:00	13/02/2020 07:00	Nuit	44.9	31.2

PROJET EOLIEN		Mesure PF5																																																																																																																																												
		Janvier/Février 2020																																																																																																																																												
<b>Localisation de la mesure :</b>	1 grande rue 80290 BRASSY	Latitude : 49° 43' 50.04 N Longitude : 02° 02' 42.57 E																																																																																																																																												
<b>Date de la mesure :</b>	du 30 janvier au 13 février 2020																																																																																																																																													
<b>Durée de la mesure :</b>	14 jours	<b>Appareil de mesures :</b> Fusion n°11847 - 01 dB																																																																																																																																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Période de jour (7h-22h)</th> <th>Période de nuit (22h-7h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>L<sub>Aeq</sub> moyen en dB(A)</b></td> <td><b>48.3</b></td> <td><b>44.0</b></td> </tr> <tr> <td>Observations</td> <td colspan="2">L'habitation est située au sud des projets. L'ambiance sonore du site est représentative d'un corps de ferme. Il est à noter la proximité avec la route départementale D138.</td> </tr> </tbody> </table>		Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)	<b>L<sub>Aeq</sub> moyen en dB(A)</b>	<b>48.3</b>	<b>44.0</b>	Observations	L'habitation est située au sud des projets. L'ambiance sonore du site est représentative d'un corps de ferme. Il est à noter la proximité avec la route départementale D138.																																																																																																																																				
		Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)																																																																																																																																											
<b>L<sub>Aeq</sub> moyen en dB(A)</b>	<b>48.3</b>	<b>44.0</b>																																																																																																																																												
Observations	L'habitation est située au sud des projets. L'ambiance sonore du site est représentative d'un corps de ferme. Il est à noter la proximité avec la route départementale D138.																																																																																																																																													
																																																																																																																																														
																																																																																																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Début</th> <th>Fin</th> <th>Période</th> <th>L<sub>Aeq</sub></th> <th>L<sub>50</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>30/01/2020 22:00</td><td>31/01/2020 07:00</td><td>Nuit</td><td>34.3</td><td>31.6</td></tr> <tr><td>31/01/2020 07:00</td><td>31/01/2020 22:00</td><td>Jour</td><td>45.6</td><td>35.4</td></tr> <tr><td>31/01/2020 22:00</td><td>01/02/2020 07:00</td><td>Nuit</td><td>45.5</td><td>40.1</td></tr> <tr><td>01/02/2020 07:00</td><td>01/02/2020 22:00</td><td>Jour</td><td>45.2</td><td>36.9</td></tr> <tr><td>01/02/2020 22:00</td><td>02/02/2020 07:00</td><td>Nuit</td><td>39.5</td><td>34.4</td></tr> <tr><td>02/02/2020 07:00</td><td>02/02/2020 22:00</td><td>Jour</td><td>41.1</td><td>36.8</td></tr> <tr><td>02/02/2020 22:00</td><td>03/02/2020 07:00</td><td>Nuit</td><td>33.7</td><td>29.2</td></tr> <tr><td>03/02/2020 07:00</td><td>03/02/2020 22:00</td><td>Jour</td><td>48.6</td><td>39.6</td></tr> <tr><td>03/02/2020 22:00</td><td>04/02/2020 07:00</td><td>Nuit</td><td>41.5</td><td>35.3</td></tr> <tr><td>04/02/2020 07:00</td><td>04/02/2020 22:00</td><td>Jour</td><td>48.2</td><td>40.4</td></tr> <tr><td>04/02/2020 22:00</td><td>05/02/2020 07:00</td><td>Nuit</td><td>29.5</td><td>23.3</td></tr> <tr><td>05/02/2020 07:00</td><td>05/02/2020 22:00</td><td>Jour</td><td>44.7</td><td>28.4</td></tr> <tr><td>05/02/2020 22:00</td><td>06/02/2020 07:00</td><td>Nuit</td><td>28.9</td><td>20.1</td></tr> <tr><td>06/02/2020 07:00</td><td>06/02/2020 22:00</td><td>Jour</td><td>45.8</td><td>30.9</td></tr> <tr><td>06/02/2020 22:00</td><td>07/02/2020 07:00</td><td>Nuit</td><td>29.7</td><td>24.3</td></tr> <tr><td>07/02/2020 07:00</td><td>07/02/2020 22:00</td><td>Jour</td><td>45.5</td><td>32.9</td></tr> <tr><td>07/02/2020 22:00</td><td>08/02/2020 07:00</td><td>Nuit</td><td>31.2</td><td>28.0</td></tr> <tr><td>08/02/2020 07:00</td><td>08/02/2020 22:00</td><td>Jour</td><td>44.7</td><td>34.9</td></tr> <tr><td>08/02/2020 22:00</td><td>09/02/2020 07:00</td><td>Nuit</td><td>39.4</td><td>35.0</td></tr> <tr><td>09/02/2020 07:00</td><td>09/02/2020 22:00</td><td>Jour</td><td>53.7</td><td>50.3</td></tr> <tr><td>09/02/2020 22:00</td><td>10/02/2020 07:00</td><td>Nuit</td><td>53.6</td><td>49.5</td></tr> <tr><td>10/02/2020 07:00</td><td>10/02/2020 22:00</td><td>Jour</td><td>50.6</td><td>45.1</td></tr> <tr><td>10/02/2020 22:00</td><td>11/02/2020 07:00</td><td>Nuit</td><td>44.4</td><td>39.8</td></tr> <tr><td>11/02/2020 07:00</td><td>11/02/2020 22:00</td><td>Jour</td><td>49.4</td><td>46.9</td></tr> <tr><td>11/02/2020 22:00</td><td>12/02/2020 07:00</td><td>Nuit</td><td>36.6</td><td>32.7</td></tr> <tr><td>12/02/2020 07:00</td><td>12/02/2020 22:00</td><td>Jour</td><td>49.6</td><td>40.2</td></tr> <tr><td>12/02/2020 22:00</td><td>13/02/2020 07:00</td><td>Nuit</td><td>40.6</td><td>32.5</td></tr> </tbody> </table>			Début	Fin	Période	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>50</sub>	30/01/2020 22:00	31/01/2020 07:00	Nuit	34.3	31.6	31/01/2020 07:00	31/01/2020 22:00	Jour	45.6	35.4	31/01/2020 22:00	01/02/2020 07:00	Nuit	45.5	40.1	01/02/2020 07:00	01/02/2020 22:00	Jour	45.2	36.9	01/02/2020 22:00	02/02/2020 07:00	Nuit	39.5	34.4	02/02/2020 07:00	02/02/2020 22:00	Jour	41.1	36.8	02/02/2020 22:00	03/02/2020 07:00	Nuit	33.7	29.2	03/02/2020 07:00	03/02/2020 22:00	Jour	48.6	39.6	03/02/2020 22:00	04/02/2020 07:00	Nuit	41.5	35.3	04/02/2020 07:00	04/02/2020 22:00	Jour	48.2	40.4	04/02/2020 22:00	05/02/2020 07:00	Nuit	29.5	23.3	05/02/2020 07:00	05/02/2020 22:00	Jour	44.7	28.4	05/02/2020 22:00	06/02/2020 07:00	Nuit	28.9	20.1	06/02/2020 07:00	06/02/2020 22:00	Jour	45.8	30.9	06/02/2020 22:00	07/02/2020 07:00	Nuit	29.7	24.3	07/02/2020 07:00	07/02/2020 22:00	Jour	45.5	32.9	07/02/2020 22:00	08/02/2020 07:00	Nuit	31.2	28.0	08/02/2020 07:00	08/02/2020 22:00	Jour	44.7	34.9	08/02/2020 22:00	09/02/2020 07:00	Nuit	39.4	35.0	09/02/2020 07:00	09/02/2020 22:00	Jour	53.7	50.3	09/02/2020 22:00	10/02/2020 07:00	Nuit	53.6	49.5	10/02/2020 07:00	10/02/2020 22:00	Jour	50.6	45.1	10/02/2020 22:00	11/02/2020 07:00	Nuit	44.4	39.8	11/02/2020 07:00	11/02/2020 22:00	Jour	49.4	46.9	11/02/2020 22:00	12/02/2020 07:00	Nuit	36.6	32.7	12/02/2020 07:00	12/02/2020 22:00	Jour	49.6	40.2	12/02/2020 22:00	13/02/2020 07:00	Nuit	40.6	32.5
Début	Fin	Période	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>50</sub>																																																																																																																																										
30/01/2020 22:00	31/01/2020 07:00	Nuit	34.3	31.6																																																																																																																																										
31/01/2020 07:00	31/01/2020 22:00	Jour	45.6	35.4																																																																																																																																										
31/01/2020 22:00	01/02/2020 07:00	Nuit	45.5	40.1																																																																																																																																										
01/02/2020 07:00	01/02/2020 22:00	Jour	45.2	36.9																																																																																																																																										
01/02/2020 22:00	02/02/2020 07:00	Nuit	39.5	34.4																																																																																																																																										
02/02/2020 07:00	02/02/2020 22:00	Jour	41.1	36.8																																																																																																																																										
02/02/2020 22:00	03/02/2020 07:00	Nuit	33.7	29.2																																																																																																																																										
03/02/2020 07:00	03/02/2020 22:00	Jour	48.6	39.6																																																																																																																																										
03/02/2020 22:00	04/02/2020 07:00	Nuit	41.5	35.3																																																																																																																																										
04/02/2020 07:00	04/02/2020 22:00	Jour	48.2	40.4																																																																																																																																										
04/02/2020 22:00	05/02/2020 07:00	Nuit	29.5	23.3																																																																																																																																										
05/02/2020 07:00	05/02/2020 22:00	Jour	44.7	28.4																																																																																																																																										
05/02/2020 22:00	06/02/2020 07:00	Nuit	28.9	20.1																																																																																																																																										
06/02/2020 07:00	06/02/2020 22:00	Jour	45.8	30.9																																																																																																																																										
06/02/2020 22:00	07/02/2020 07:00	Nuit	29.7	24.3																																																																																																																																										
07/02/2020 07:00	07/02/2020 22:00	Jour	45.5	32.9																																																																																																																																										
07/02/2020 22:00	08/02/2020 07:00	Nuit	31.2	28.0																																																																																																																																										
08/02/2020 07:00	08/02/2020 22:00	Jour	44.7	34.9																																																																																																																																										
08/02/2020 22:00	09/02/2020 07:00	Nuit	39.4	35.0																																																																																																																																										
09/02/2020 07:00	09/02/2020 22:00	Jour	53.7	50.3																																																																																																																																										
09/02/2020 22:00	10/02/2020 07:00	Nuit	53.6	49.5																																																																																																																																										
10/02/2020 07:00	10/02/2020 22:00	Jour	50.6	45.1																																																																																																																																										
10/02/2020 22:00	11/02/2020 07:00	Nuit	44.4	39.8																																																																																																																																										
11/02/2020 07:00	11/02/2020 22:00	Jour	49.4	46.9																																																																																																																																										
11/02/2020 22:00	12/02/2020 07:00	Nuit	36.6	32.7																																																																																																																																										
12/02/2020 07:00	12/02/2020 22:00	Jour	49.6	40.2																																																																																																																																										
12/02/2020 22:00	13/02/2020 07:00	Nuit	40.6	32.5																																																																																																																																										



## 4.3. ANALYSE DU BRUIT RESIDUEL EN FONCTION DE LA VITESSE DU VENT

### 4.3.1. METHODOLOGIE GENERALE

L'analyse du bruit résiduel en fonction de la vitesse du vent est réalisée à partir des mesures *in situ* présentées précédemment et des données de vent issues du mât de mesure situé sur le site :

- **Les niveaux de bruit résiduel :**

Les niveaux de bruit résiduel sont déterminés à partir de l'**indicateur  $L_{50}$**  qui représente le niveau sonore atteint ou dépassé pendant 50 % du temps. Cet indicateur est adapté à la problématique de l'éolien car il caractérise bien les « bruits de fond moyens » en s'affranchissant des bruits particuliers ponctuels.

Ils sont calculés sur une durée d'intégration élémentaire de 1 seconde puis calculés sur un pas de 10 minutes.

Ces niveaux de bruit résiduel sont ensuite analysés par **classe de vent** (selon la vitesse du vent globalement comprise entre 3 et 10 m/s à la hauteur standardisée de 10 m du sol) et par **classe homogène** (période de jour 7h-22h, de nuit 22h-7h).

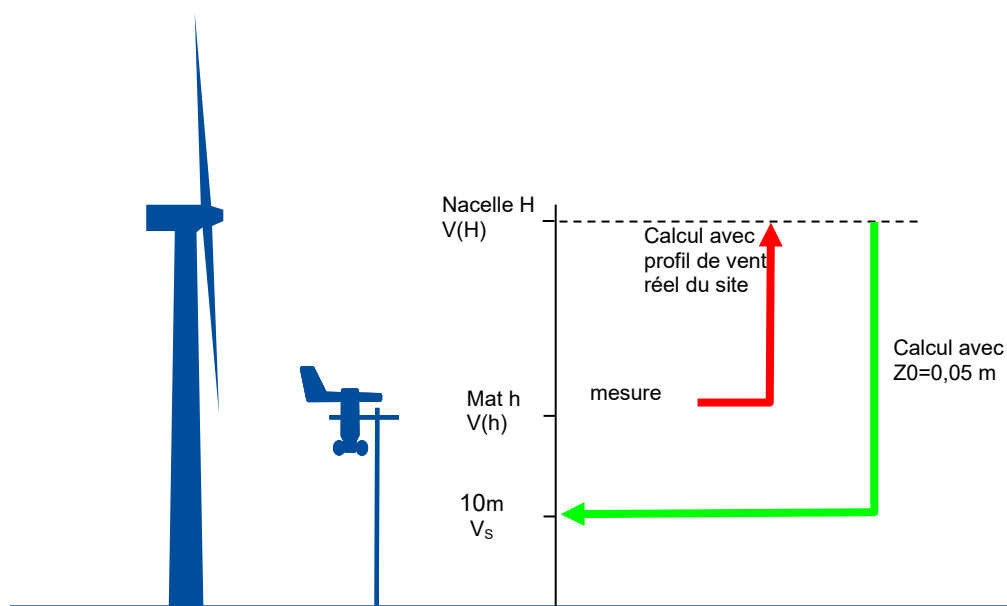
- **Les vitesses du vent :**

Afin d'avoir un référentiel de vitesse de vent comparable aux données d'émissions des éoliennes (les puissances acoustiques des éoliennes sont caractérisées selon la norme IEC 61-400-11, et sont d'une manière générale fournies pour un vent de référence à la hauteur de 10 m du sol dans des conditions de rugosité du sol standard à  $Z_0=0,05$  m), la vitesse du vent mesurée à hauteur de l'anémomètre est estimée à hauteur du moyeu en considérant la rugosité  $Z$ , puis est ramenée à hauteur de 10 m en considérant la rugosité standard  $Z_0=0,05$  m.

- Les données de vent dans l'analyse « bruit-vent » sont donc sous la forme de **vitesse standardisée à 10 m du sol**, notée  **$V_s$**  dans la suite du rapport.

L'analyse porte sur l'ensemble des secteurs de vent. Les directions de vent présentent lors de cette analyse correspondent aux directions des vents dominants sur la zone d'étude.





Principe du calcul de la vitesse standardisée  $V_s$

H : hauteur de la nacelle (m),  
H<sub>ref</sub> : hauteur de référence (10m),  
h : hauteur de mesure de l'anémomètre (m),  
V(h) : vitesse mesurée à la hauteur h.

Afin de s'assurer de conditions météorologiques analogues en termes de conditions de vent pour l'estimation des niveaux sonores ambiants et résiduels, l'analyse de l'émergence s'appuie sur le calcul de l'indicateur de bruit. Ce calcul de l'indicateur de bruit se base sur les deux étapes suivantes :

- **Calcul des valeurs médianes des descripteurs et de la vitesse de vent moyenne**

Les couples « vitesse standardisée moyenne/niveau sonore » sont calculés pour chaque classe de vitesse de vent.

- **Interpolations et extrapolations aux valeurs de vitesses de vent entières**

Les niveaux sonores sont déterminés pour chaque vitesse de vent entière à partir de l'interpolation linéaire entre les couples « vitesse standardisée moyenne/niveau sonore ».

Les analyses « **bruit – vent** » permettent de déterminer les médianes recentrées correspondant aux niveaux sonores moyens mesurés par intervalle de vitesse de vent à 10 m (selon le projet de norme NF S 31-114).

Ainsi, pour toutes les vitesses de vent comprises entre 3 et 10 m/s, les niveaux  $L_{50}$  peuvent être estimés pour chacun des points de mesures.

Ces niveaux sont d'autant plus fiables qu'il y a d'échantillons (couples  $L_{50} / V_s$ ) par classe de vent et par classe homogène.

### 4.3.2. RESULTATS

Les analyses « bruit-vent » réalisées selon la méthodologie précédemment détaillée, permet de déterminer les niveaux de bruit résiduel pour les classes homogènes suivantes :

- **Classe 1** : période de jour (7h-22h)
- **Classe 2** : période de nuit (22h–7h).

Le nombre d'échantillons par classe homogène et par classe de vent est donné dans les tableaux suivants.

Nb échantillons JOUR (7h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	19	45	39	55	98	126	75	67
PF2	24	90	93	100	126	115	93	64
PF3	18	60	78	61	119	128	99	66
PF4	17	45	75	84	134	140	82	67
PF5	24	76	90	92	122	130	75	43
PF6	27	78	110	107	143	126	98	63

*Nombres d'échantillons par classe de vitesse de vent pour la classe 1*

Nb échantillons NUIT (22h-7h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	25	32	69	94	116	53	44	11
PF2	20	20	64	63	84	48	41	11
PF3	25	28	69	73	117	66	57	12
PF4	22	22	62	78	108	56	48	11
PF5	25	30	67	71	106	58	45	10
PF6	40	36	74	95	138	73	42	16

*Nombres d'échantillons par classe de vitesse de vent pour la classe 2*

Le nombre d'échantillons est satisfaisant pour l'ensemble des points, de jour comme de nuit jusqu'à 10 m/s. Le nombre d'échantillons est estimé satisfaisant lorsqu'il y en a au moins 10 afin d'avoir un niveau résiduel le plus représentatif possible.

Les résultats des niveaux du bruit résiduel sont présentés dans les tableaux suivants, en décibels A, pour les deux classes homogènes.

Niveaux résiduels JOUR (7h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	32,8	34,2	36,5	42,0	43,1	43,5	43,5	46,1
PF2	39,8	41,4	41,6	42,7	43,2	44,2	44,3	45,3
PF3	38,0	38,8	38,8	41,4	43,2	44,7	45,1	45,6
PF4	35,2	37,7	39,0	40,3	41,9	43,3	43,4	45,4
PF5	32,0	32,5	32,7	34,6	35,7	37,5	38,4	39,4
PF6	34,1	34,7	36,7	38,8	39,2	41,0	42,2	44,4

Niveaux résiduels par classe de vitesse de vent pour la classe 1 (période de jour)

Niveaux résiduels NUIT (22h-7h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	27,8	28,7	29,3	31,7	34,0	37,5	38,8	39,4
PF2	25,3	26,9	27,0	32,0	33,9	35,4	37,7	39,9
PF3	23,5	25,9	26,8	31,1	33,8	35,6	38,2	40,4
PF4	28,8	30,4	30,4	31,9	33,0	34,7	37,4	40,5
PF5	27,6	28,6	29,3	31	32,3	34,6	36,6	38,6
PF6	28,3	31,2	31,4	35,4	37,3	38,9	41,1	42,9

Niveaux résiduels par classe de vitesse de vent pour la classe 2 (période de nuit)

Les niveaux résiduels sont globalement compris entre 24 et 43 dB(A) en période de nuit (22h-7h) et entre 32 et 46 dB(A) en période de jour (7h-22h), selon les vitesses de vent.

**Ce sont ces valeurs du bruit résiduel, caractéristiques des différentes ambiances sonores du site, qui serviront de base dans le calcul prévisionnel des émergences globales au droit des habitations riveraines aux projets de Corbillon Ouest et Est.**

Les différentes analyses « bruit-vent » réalisées pour chaque point de mesure sont présentées en annexe pour les périodes de jour (7h-22h) et de nuit (22h-7h).

## 5. ANALYSE PREVISIONNELLE

L'analyse prévisionnelle se décompose en deux phases qui consistent tout d'abord à déterminer l'impact acoustique du projet, puis à estimer les émergences futures :

- **L'étude de l'impact acoustique du projet éolien** dans son environnement consiste à analyser la propagation du bruit autour des éoliennes jusqu'aux riverains les plus proches en y calculant la contribution sonore du projet.
- **L'analyse des émergences futures liées au projet**, estimées à partir de la contribution sonore du projet et des mesures in situ, permet de valider le respect de la réglementation française en vigueur, ou, le cas échéant, de proposer des solutions adaptées pour y parvenir.

### 5.1. CALCULS PREVISIONNELS DE LA CONTRIBUTION DES PROJETS

#### 5.1.1. PRESENTATION DU MODELE DE CALCUL

L'estimation des niveaux sonores est réalisée à partir de la **modélisation du site en trois dimensions** à l'aide du logiciel CADNAA, logiciel développé par DataKustik en Allemagne, un des leaders mondiaux depuis plus de 25 ans dans le domaine du calcul de la dispersion acoustique.

Cette modélisation tient compte des émissions sonores de chacune des éoliennes (sources ponctuelles disposées à hauteur du moyeu) et de la propagation acoustique en trois dimensions selon la topographie du site (distance, hauteur, exposition directe ou indirecte), la nature du sol et l'absorption dans l'air.

La modélisation du site a été réalisée à partir du modèle numérique de terrain en trois dimensions et les calculs ont été effectués avec la méthode ISO-9613-2 qui prend en compte les conditions météorologiques. Les paramètres de calculs sont donnés en annexe du rapport.

La figure suivante illustre la modélisation du site en 3D à partir du logiciel CadnaA.



Aperçu de la modélisation 3D du site (image 3D CadnaA)

## 5.1.2. CONFIGURATION ETUDIEE

Les calculs sont réalisés pour 12 éoliennes et selon trois configurations de machine : Vestas, Siemens-Gamesa et Enercon. Le tableau ci-dessous présente pour chacune des éoliennes les modèles étudiés.

<b>Configurations</b>		
E1 - E2	<b>V110</b>	
	Hauteur mât (m)	Hauteur bout de pôle (m)
	75	130
	<b>SG114</b>	
	Hauteur mât (m)	Hauteur bout de pôle (m)
	75	132
	<b>E103</b>	
	Hauteur mât (m)	Hauteur bout de pôle (m)
	78,3	129,8
E3 -E4 - E7 - E8	<b>V110</b>	
	Hauteur mât (m)	Hauteur bout de pôle (m)
	75	130
	<b>SG114</b>	
	Hauteur mât (m)	Hauteur bout de pôle (m)
	80	137
	<b>E103</b>	
	Hauteur mât (m)	Hauteur bout de pôle (m)
	84,6	136,1
E5 - E6 - E9 - E10 - E11 - E12	<b>V112</b>	
	Hauteur mât (m)	Hauteur bout de pôle (m)
	94	150
	<b>SG114</b>	
	Hauteur mât (m)	Hauteur bout de pôle (m)
	93	150
	<b>E115</b>	
	Hauteur mât (m)	Hauteur bout de pôle (m)
	92	149,9

Configurations et modèles d'éoliennes étudiés

Les éoliennes Vestas, Enercon et Siemens Gamesa sont munies de peignes sur les pales (ou des bords de fuite dentelés). Ces peignes posés par le constructeur permettent de modifier la friction dans l'air de la pale, et, par conséquent, de réduire les niveaux sonores des machines à l'émission, sans diminuer la production d'électricité.

\*STE = *Serrated Trailing Edges*, correspond à la pose de peignes sur les pales.



Photographies de peignes montés sur des pales d'une éolienne Vestas (source Vestas)

L'implantation étudiée est composée de 12 éoliennes. Les coordonnées d'implantation des éoliennes sont données dans le tableau suivant.

<b>Implantation (en Lambert 93)</b>			
Projet	Nom	X	Y
Projet de Corbillon ouest	E1	630446.657	6960158.59
	E2	630409.531	6960712.73
	E3	630966.820	6960365.14
	E4	630862.341	6960779.95
	E5	631036.483	6961179.95
Projet de Corbillon est	E6	631420.398	6960617.60
	E7	631688.549	6960130.54
	E8	632074.383	6960063.84
	E9	631999.372	6960571.61
	E10	632539.220	6960173.78
	E11	632366.703	6960488.30
	E12	632851.142	6960628.15

Tableau des coordonnées d'implantation des éoliennes

### 5.1.3. HYPOTHESES D'EMISSIONS

Les émissions acoustiques utilisées dans les calculs de propagation correspondent aux valeurs globales garanties (données constructeur). Le détail de ces données est présenté en annexe. Les spectres de puissances acoustiques pris comme hypothèses de base dans les calculs de propagation sont présentés dans les tableaux ci-après.

**VESTAS - V110 - 2,2 MW - STE - 75 m**

Fréquences \ Vs	Vs							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
25 Hz	53,1	55,6	59,4	63,0	65,4	66,7	67,8	68,6
31,5 Hz	58,3	60,9	64,7	68,3	70,4	71,5	72,4	73,0
40 Hz	63,0	65,4	69,0	72,5	74,8	76,1	77,1	77,8
50 Hz	68,0	70,6	74,3	77,7	79,6	80,6	81,3	81,8
63 Hz	73,4	75,1	77,7	80,4	82,1	83,2	84,1	84,6
80 Hz	75,4	77,3	80,0	82,6	84,1	84,8	85,5	85,9
100 Hz	77,1	80,1	83,6	86,5	87,5	87,4	87,4	87,2
125 Hz	78,6	81,4	84,8	87,7	88,7	88,8	88,8	88,8
160 Hz	81,4	84,2	87,1	89,5	90,0	89,5	89,1	88,8
200 Hz	82,8	85,8	88,8	91,0	91,1	90,3	89,6	89,0
250 Hz	83,9	87,0	90,1	92,4	92,6	91,9	91,3	90,9
315 Hz	86,2	89,0	91,8	93,8	93,8	93,0	92,3	91,8
400 Hz	86,4	89,3	92,1	94,1	94,0	92,9	92,0	91,4
500 Hz	86,1	88,9	92,0	94,5	95,0	94,7	94,3	94,0
630 Hz	85,1	88,2	91,6	94,3	94,9	94,5	94,2	93,8
800 Hz	83,2	86,3	90,1	93,5	94,8	95,1	95,3	95,4
1000 Hz	83,3	86,4	90,2	93,6	95,1	95,4	95,7	95,9
1250 Hz	84,6	87,4	91,0	94,4	95,9	96,4	96,8	97,1
1600 Hz	85,7	88,7	92,0	94,8	95,7	95,5	95,4	95,2
2000 Hz	83,3	86,1	89,8	93,1	94,7	95,3	95,7	96,0
2500 Hz	83,6	86,2	89,7	92,8	94,3	94,8	95,2	95,5
3150 Hz	82,5	85,0	88,5	91,5	92,9	93,4	93,7	94,0
4000 Hz	80,9	83,4	86,8	89,7	91,1	91,6	91,9	92,2
5000 Hz	76,9	79,4	82,7	85,6	86,9	87,2	87,5	87,6
6300 Hz	69,8	72,7	76,2	79,2	80,6	80,8	81,0	81,1
8000 Hz	61,9	64,8	68,3	71,3	72,4	72,4	72,5	72,5
10000 Hz	56,5	58,9	61,5	63,7	64,3	64,1	64,0	63,9
Global en dB(A)	96,3	99,1	102,4	105,1	106,1	106,1	106,1	106,1

**VESTAS - V112 - 3,6 MW - STE - 94 m**

Fréquences \ Vs	Vs							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
25 Hz	61,3	60,5	62,8	64,7	64,3	65,5	68,1	70,1
31,5 Hz	63,4	61,7	64,3	66,4	65,5	67,1	71,0	73,9
40 Hz	66,4	65,4	68,4	70,8	70,2	71,6	74,9	77,4
50 Hz	71,9	70,8	73,2	75,2	74,6	75,9	78,9	81,1
63 Hz	73,3	73,1	76,4	78,9	78,8	79,9	82,4	84,2
80 Hz	77,5	77,3	79,9	82,1	82,1	83,0	85,2	86,7
100 Hz	81,0	80,8	82,9	84,7	84,6	85,5	87,2	88,6
125 Hz	70,6	75,2	83,5	90,3	92,8	92,8	93,0	93,0
160 Hz	79,8	81,8	85,9	89,4	90,6	90,8	91,2	91,5
200 Hz	84,5	86,0	88,2	90,3	91,2	91,3	91,3	91,3
250 Hz	83,2	85,5	88,9	91,8	93,2	93,1	92,8	92,6
315 Hz	83,1	85,7	89,6	93,0	94,5	94,4	94,1	93,9
400 Hz	83,0	85,7	90,0	93,6	95,3	95,1	94,8	94,6
500 Hz	82,5	85,5	90,0	93,9	95,7	95,5	95,2	94,9
630 Hz	82,8	85,7	90,4	94,4	96,2	96,1	95,8	95,6
800 Hz	80,4	83,6	89,0	93,6	95,4	95,4	95,3	95,3
1000 Hz	79,6	82,6	88,2	93,0	94,7	94,7	95,0	95,0
1250 Hz	81,2	83,5	88,4	92,4	93,8	94,0	94,5	94,8
1600 Hz	78,1	81,1	86,8	91,6	93,4	93,5	93,8	93,9
2000 Hz	79,1	81,5	86,0	89,9	91,3	91,5	91,8	91,9
2500 Hz	79,3	81,8	85,8	89,3	90,8	90,8	90,7	90,6
3150 Hz	77,0	79,6	83,6	87,0	88,5	88,5	88,3	88,1
4000 Hz	77,0	78,9	82,9	86,2	87,4	87,6	88,1	88,5
5000 Hz	70,0	72,5	76,3	79,6	81,1	81,0	80,7	80,5
6300 Hz	64,7	67,0	70,5	73,5	75,0	74,8	74,5	74,3
8000 Hz	60,2	60,7	62,8	64,6	64,9	65,4	66,4	67,3
10000 Hz	63,0	61,0	60,1	59,5	58,5	59,4	61,5	63,1
Global en dB(A)	93,6	95,9	100,1	104,0	105,6	105,6	105,6	105,6

*Hypothèses d'émissions pour la configuration Vestas en mode de fonctionnement normal*

**SIEMENS GAMESA - SG114 - 2,6 MW - 75 m - Mode sdt**

Vs Fréquences	Vs							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
25 Hz	53,4	55,0	60,3	64,4	64,9	64,9	64,9	64,9
31,5 Hz	56,5	58,1	63,4	67,5	68,0	68,0	68,0	68,0
40 Hz	59,6	61,2	66,5	70,6	71,1	71,1	71,1	71,1
50 Hz	62,6	64,2	69,5	73,6	74,1	74,1	74,1	74,1
63 Hz	65,5	67,1	72,4	76,5	77,0	77,0	77,0	77,0
80 Hz	68,2	69,8	75,1	79,2	79,7	79,7	79,7	79,7
100 Hz	70,8	72,4	77,7	81,8	82,3	82,3	82,3	82,3
125 Hz	73,1	74,7	80,0	84,1	84,6	84,6	84,6	84,6
160 Hz	75,3	76,9	82,2	86,3	86,8	86,8	86,8	86,8
200 Hz	77,3	78,9	84,2	88,3	88,8	88,8	88,8	88,8
250 Hz	79,2	80,8	86,1	90,2	90,7	90,7	90,7	90,7
315 Hz	80,9	82,5	87,8	91,9	92,4	92,4	92,4	92,4
400 Hz	82,2	83,8	89,1	93,2	93,7	93,7	93,7	93,7
500 Hz	83,1	84,7	90,0	94,1	94,6	94,6	94,6	94,6
630 Hz	83,7	85,3	90,6	94,7	95,2	95,2	95,2	95,2
800 Hz	83,8	85,4	90,7	94,8	95,3	95,3	95,3	95,3
1000 Hz	83,5	85,1	90,4	94,5	95,0	95,0	95,0	95,0
1250 Hz	82,9	84,5	89,8	93,9	94,4	94,4	94,4	94,4
1600 Hz	82,0	83,6	88,9	93,0	93,5	93,5	93,5	93,5
2000 Hz	80,7	82,3	87,6	91,7	92,2	92,2	92,2	92,2
2500 Hz	79,0	80,6	85,9	90,0	90,5	90,5	90,5	90,5
3150 Hz	76,8	78,4	83,7	87,8	88,3	88,3	88,3	88,3
4000 Hz	73,9	75,5	80,8	84,9	85,4	85,4	85,4	85,4
5000 Hz	70,4	72,0	77,3	81,4	81,9	81,9	81,9	81,9
6300 Hz	66,3	67,9	73,2	77,3	77,8	77,8	77,8	77,8
8000 Hz	61,2	62,8	68,1	72,2	72,7	72,7	72,7	72,7
10000 Hz	55,0	56,6	61,9	66,0	66,5	66,5	66,5	66,5
Global en dB(A)	93,1	94,7	100,1	104,1	104,6	104,6	104,6	104,6

**SIEMENS GAMESA - SG114 - 2,6 MW - 80 m - Mode sdt**

Vs Fréquences	Vs							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
25 Hz	53,4	55,3	60,6	64,6	64,9	64,9	64,9	64,9
31,5 Hz	56,5	58,4	63,7	67,7	68,0	68,0	68,0	68,0
40 Hz	59,6	61,5	66,8	70,8	71,1	71,1	71,1	71,1
50 Hz	62,6	64,5	69,8	73,8	74,1	74,1	74,1	74,1
63 Hz	65,5	67,4	72,7	76,7	77,0	77,0	77,0	77,0
80 Hz	68,2	70,1	75,4	79,4	79,7	79,7	79,7	79,7
100 Hz	70,8	72,7	78,0	82,0	82,3	82,3	82,3	82,3
125 Hz	73,1	75,0	80,3	84,3	84,6	84,6	84,6	84,6
160 Hz	75,3	77,2	82,5	86,5	86,8	86,8	86,8	86,8
200 Hz	77,3	79,2	84,5	88,5	88,8	88,8	88,8	88,8
250 Hz	79,2	81,1	86,4	90,4	90,7	90,7	90,7	90,7
315 Hz	80,9	82,8	88,1	92,1	92,4	92,4	92,4	92,4
400 Hz	82,2	84,1	89,4	93,4	93,7	93,7	93,7	93,7
500 Hz	83,1	85,0	90,3	94,3	94,6	94,6	94,6	94,6
630 Hz	83,7	85,6	90,9	94,9	95,2	95,2	95,2	95,2
800 Hz	83,8	85,7	91,0	95,0	95,3	95,3	95,3	95,3
1000 Hz	83,5	85,4	90,7	94,7	95,0	95,0	95,0	95,0
1250 Hz	82,9	84,8	90,1	94,1	94,4	94,4	94,4	94,4
1600 Hz	82,0	83,9	89,2	93,2	93,5	93,5	93,5	93,5
2000 Hz	80,7	82,6	87,9	91,9	92,2	92,2	92,2	92,2
2500 Hz	79,0	80,9	86,2	90,2	90,5	90,5	90,5	90,5
3150 Hz	76,8	78,7	84,0	88,0	88,3	88,3	88,3	88,3
4000 Hz	73,9	75,8	81,1	85,1	85,4	85,4	85,4	85,4
5000 Hz	70,4	72,3	77,6	81,6	81,9	81,9	81,9	81,9
6300 Hz	66,3	68,2	73,5	77,5	77,8	77,8	77,8	77,8
8000 Hz	61,2	63,1	68,4	72,4	72,7	72,7	72,7	72,7
10000 Hz	55,0	56,9	62,2	66,2	66,5	66,5	66,5	66,5
Global en dB(A)	93,1	95,0	100,3	104,3	104,6	104,6	104,6	104,6



**SIEMENS GAMESA - SG114 - 2,6 MW - 84 m - Mode sdt**

Vs Fréquences	Vs							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
25 Hz	53,4	55,5	60,7	64,7	64,9	64,9	64,9	64,9
31,5 Hz	56,5	58,6	63,8	67,8	68,0	68,0	68,0	68,0
40 Hz	59,6	61,7	66,9	70,9	71,1	71,1	71,1	71,1
50 Hz	62,6	64,7	69,9	73,9	74,1	74,1	74,1	74,1
63 Hz	65,5	67,6	72,8	76,8	77,0	77,0	77,0	77,0
80 Hz	68,2	70,3	75,5	79,5	79,7	79,7	79,7	79,7
100 Hz	70,8	72,9	78,1	82,1	82,3	82,3	82,3	82,3
125 Hz	73,1	75,2	80,4	84,4	84,6	84,6	84,6	84,6
160 Hz	75,3	77,4	82,6	86,6	86,8	86,8	86,8	86,8
200 Hz	77,3	79,4	84,6	88,6	88,8	88,8	88,8	88,8
250 Hz	79,2	81,3	86,5	90,5	90,7	90,7	90,7	90,7
315 Hz	80,9	83,0	88,2	92,2	92,4	92,4	92,4	92,4
400 Hz	82,2	84,3	89,5	93,5	93,7	93,7	93,7	93,7
500 Hz	83,1	85,2	90,4	94,4	94,6	94,6	94,6	94,6
630 Hz	83,7	85,8	91,0	95,0	95,2	95,2	95,2	95,2
800 Hz	83,8	85,9	91,1	95,1	95,3	95,3	95,3	95,3
1000 Hz	83,5	85,6	90,8	94,8	95,0	95,0	95,0	95,0
1250 Hz	82,9	85,0	90,2	94,2	94,4	94,4	94,4	94,4
1600 Hz	82,0	84,1	89,3	93,3	93,5	93,5	93,5	93,5
2000 Hz	80,7	82,8	88,0	92,0	92,2	92,2	92,2	92,2
2500 Hz	79,0	81,1	86,3	90,3	90,5	90,5	90,5	90,5
3150 Hz	76,8	78,9	84,1	88,1	88,3	88,3	88,3	88,3
4000 Hz	73,9	76,0	81,2	85,2	85,4	85,4	85,4	85,4
5000 Hz	70,4	72,5	77,7	81,7	81,9	81,9	81,9	81,9
6300 Hz	66,3	68,4	73,6	77,6	77,8	77,8	77,8	77,8
8000 Hz	61,2	63,3	68,5	72,5	72,7	72,7	72,7	72,7
10000 Hz	55,0	57,1	62,3	66,3	66,5	66,5	66,5	66,5
Global en dB(A)	93,1	95,2	100,5	104,5	104,6	104,6	104,6	104,6

**Hypothèses d'émissions pour la configuration Siemens Gamesa en mode de fonctionnement normal**

**ENERCON - E103 - 2,35 MW - 78,3 m - Mode 0 s**

Vs Fréquences	Vs							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
25 Hz	53,7	57,6	61,1	62,5	62,8	63,6	64,1	64,3
31,5 Hz	58,7	62,9	66,7	68,2	68,5	69,4	69,9	70,1
40 Hz	63,0	67,4	71,5	73,2	73,5	74,4	75,0	75,1
50 Hz	66,7	71,3	75,5	77,4	77,7	78,7	79,3	79,4
63 Hz	69,9	74,6	79,0	80,9	81,3	82,3	82,9	83,1
80 Hz	72,6	77,4	81,9	83,9	84,3	85,3	86,0	86,1
100 Hz	74,5	79,4	84,0	86,1	86,6	87,5	88,2	88,3
125 Hz	75,6	80,5	85,1	87,2	87,8	88,7	89,3	89,4
160 Hz	76,3	81,2	85,8	88,0	88,6	89,5	90,0	90,0
200 Hz	77,0	81,9	86,6	88,8	89,5	90,4	90,7	90,7
250 Hz	78,0	83,0	87,6	89,8	90,7	91,5	91,6	91,5
315 Hz	79,0	83,9	88,5	90,9	91,8	92,5	92,4	92,2
400 Hz	79,8	84,9	89,5	91,9	93,1	93,6	93,2	92,9
500 Hz	80,2	85,6	90,4	93,0	94,3	94,6	93,8	93,5
630 Hz	80,2	85,8	90,9	93,7	95,0	95,3	94,4	94,0
800 Hz	79,7	85,4	90,8	93,6	94,9	95,3	94,6	94,4
1000 Hz	79,5	85,1	90,5	93,2	94,4	95,0	94,8	94,7
1250 Hz	79,3	84,9	90,2	92,8	93,7	94,5	94,8	94,9
1600 Hz	79,0	84,4	89,6	92,1	92,8	93,8	94,4	94,7
2000 Hz	78,0	83,3	88,4	90,7	91,3	92,4	93,2	93,6
2500 Hz	76,3	81,7	86,7	88,9	89,3	90,5	91,6	92,0
3150 Hz	73,9	79,5	84,7	86,8	87,1	88,4	89,6	90,1
4000 Hz	70,3	76,3	81,7	84,0	84,2	85,6	86,8	87,2
5000 Hz	65,5	71,7	77,4	79,9	80,3	81,6	82,7	82,9
6300 Hz	59,0	65,2	71,1	73,7	74,2	75,5	76,4	76,5
8000 Hz	49,9	56,0	61,9	64,6	65,1	66,4	67,3	67,4
10000 Hz	38,0	44,2	50,1	52,8	53,3	54,6	55,5	55,5
Global en dB(A)	90,5	95,9	100,8	103,3	104,3	105,0	105,0	105,0

**ENERCON - E115 - 4,2 MW - 92 m - Mode 0 s**

<b>Vs</b>	<b>3 m/s</b>	<b>4 m/s</b>	<b>5 m/s</b>	<b>6 m/s</b>	<b>7 m/s</b>	<b>8 m/s</b>	<b>9 m/s</b>	<b>10 m/s</b>
<b>Fréquences</b>								
<b>25 Hz</b>	49,0	54,0	57,6	60,4	61,7	62,2	62,6	62,5
<b>31,5 Hz</b>	53,8	59,0	62,8	65,8	67,1	67,7	68,1	68,0
<b>40 Hz</b>	58,0	63,4	67,3	70,4	71,8	72,4	72,9	72,8
<b>50 Hz</b>	61,6	67,1	71,2	74,5	75,9	76,5	77,0	76,9
<b>63 Hz</b>	64,7	70,3	74,5	78,0	79,4	80,1	80,6	80,4
<b>80 Hz</b>	67,3	73,1	77,4	80,9	82,4	83,0	83,6	83,5
<b>100 Hz</b>	69,3	75,2	79,6	83,1	84,6	85,3	85,8	85,6
<b>125 Hz</b>	70,3	76,3	80,7	84,3	85,8	86,4	87,0	86,7
<b>160 Hz</b>	71,0	77,2	81,6	85,1	86,7	87,3	87,8	87,4
<b>200 Hz</b>	71,7	78,2	82,5	86,1	87,7	88,4	88,7	88,2
<b>250 Hz</b>	72,5	79,3	83,8	87,4	89,1	89,8	90,0	89,4
<b>315 Hz</b>	73,0	80,2	84,8	88,5	90,2	90,9	91,1	90,4
<b>400 Hz</b>	73,2	80,9	85,6	89,3	91,1	91,9	92,0	91,3
<b>500 Hz</b>	73,2	81,1	86,0	89,9	91,7	92,4	92,7	92,0
<b>630 Hz</b>	73,2	81,2	86,2	90,2	92,0	92,8	93,1	92,6
<b>800 Hz</b>	73,2	81,4	86,4	90,5	92,3	93,1	93,5	93,1
<b>1000 Hz</b>	73,5	81,7	86,8	90,9	92,7	93,5	94,0	93,8
<b>1250 Hz</b>	74,0	82,2	87,3	91,5	93,2	93,9	94,6	94,6
<b>1600 Hz</b>	74,2	82,6	87,7	91,9	93,6	94,3	95,1	95,3
<b>2000 Hz</b>	73,7	82,1	87,2	91,5	93,1	93,7	94,7	95,2
<b>2500 Hz</b>	72,4	80,9	86,1	90,4	92,0	92,6	93,8	94,4
<b>3150 Hz</b>	70,6	79,3	84,5	88,9	90,4	91,0	92,5	93,3
<b>4000 Hz</b>	67,8	76,6	82,0	86,5	88,0	88,6	90,3	91,1
<b>5000 Hz</b>	63,8	72,8	78,3	82,9	84,4	85,0	86,8	87,6
<b>6300 Hz</b>	57,8	66,9	72,6	77,3	78,9	79,5	81,3	82,0
<b>8000 Hz</b>	49,4	58,6	64,4	69,2	70,8	71,6	73,4	73,8
<b>10000 Hz</b>	39,9	49,0	54,9	59,8	61,5	62,2	64,0	64,3
<b>Global en dB(A)</b>	<b>85,0</b>	<b>92,7</b>	<b>97,7</b>	<b>101,7</b>	<b>103,4</b>	<b>104,1</b>	<b>104,8</b>	<b>104,8</b>

*Hypothèses d'émissions pour la configuration Enercon en mode de fonctionnement normal*

## 5.1.4. RESULTATS DES CALCULS

Les simulations informatiques en trois dimensions permettent de déterminer la contribution sonore de l'ensemble des projets éoliens selon les vitesses de fonctionnement, au droit de récepteurs positionnés à proximité des habitations riveraines aux projets (à hauteur de 2 m du sol).

La carte suivante localise la position des récepteurs, c'est-à-dire des points auxquels sont calculées la propagation du bruit émis par les éoliennes et l'émergence qui en résulte.

Les récepteurs sont positionnés de manière à quadriller les habitations et zones à émergence réglementée les plus exposées au parc éolien. Des points récepteurs de calculs sont donc placés au droit des habitations où des points de mesures ont été réalisés (R1, R2, R3, etc.) mais aussi au droit d'autres habitations à proximité (R2a, R3a, R3b, etc.) afin d'étudier les impacts sonores à venir de manière exhaustive. En effet, si la réglementation est respectée au droit de tous les récepteurs de calculs (positionnés aux endroits les plus exposés aux projets éoliens), elle le sera au droit de toutes les zones à émergence réglementée aux alentours. Les coordonnées des points récepteurs ainsi que la distance par rapport à l'éolienne la plus proche sont répertoriées dans le tableau suivant.

Récepteurs de calculs	Eoliennes	Distance (en m)
R1	E2	1135
R1a	E2	762
R1b	E2	777
R2	E5	1816
R2a	E5	1237
R2b	E5	1247
R3	E5	2066
R3a	E5	1931
R3b	E12	1960
R4	E12	2357
R4a	E12	1697
R5	E7	812
R5a	E10	1525
R5b	E7	800
R5c	E1	1005
R6	E1	1218
R6a	E1	1202

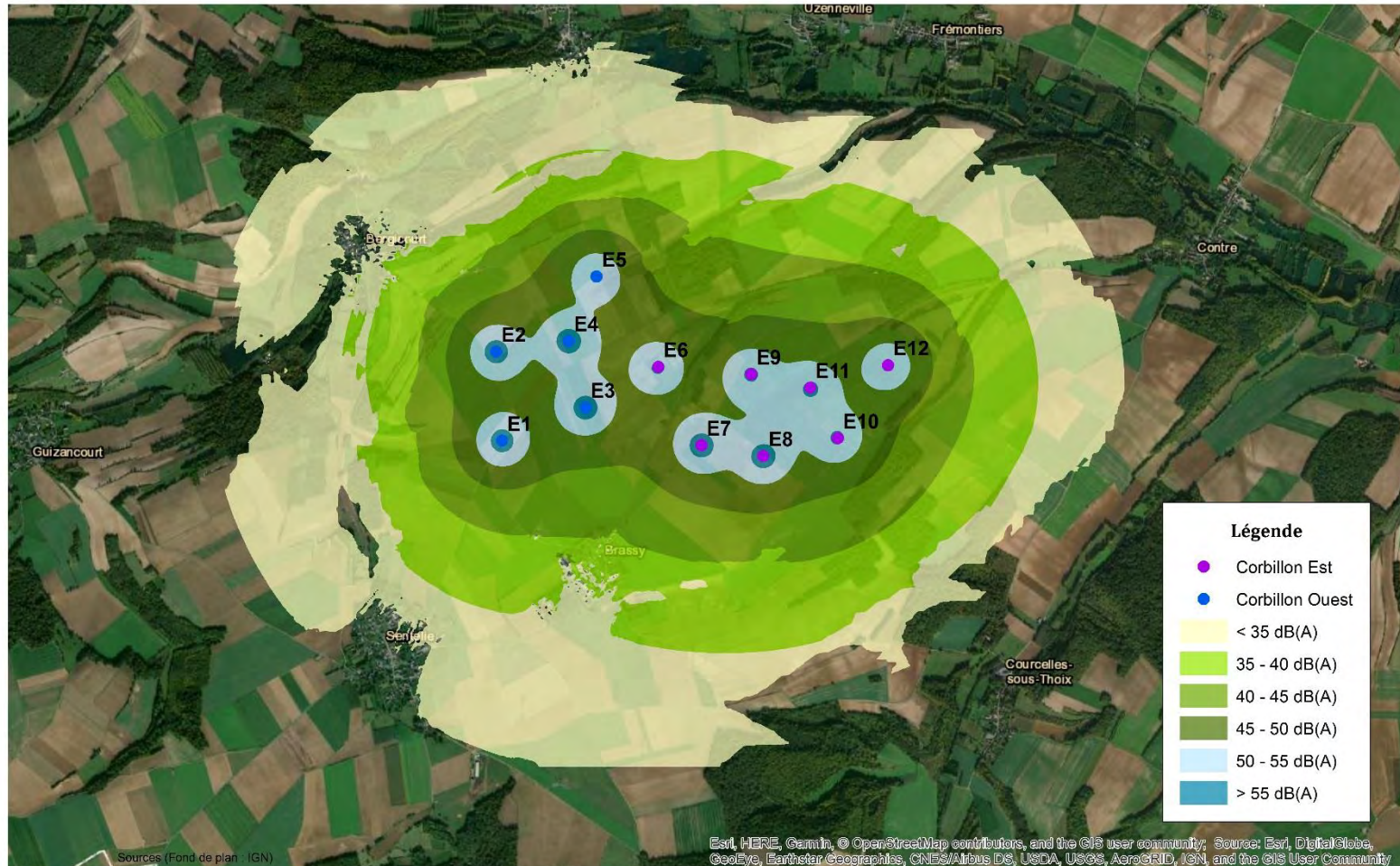
Localisation des récepteurs de calculs et distance par rapport aux éoliennes les plus proches



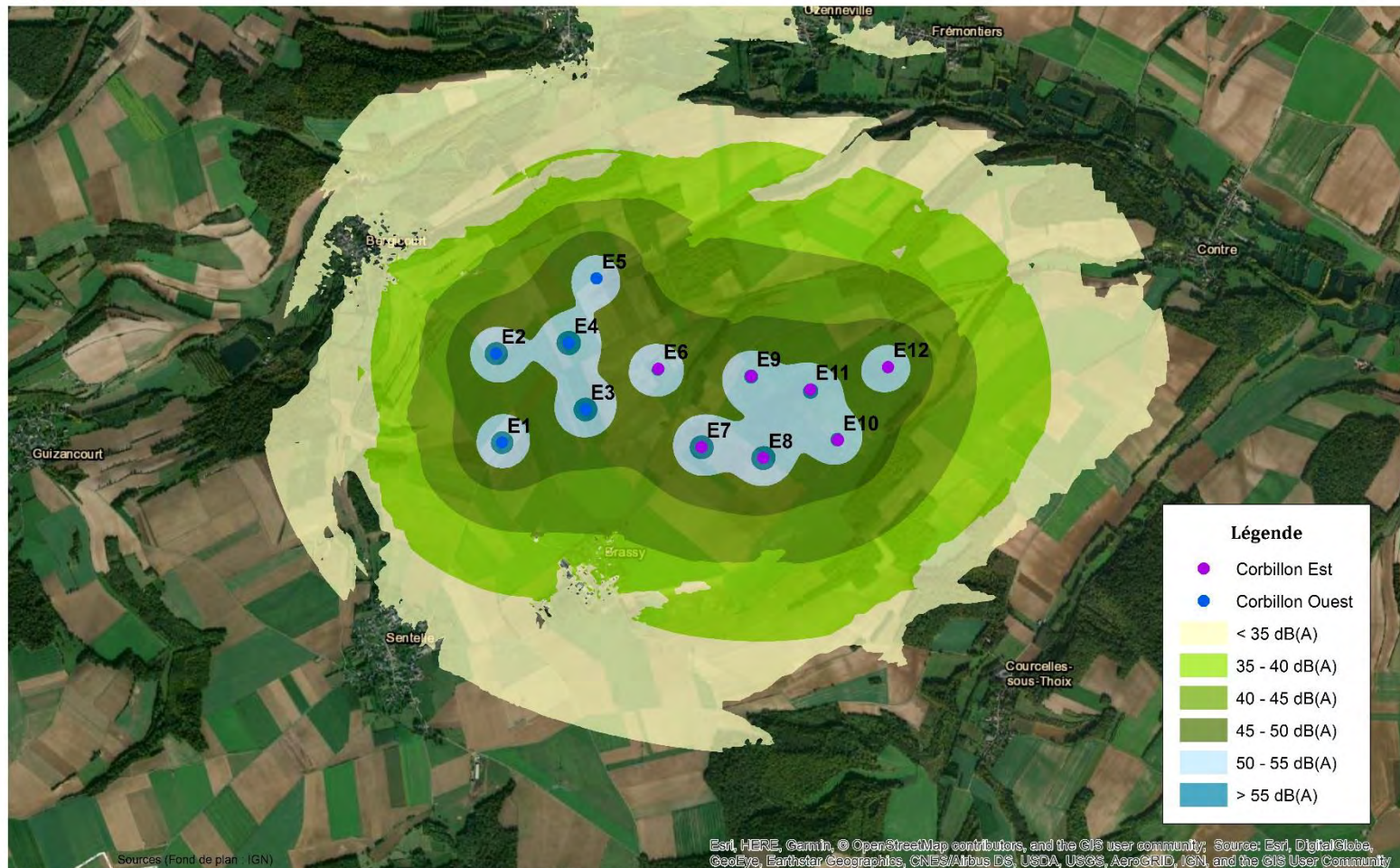
Localisation des récepteurs de calculs

La contribution maximale des éoliennes est calculée au droit du récepteur de calculs R5b situé à Brassy. Cette contribution maximale des éoliennes est de 39,8 dB(A) pour des vitesses de vent standardisées au-delà de 9 m/s.

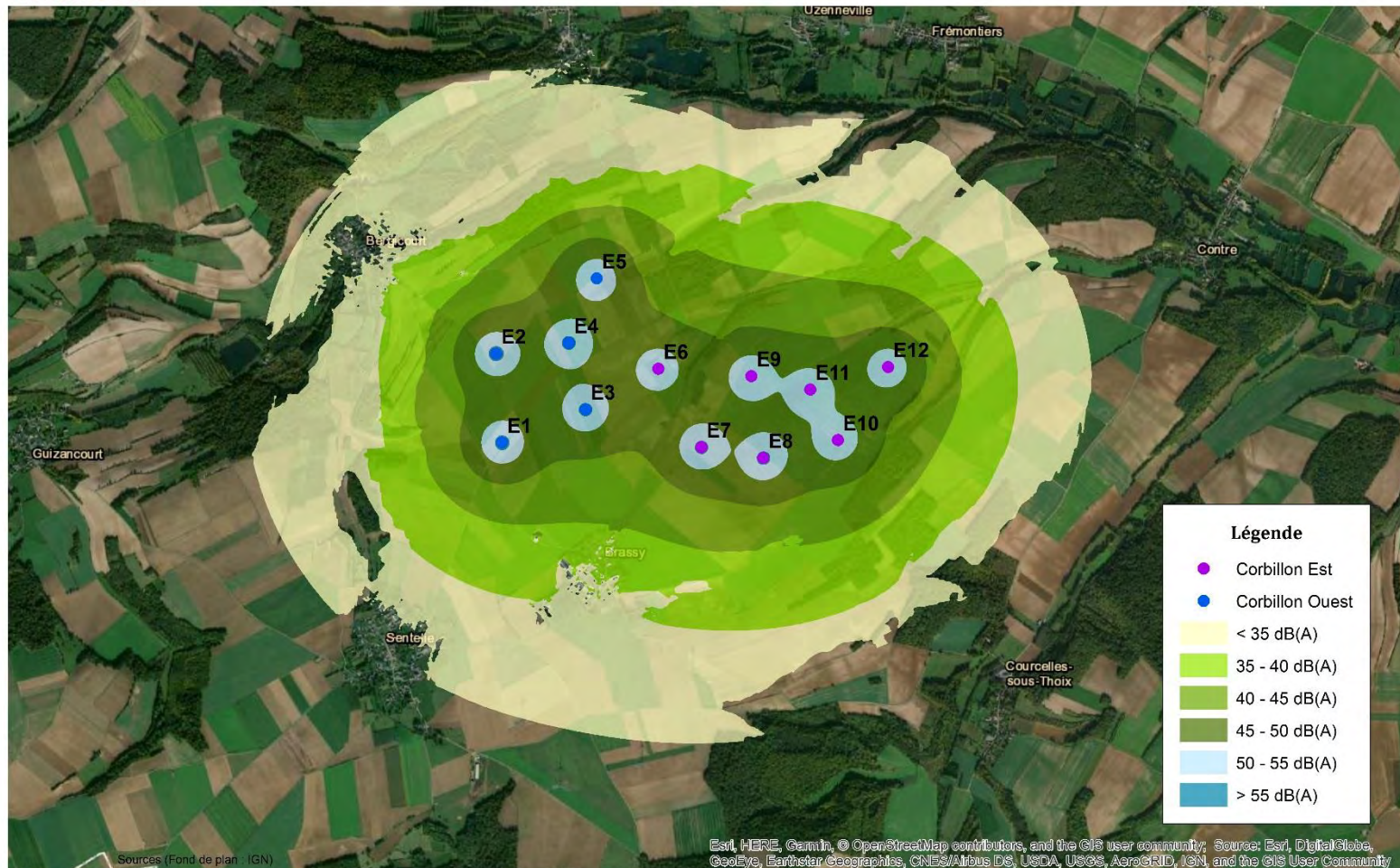
Les cartes d'isophones présentées dans la suite de ce document illustrent la propagation du bruit des éoliennes des projets dans l'environnement à une hauteur de 2 m du sol, pour une vitesse standardisée de 10 m/s et pour les directions de vent Nord-Est et Sud-Ouest.



Isophones à une hauteur de 2 m du sol de la contribution des éoliennes Configuration Vestas pour une vitesse standardisée de 10 m/s et une direction Nord-Est

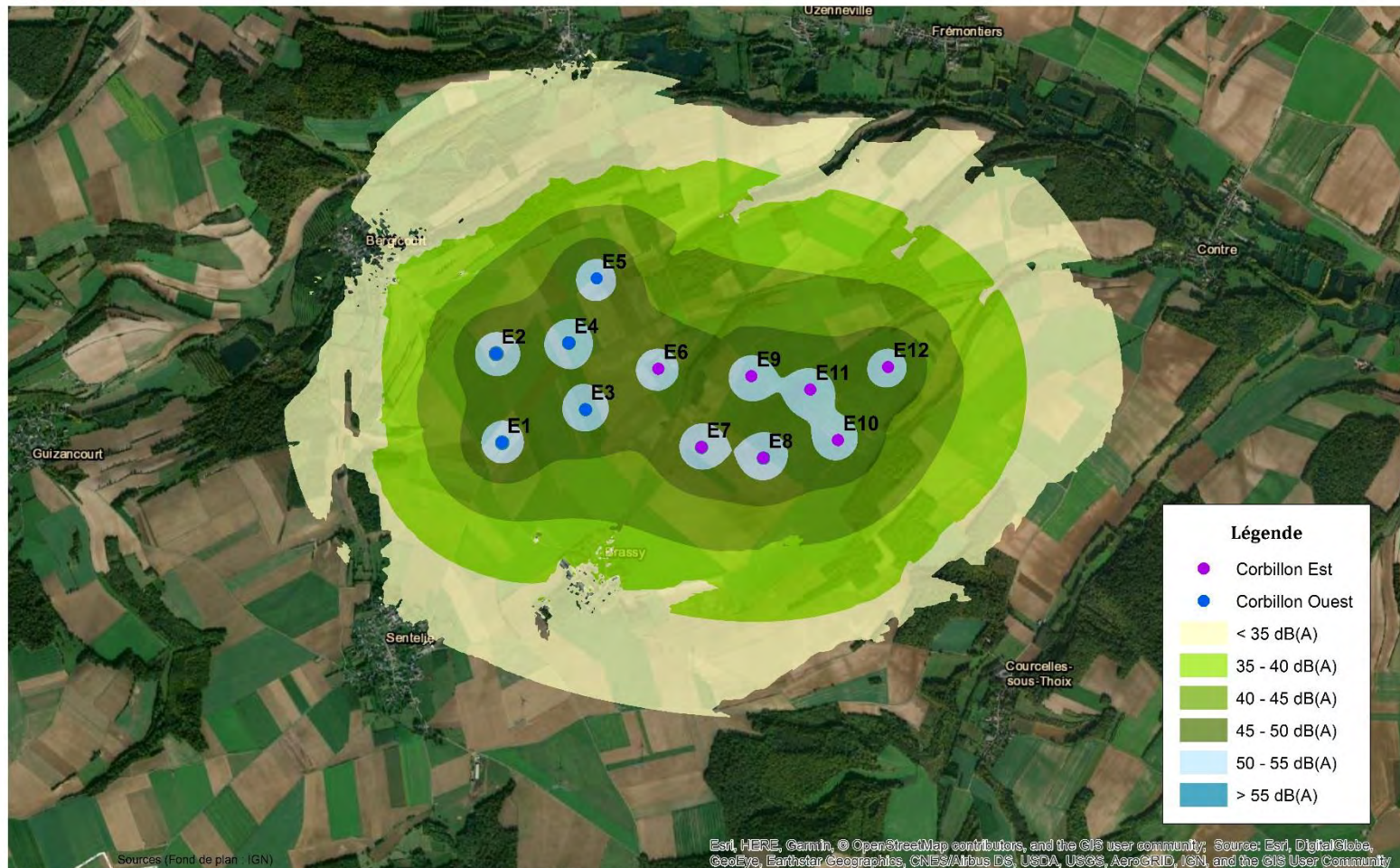


*Isophones à une hauteur de 2 m du sol de la contribution des éoliennes Configuration Vestas pour une vitesse standardisée de 10 m/s et une direction Sud-Ouest*

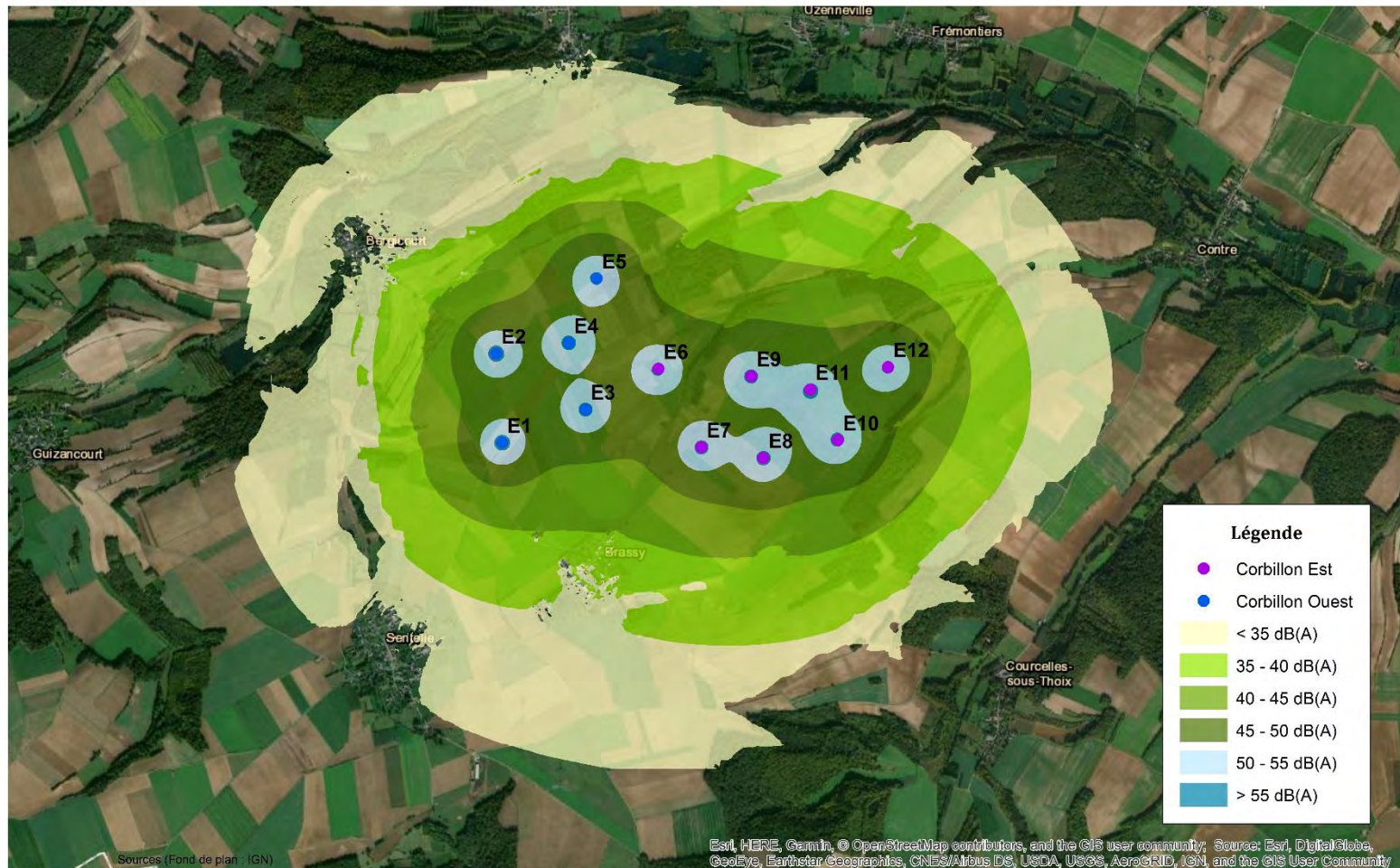


Isophones à une hauteur de 2 m du sol de la contribution des éoliennes Configuration Siemens Gamesa pour une vitesse standardisée de 10 m/s et une direction Nord-Est

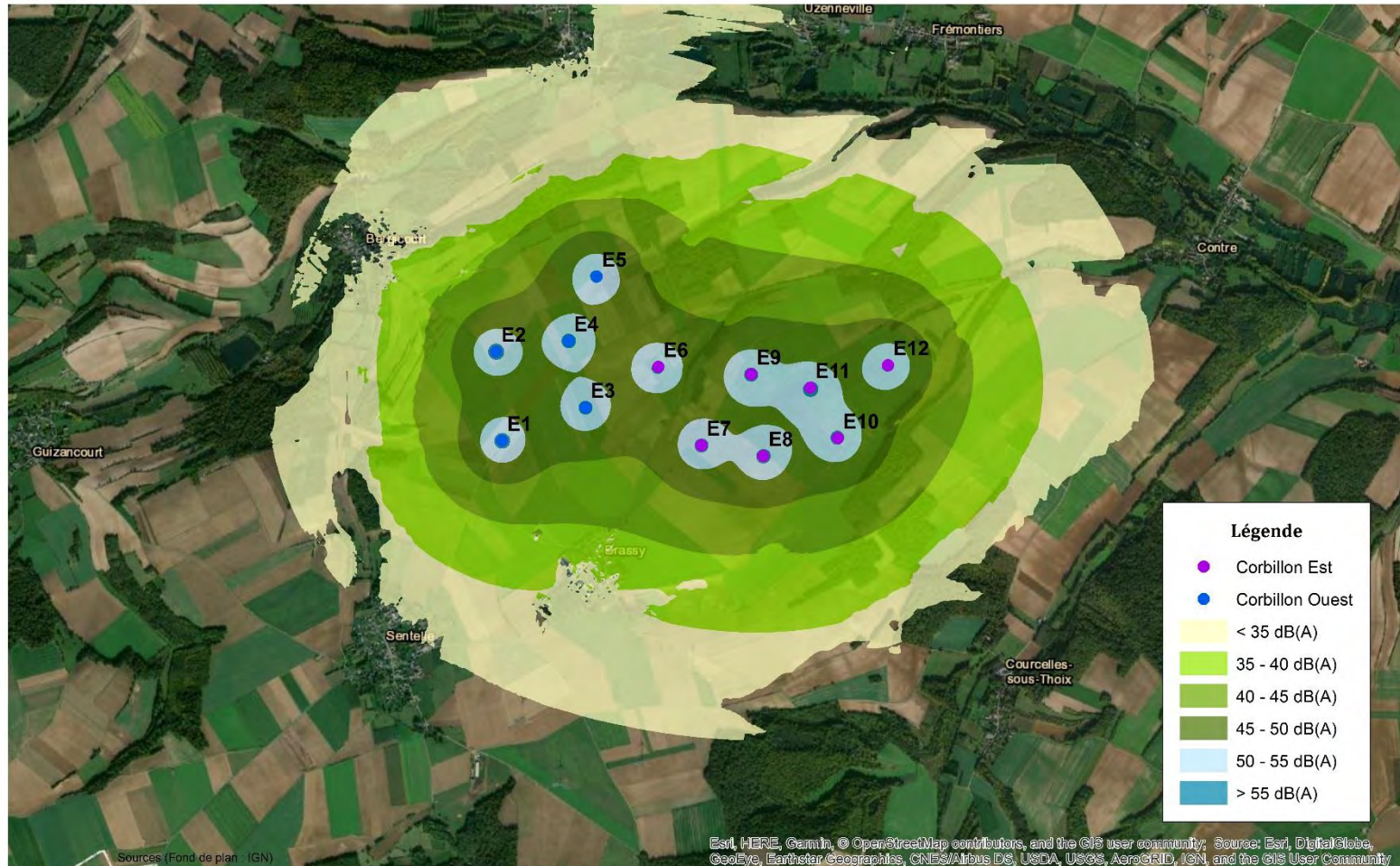




Isophones à une hauteur de 2 m du sol de la contribution des éoliennes Configuration Siemens Gamesa pour une vitesse standardisée de 10 m/s et une direction Sud-Ouest



Isophones à une hauteur de 2 m du sol de la contribution des éoliennes Configuration Enercon pour une vitesse standardisée de 10 m/s et une direction Nord-Est



*Isophones à une hauteur de 2 m du sol de la contribution des éoliennes Configuration Enercon pour une vitesse standardisée de 10 m/s et une direction Sud-Ouest*

## 5.2. ESTIMATION DES EMERGENCES

### Méthodologie

L'émergence globale à l'extérieur des habitations est calculée à partir des mesures *in situ* présentées précédemment et du résultat des calculs prévisionnels au droit des habitations.

Ainsi, l'émergence globale est calculée à partir du bruit résiduel  $L_{50}$  observé lors des mesures (selon analyses  $L_{50}$  / vitesse du vent) et de la contribution des éoliennes. Les émergences sont calculées pour les vitesses de vent standardisées allant de 3 à 10 m/s (à 10 m du sol).

Les calculs sont effectués pour les deux grandes directions de vent : la moitié nord-est ( $315^\circ$  à  $135^\circ$ ) et la moitié sud-ouest ( $135^\circ$  à  $315^\circ$ ). Cela permet d'englober toutes les situations, incluant les vents dominants du site.

Les seuils réglementaires admissibles pour l'émergence globale sont rappelés ici :

- Période de jour (7h-22h) : émergence de 5 dB(A) pour des niveaux ambiants supérieurs à 35 dB(A),
- Période de nuit (22h-7h) : émergence de 3 dB(A) pour des niveaux ambiants supérieurs à 35 dB(A).

Dans le cas où le bruit ambiant est inférieur à 35 dB(A), il n'y a pas de seuil d'émergence à respecter.

Le détail des calculs des émergences est donné dans les tableaux ci-après, en période de jour et de nuit. Les résultats sont exprimés pour les différentes vitesses de vent de 3 à 10 m/s au droit des différents récepteurs.

Ces résultats donnent, dans les tableaux suivants :

- Le niveau de bruit résiduel à partir des mesures acoustiques,
- Le niveau de bruit des éoliennes à partir du calcul,
- Le niveau de bruit ambiant qui est la somme logarithmique du bruit des éoliennes et du bruit résiduel,
- L'émergence qui est la soustraction du bruit ambiant par le bruit résiduel (uniquement si le bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A)).





En période de jour, des risques de dépassement des seuils réglementaires sont estimés au droit de la commune de Brassy (R5b) pour des vitesses de vent standardisées comprises entre 6 et 7 m/s.

En période de nuit, des risques de dépassement des seuils réglementaires sont estimés au droit des communes de Bergicourt (R1a et R1b) et Brassy (R5, R5b et R5c) pour des vitesses de vent standardisées comprises entre 5 et 10 m/s.

**Un plan de fonctionnement optimisé est donc à prévoir pour la période diurne et nocturne pour une direction de vent nord-est, dans le but de respecter les seuils réglementaires.**







*Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)*

En période de jour, des risques de dépassement des seuils réglementaires sont estimés au droit de la commune de Brassay (R5b) pour des vitesses de vent standardisées comprises entre 6 et 7 m/s.

En période de nuit, des risques de dépassement des seuils réglementaires sont estimés au droit des communes de Bergicourt (R1a et R1b) et Brassay (R5, R5b et R5c) pour des vitesses de vent standardisées comprises entre 5 et 10 m/s.

**Un plan de fonctionnement optimisé est donc à prévoir pour la période diurne et nocturne pour une direction de vent sud-ouest, dans le but de respecter les seuils réglementaires.**





En période de jour, des risques de dépassement des seuils réglementaires sont estimés au droit de la commune de Brassy (R5b) pour une vitesse de vent standardisée 6 m/s.

En période de nuit, des risques de dépassement des seuils réglementaires sont estimés au droit des communes de Bergicourt (R1a et R1b) et Brassy (R5, R5b et R5c) pour des vitesses de vent standardisées comprises entre 5 et 10 m/s.

**Un plan de fonctionnement optimisé est donc à prévoir pour la période diurne et nocturne pour une direction de vent nord-est, dans le but de respecter les seuils réglementaires.**





En période de jour, des risques de dépassement des seuils réglementaires sont estimés au droit de la commune de Brassay (R5b) pour une vitesse de vent standardisée 6 m/s.

En période de nuit, des risques de dépassement des seuils réglementaires sont estimés au droit des communes de Bergicourt (R1a et R1b) et Brassay (R5, R5b et R5c) pour des vitesses de vent standardisées comprises entre 5 et 10 m/s.

**Un plan de fonctionnement optimisé est donc à prévoir pour la période diurne et nocturne pour une direction de vent sud-ouest, dans le but de respecter les seuils réglementaires.**



## 5.2.1. RESULTATS DES EMERGENCES – CONFIGURATION ENERCON

### 5.2.1.1. DIRECTION NORD-EST


#### EMERGENCES GLOBALES - ENERCON - E103 - 78,3 m & 84,6 m - E115 - 92 m - STE - NE


Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Bergicourt	R1	Bruit résiduel	32,8	34,2	36,5	42,0	43,1	43,5	43,5	46,1
		Bruit éoliennes	13,1	18,7	23,5	26,3	27,4	28,1	28,1	28,0
		Bruit ambiant	32,8	34,3	36,7	42,1	43,2	43,6	43,6	46,2
		<b>EMERGENCE</b>	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	R1a	Bruit résiduel	32,8	34,2	36,5	42,0	43,1	43,5	43,5	46,1
		Bruit éoliennes	21,5	26,9	31,9	34,5	35,6	36,3	36,2	36,2
		Bruit ambiant	33,1	34,9	37,8	42,7	43,8	44,3	44,2	46,5
		<b>EMERGENCE</b>	Lamb < 35	Lamb < 35	1,3	0,7	0,7	0,8	0,7	0,4
	R1b	Bruit résiduel	32,8	34,2	36,5	42,0	43,1	43,5	43,5	46,1
		Bruit éoliennes	23,1	28,4	33,4	35,9	37,0	37,6	37,6	37,5
		Bruit ambiant	33,2	35,2	38,2	43,0	44,0	44,5	44,5	46,7
		<b>EMERGENCE</b>	Lamb < 35	1,0	1,7	1,0	0,9	1,0	1,0	0,6
Famechon	R2	Bruit résiduel	39,8	41,4	41,6	42,7	43,2	44,2	44,3	45,3
		Bruit éoliennes	9,9	15,8	20,6	23,6	24,9	25,6	25,8	25,5
		Bruit ambiant	39,8	41,4	41,6	42,8	43,3	44,3	44,4	45,3
		<b>EMERGENCE</b>	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
	R2a	Bruit résiduel	39,8	41,4	41,6	42,7	43,2	44,2	44,3	45,3
		Bruit éoliennes	15,0	20,9	25,7	28,8	30,1	30,8	31,0	30,8
		Bruit ambiant	39,8	41,4	41,7	42,9	43,4	44,4	44,5	45,5
		<b>EMERGENCE</b>	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	R2b	Bruit résiduel	39,8	41,4	41,6	42,7	43,2	44,2	44,3	45,3
		Bruit éoliennes	15,5	21,3	26,1	29,2	30,5	31,1	31,3	31,2
		Bruit ambiant	39,8	41,4	41,7	42,9	43,4	44,4	44,5	45,5
		<b>EMERGENCE</b>	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Frémontiers	R3	Bruit résiduel	38,0	38,8	38,8	41,4	43,2	44,7	45,1	45,6
		Bruit éoliennes	4,6	10,2	14,8	17,7	18,9	19,6	19,9	19,7
		Bruit ambiant	38,0	38,8	38,8	41,4	43,2	44,7	45,1	45,6
		<b>EMERGENCE</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R3a	Bruit résiduel	38,0	38,8	38,8	41,4	43,2	44,7	45,1	45,6
		Bruit éoliennes	8,9	14,9	19,7	22,9	24,3	25,0	25,2	25,0
		Bruit ambiant	38,0	38,8	38,9	41,5	43,3	44,7	45,1	45,6
		<b>EMERGENCE</b>	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
	R3b	Bruit résiduel	38,0	38,8	38,8	41,4	43,2	44,7	45,1	45,6
		Bruit éoliennes	5,1	11,1	15,7	18,9	20,2	21,0	21,3	21,0
		Bruit ambiant	38,0	38,8	38,8	41,4	43,2	44,7	45,1	45,6
		<b>EMERGENCE</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Contre	R4	Bruit résiduel	35,2	37,7	39,0	40,3	41,9	43,3	43,4	45,4
		Bruit éoliennes	1,2	6,8	11,3	14,3	15,5	16,2	16,6	16,3
		Bruit ambiant	35,2	37,7	39,0	40,3	41,9	43,3	43,4	45,4
		<b>EMERGENCE</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R4a	Bruit résiduel	35,2	37,7	39,0	40,3	41,9	43,3	43,4	45,4
		Bruit éoliennes	8,7	15,1	19,9	23,3	24,8	25,5	25,9	25,6
		Bruit ambiant	35,2	37,7	39,1	40,4	42,0	43,4	43,5	45,4
		<b>EMERGENCE</b>	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Brassy	R5	Bruit résiduel	32,0	32,5	32,7	34,6	35,7	37,5	38,4	39,4
		Bruit éoliennes	21,8	27,2	32,1	34,8	35,9	36,6	36,6	36,5
		Bruit ambiant	32,4	33,6	35,4	37,7	38,8	40,1	40,6	41,2
		<b>EMERGENCE</b>	Lamb < 35	Lamb < 35	2,7	3,1	3,1	2,6	2,2	1,8
Courcelles-sous-Thoix	R5a	Bruit résiduel	32,0	32,5	32,7	34,6	35,7	37,5	38,4	39,4
		Bruit éoliennes	9,5	15,5	20,2	23,3	24,7	25,3	25,6	25,3
		Bruit ambiant	32,0	32,6	32,9	34,9	36,0	37,8	38,6	39,6
		<b>EMERGENCE</b>	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,3	0,2	0,2
Brassy	R5b	Bruit résiduel	32,0	32,5	32,7	34,6	35,7	37,5	38,4	39,4
		Bruit éoliennes	24,6	30,1	35,0	37,6	38,7	39,4	39,4	39,3
		Bruit ambiant	32,7	34,5	37,0	39,4	40,5	41,6	41,9	42,4
		<b>EMERGENCE</b>	Lamb < 35	Lamb < 35	4,3	4,8	4,8	4,1	3,5	3,0
	R5c	Bruit résiduel	32,0	32,5	32,7	34,6	35,7	37,5	38,4	39,4
		Bruit éoliennes	21,7	27,0	32,0	34,6	35,7	36,3	36,3	36,2
		Bruit ambiant	32,4	33,6	35,4	37,6	38,7	40,0	40,5	41,1
		<b>EMERGENCE</b>	Lamb < 35	Lamb < 35	2,7	3,0	3,0	2,5	2,1	1,7
Sentelle	R6	Bruit résiduel	34,1	34,7	36,7	38,8	39,2	41,0	42,2	44,4
		Bruit éoliennes	19,2	24,5	29,3	31,9	32,9	33,6	33,6	33,4
		Bruit ambiant	34,2	35,1	37,4	39,6	40,1	41,7	42,8	44,7
		<b>EMERGENCE</b>	Lamb < 35	0,4	0,7	0,8	0,9	0,9	0,7	0,6
	R6a	Bruit résiduel	34,1	34,7	36,7	38,8	39,2	41,0	42,2	44,4
		Bruit éoliennes	19,4	24,7	29,6	32,2	33,2	33,8	33,8	33,7
		Bruit ambiant	34,2	35,1	37,5	39,7	40,2	41,8	42,8	44,8
		<b>EMERGENCE</b>	Lamb < 35	0,4	0,8	0,9	1,0	1,0	0,8	0,6
	R6b	Bruit résiduel	34,1	34,7	36,7	38,8	39,2	41,0	42,2	44,4
		Bruit éoliennes	18,2	23,5	28,4	31,0	32,1	32,7	32,6	32,4
		Bruit ambiant	34,2	35,0	37,3	39,5	40,0	41,6	42,6	44,7
		<b>EMERGENCE</b>	Lamb < 35	0,3	0,6	0,7	0,8	0,8	0,6	0,4

- Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'urgence n'est à respecter dans ce cas, l'urgence n'est donc pas calculée
- Dépassement du seuil de l'urgence réglementaire de 5 dB(A)  
Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - ENERCON - E103 - 78,3 m & 84,6 m - E115 - 92 m - STE - NE

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Bergicourt	R1	Bruit résiduel	27,8	28,7	29,3	31,7	34,0	37,5	38,8	39,4
		Bruit éoliennes	13,1	18,7	23,5	26,3	27,4	28,1	28,1	28,0
		Bruit ambiant	27,9	29,1	30,3	32,8	34,9	38,0	39,2	39,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,4	0,3
	R1a	Bruit résiduel	27,8	28,7	29,3	31,7	34,0	37,5	38,8	39,4
		Bruit éoliennes	21,5	26,9	31,9	34,5	35,6	36,3	36,2	36,2
		Bruit ambiant	28,7	30,9	33,8	36,4	37,9	40,0	40,7	41,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	4,7	3,9	2,5	1,9	1,7
	R1b	Bruit résiduel	27,8	28,7	29,3	31,7	34,0	37,5	38,8	39,4
		Bruit éoliennes	23,1	28,4	33,4	35,9	37,0	37,6	37,6	37,5
		Bruit ambiant	29,1	31,6	34,8	37,3	38,7	40,6	41,3	41,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	5,6	4,7	3,1	2,5	2,2
Famechon	R2	Bruit résiduel	25,3	26,9	27,0	32,0	33,9	35,4	37,7	39,9
		Bruit éoliennes	9,9	15,8	20,6	23,6	24,9	25,6	25,8	25,5
		Bruit ambiant	25,4	27,2	27,9	32,6	34,4	35,8	38,0	40,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,3	0,2
	R2a	Bruit résiduel	25,3	26,9	27,0	32,0	33,9	35,4	37,7	39,9
		Bruit éoliennes	15,0	20,9	25,7	28,8	30,1	30,8	31,0	30,8
		Bruit ambiant	25,7	27,9	29,4	33,7	35,4	36,7	38,5	40,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,5	1,3	0,8	0,5
	R2b	Bruit résiduel	25,3	26,9	27,0	32,0	33,9	35,4	37,7	39,9
		Bruit éoliennes	15,5	21,3	26,1	29,2	30,5	31,1	31,3	31,2
		Bruit ambiant	25,7	28,0	29,6	33,8	35,5	36,8	38,6	40,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,6	1,4	0,9	0,5
Frémontiers	R3	Bruit résiduel	23,5	25,9	26,8	31,1	33,8	35,6	38,2	40,4
		Bruit éoliennes	4,6	10,2	14,8	17,7	18,9	19,6	19,9	19,7
		Bruit ambiant	23,6	26,0	27,1	31,3	33,9	35,7	38,3	40,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,0
	R3a	Bruit résiduel	23,5	25,9	26,8	31,1	33,8	35,6	38,2	40,4
		Bruit éoliennes	8,9	14,9	19,7	22,9	24,3	25,0	25,2	25,0
		Bruit ambiant	23,6	26,2	27,6	31,7	34,3	36,0	38,4	40,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,2	0,1
	R3b	Bruit résiduel	23,5	25,9	26,8	31,1	33,8	35,6	38,2	40,4
		Bruit éoliennes	5,1	11,1	15,7	18,9	20,2	21,0	21,3	21,0
		Bruit ambiant	23,6	26,0	27,1	31,4	34,0	35,7	38,3	40,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,0
Contre	R4	Bruit résiduel	28,8	30,4	30,4	31,9	33,0	34,7	37,4	40,5
		Bruit éoliennes	1,2	6,8	11,3	14,3	15,5	16,2	16,6	16,3
		Bruit ambiant	28,8	30,4	30,5	32,0	33,1	34,8	37,4	40,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0
	R4a	Bruit résiduel	28,8	30,4	30,4	31,9	33,0	34,7	37,4	40,5
		Bruit éoliennes	8,7	15,1	19,9	23,3	24,8	25,5	25,9	25,6
		Bruit ambiant	28,8	30,5	30,8	32,5	33,6	35,2	37,7	40,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,3	0,1
Brassy	R5	Bruit résiduel	27,6	28,6	29,3	31,0	32,3	34,6	36,6	38,6
		Bruit éoliennes	21,8	27,2	32,1	34,8	35,9	36,6	36,6	36,5
		Bruit ambiant	28,6	31,0	34,0	36,3	37,5	38,7	39,6	40,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	5,3	5,2	4,1	3,0	2,1
Courcelles-sous-Thoix	R5a	Bruit résiduel	27,6	28,6	29,3	31,0	32,3	34,6	36,6	38,6
		Bruit éoliennes	9,5	15,5	20,2	23,3	24,7	25,3	25,6	25,3
		Bruit ambiant	27,7	28,8	29,8	31,7	33,0	35,1	36,9	38,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,3	0,2
Brassy	R5b	Bruit résiduel	27,6	28,6	29,3	31,0	32,3	34,6	36,6	38,6
		Bruit éoliennes	24,6	30,1	35,0	37,6	38,7	39,4	39,4	39,3
		Bruit ambiant	29,4	32,4	36,0	38,5	39,6	40,6	41,2	42,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	6,7	7,5	7,3	6,0	4,6	3,4
	R5c	Bruit résiduel	27,6	28,6	29,3	31,0	32,3	34,6	36,6	38,6
		Bruit éoliennes	21,7	27,0	32,0	34,6	35,7	36,3	36,3	36,2
		Bruit ambiant	28,6	30,9	33,9	36,2	37,4	38,6	39,5	40,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	5,2	5,1	4,0	2,9	2,0
Sentelle	R6	Bruit résiduel	28,3	31,2	31,4	35,4	37,3	38,9	41,1	42,9
		Bruit éoliennes	19,2	24,5	29,3	31,9	32,9	33,6	33,6	33,4
		Bruit ambiant	28,8	32,0	33,5	37,0	38,7	40,0	41,8	43,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,6	1,4	1,1	0,7	0,5
	R6a	Bruit résiduel	28,3	31,2	31,4	35,4	37,3	38,9	41,1	42,9
		Bruit éoliennes	19,4	24,7	29,6	32,2	33,2	33,8	33,8	33,7
		Bruit ambiant	28,8	32,1	33,6	37,1	38,7	40,1	41,8	43,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,7	1,4	1,2	0,7	0,5
	R6b	Bruit résiduel	28,3	31,2	31,4	35,4	37,3	38,9	41,1	42,9
		Bruit éoliennes	18,2	23,5	28,4	31,0	32,1	32,7	32,6	32,4
		Bruit ambiant	28,7	31,9	33,2	36,7	38,4	39,8	41,7	43,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,3	1,1	0,9	0,6	0,4

 Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

 Dépassement du seuil de l'émergence réglementaire de 3 dB(A)  
Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

En période de jour, aucun risque de dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au droit des différents récepteurs.

En période de nuit, des risques de dépassement des seuils réglementaires sont estimés au droit des communes de Bergicourt (R1a et R1b) et Brassy (R5, R5b et R5c) pour des vitesses de vent standardisées comprises entre 5 et 10 m/s.

**Un plan de fonctionnement optimisé est donc à prévoir pour la période nocturne pour une direction de vent nord-est, dans le but de respecter les seuils réglementaires.**

### 5.2.1.2. DIRECTION SUD-OUEST

#### EMERGENCES GLOBALES - ENERCON - E103 - 78,3 m & 84,6 m - E115 - 92 m - STE - SO

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Bergicourt	R1	Bruit résiduel	32,8	34,2	36,5	42,0	43,1	43,5	43,5	46,1
		Bruit éoliennes	12,4	17,9	22,7	25,4	26,6	27,2	27,3	27,2
		Bruit ambiant	32,8	34,3	36,7	42,1	43,2	43,6	43,6	46,2
		<b>EMERGENCE</b>	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	R1a	Bruit résiduel	32,8	34,2	36,5	42,0	43,1	43,5	43,5	46,1
		Bruit éoliennes	21,3	26,8	31,7	34,4	35,4	36,1	36,0	35,9
		Bruit ambiant	33,1	34,9	37,7	42,7	43,8	44,2	44,2	46,5
		<b>EMERGENCE</b>	Lamb < 35	Lamb < 35	1,2	0,7	0,7	0,7	0,7	0,4
	R1b	Bruit résiduel	32,8	34,2	36,5	42,0	43,1	43,5	43,5	46,1
		Bruit éoliennes	22,8	28,1	33,1	35,6	36,7	37,3	37,3	37,2
		Bruit ambiant	33,2	35,2	38,1	42,9	44,0	44,4	44,4	46,6
		<b>EMERGENCE</b>	Lamb < 35	1,0	1,6	0,9	0,9	0,9	0,9	0,5
Famechon	R2	Bruit résiduel	39,8	41,4	41,6	42,7	43,2	44,2	44,3	45,3
		Bruit éoliennes	11,2	17,0	21,8	24,7	26,0	26,7	26,9	26,6
		Bruit ambiant	39,8	41,4	41,6	42,8	43,3	44,3	44,4	45,4
		<b>EMERGENCE</b>	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	R2a	Bruit résiduel	39,8	41,4	41,6	42,7	43,2	44,2	44,3	45,3
		Bruit éoliennes	16,1	21,9	26,8	29,8	31,1	31,7	31,9	31,7
		Bruit ambiant	39,8	41,4	41,7	42,9	43,5	44,4	44,5	45,5
		<b>EMERGENCE</b>	0,0	0,0	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2
	R2b	Bruit résiduel	39,8	41,4	41,6	42,7	43,2	44,2	44,3	45,3
		Bruit éoliennes	16,4	22,1	26,9	29,9	31,1	31,8	32,0	31,8
		Bruit ambiant	39,8	41,5	41,7	42,9	43,5	44,4	44,5	45,5
		<b>EMERGENCE</b>	0,0	0,1	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2
Frémontiers	R3	Bruit résiduel	38,0	38,8	38,8	41,4	43,2	44,7	45,1	45,6
		Bruit éoliennes	6,6	12,1	16,7	19,5	20,7	21,4	21,7	21,5
		Bruit ambiant	38,0	38,8	38,8	41,4	43,2	44,7	45,1	45,6
		<b>EMERGENCE</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R3a	Bruit résiduel	38,0	38,8	38,8	41,4	43,2	44,7	45,1	45,6
		Bruit éoliennes	10,7	16,7	21,4	24,6	25,9	26,6	26,9	26,6
		Bruit ambiant	38,0	38,8	38,9	41,5	43,3	44,8	45,2	45,7
		<b>EMERGENCE</b>	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	R3b	Bruit résiduel	38,0	38,8	38,8	41,4	43,2	44,7	45,1	45,6
		Bruit éoliennes	7,3	13,1	17,8	20,9	22,3	23,0	23,3	23,0
		Bruit ambiant	38,0	38,8	38,8	41,4	43,2	44,7	45,1	45,6
		<b>EMERGENCE</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Contre	R4	Bruit résiduel	35,2	37,7	39,0	40,3	41,9	43,3	43,4	45,4
		Bruit éoliennes	3,6	9,1	13,7	16,6	17,8	18,6	18,9	18,7
		Bruit ambiant	35,2	37,7	39,0	40,3	41,9	43,3	43,4	45,4
		<b>EMERGENCE</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R4a	Bruit résiduel	35,2	37,7	39,0	40,3	41,9	43,3	43,4	45,4
		Bruit éoliennes	10,7	17,1	21,7	25,2	26,7	27,4	27,7	27,4
		Bruit ambiant	35,2	37,7	39,1	40,4	42,0	43,4	43,5	45,5
		<b>EMERGENCE</b>	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Brassy	R5	Bruit résiduel	32,0	32,5	32,7	34,6	35,7	37,5	38,4	39,4
		Bruit éoliennes	21,7	27,1	32,0	34,7	35,7	36,4	36,4	36,3
		Bruit ambiant	32,4	33,6	35,4	37,6	38,7	40,0	40,5	41,1
		<b>EMERGENCE</b>	Lamb < 35	Lamb < 35	2,7	3,0	3,0	2,5	2,1	1,7
Courcelles-sous-Thoix	R5a	Bruit résiduel	32,0	32,5	32,7	34,6	35,7	37,5	38,4	39,4
		Bruit éoliennes	10,3	16,1	20,8	23,8	25,2	25,8	26,1	25,9
		Bruit ambiant	32,0	32,6	33,0	34,9	36,1	37,8	38,6	39,6
		<b>EMERGENCE</b>	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,3	0,2	0,2
Brassy	R5b	Bruit résiduel	32,0	32,5	32,7	34,6	35,7	37,5	38,4	39,4
		Bruit éoliennes	24,5	30,0	34,9	37,5	38,6	39,3	39,3	39,2
		Bruit ambiant	32,7	34,4	36,9	39,3	40,4	41,5	41,9	42,3
		<b>EMERGENCE</b>	Lamb < 35	Lamb < 35	4,2	4,7	4,7	4,0	3,5	2,9
	R5c	Bruit résiduel	32,0	32,5	32,7	34,6	35,7	37,5	38,4	39,4
		Bruit éoliennes	20,9	26,3	31,3	33,9	35,0	35,6	35,5	35,4
		Bruit ambiant	32,3	33,4	35,1	37,3	38,4	39,7	40,2	40,9
		<b>EMERGENCE</b>	Lamb < 35	Lamb < 35	2,4	2,7	2,7	2,2	1,8	1,5
Sentelle	R6	Bruit résiduel	34,1	34,7	36,7	38,8	39,2	41,0	42,2	44,4
		Bruit éoliennes	17,7	23,0	27,8	30,4	31,4	32,1	32,0	31,9
		Bruit ambiant	34,2	35,0	37,2	39,4	39,9	41,5	42,6	44,6
		<b>EMERGENCE</b>	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,6	0,7	0,5	0,4	0,2
	R6a	Bruit résiduel	34,1	34,7	36,7	38,8	39,2	41,0	42,2	44,4
		Bruit éoliennes	18,0	23,3	28,1	30,7	31,7	32,4	32,3	32,2
		Bruit ambiant	34,2	35,0	37,3	39,4	39,9	41,6	42,6	44,7
		<b>EMERGENCE</b>	Lamb < 35	0,3	0,6	0,6	0,7	0,6	0,4	0,3
	R6b	Bruit résiduel	34,1	34,7	36,7	38,8	39,2	41,0	42,2	44,4
		Bruit éoliennes	16,7	22,1	27,0	29,5	30,6	31,2	31,1	31,0
		Bruit ambiant	34,2	34,9	37,1	39,3	39,8	41,4	42,5	44,6
		<b>EMERGENCE</b>	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,5	0,6	0,4	0,3	0,2



Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Dépassement du seuil de l'émergence réglementaire de 5 dB(A)

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - ENERCON - E103 - 78,3 m & 84,6 m - E115 - 92 m - STE - SO

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Bergicourt	R1	Bruit résiduel	27,8	28,7	29,3	31,7	34,0	37,5	38,8	39,4
		Bruit éoliennes	12,4	17,9	22,7	25,4	26,6	27,2	27,3	27,2
		Bruit ambiant	27,9	29,0	30,2	32,6	34,7	37,9	39,1	39,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,3	0,3
	R1a	Bruit résiduel	27,8	28,7	29,3	31,7	34,0	37,5	38,8	39,4
		Bruit éoliennes	21,3	26,8	31,7	34,4	35,4	36,1	36,0	35,9
		Bruit ambiant	28,7	30,8	33,7	36,2	37,8	39,9	40,6	41,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	4,5	3,8	2,4	1,8	1,6
	R1b	Bruit résiduel	27,8	28,7	29,3	31,7	34,0	37,5	38,8	39,4
		Bruit éoliennes	22,8	28,1	33,1	35,6	36,7	37,3	37,3	37,2
		Bruit ambiant	29,0	31,4	34,6	37,1	38,6	40,4	41,1	41,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	5,4	4,6	2,9	2,3	2,1
Famechon	R2	Bruit résiduel	25,3	26,9	27,0	32,0	33,9	35,4	37,7	39,9
		Bruit éoliennes	11,2	17,0	21,8	24,7	26,0	26,7	26,9	26,6
		Bruit ambiant	25,5	27,3	28,1	32,7	34,6	36,0	38,0	40,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,6	0,3	0,2
	R2a	Bruit résiduel	25,3	26,9	27,0	32,0	33,9	35,4	37,7	39,9
		Bruit éoliennes	16,1	21,9	26,8	29,8	31,1	31,7	31,9	31,7
		Bruit ambiant	25,8	28,1	29,9	34,0	35,7	36,9	38,7	40,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,8	1,5	1,0	0,6
	R2b	Bruit résiduel	25,3	26,9	27,0	32,0	33,9	35,4	37,7	39,9
		Bruit éoliennes	16,4	22,1	26,9	29,9	31,1	31,8	32,0	31,8
		Bruit ambiant	25,8	28,1	30,0	34,1	35,7	37,0	38,7	40,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,8	1,6	1,0	0,6
Frémontiers	R3	Bruit résiduel	23,5	25,9	26,8	31,1	33,8	35,6	38,2	40,4
		Bruit éoliennes	6,6	12,1	16,7	19,5	20,7	21,4	21,7	21,5
		Bruit ambiant	23,6	26,1	27,2	31,4	34,0	35,8	38,3	40,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,1	0,1
	R3a	Bruit résiduel	23,5	25,9	26,8	31,1	33,8	35,6	38,2	40,4
		Bruit éoliennes	10,7	16,7	21,4	24,6	25,9	26,6	26,9	26,6
		Bruit ambiant	23,7	26,4	27,9	32,0	34,5	36,1	38,5	40,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,3	0,2
	R3b	Bruit résiduel	23,5	25,9	26,8	31,1	33,8	35,6	38,2	40,4
		Bruit éoliennes	7,3	13,1	17,8	20,9	22,3	23,0	23,3	23,0
		Bruit ambiant	23,6	26,1	27,3	31,5	34,1	35,8	38,3	40,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,1	0,1
Contre	R4	Bruit résiduel	28,8	30,4	30,4	31,9	33,0	34,7	37,4	40,5
		Bruit éoliennes	3,6	9,1	13,7	16,6	17,8	18,6	18,9	18,7
		Bruit ambiant	28,8	30,4	30,5	32,0	33,1	34,8	37,5	40,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,0
	R4a	Bruit résiduel	28,8	30,4	30,4	31,9	33,0	34,7	37,4	40,5
		Bruit éoliennes	10,7	17,1	21,7	25,2	26,7	27,4	27,7	27,4
		Bruit ambiant	28,9	30,6	31,0	32,7	33,9	35,4	37,8	40,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,7	0,4	0,2
Brassy	R5	Bruit résiduel	27,6	28,6	29,3	31,0	32,3	34,6	36,6	38,6
		Bruit éoliennes	21,7	27,1	32,0	34,7	35,7	36,4	36,4	36,3
		Bruit ambiant	28,6	30,9	33,9	36,2	37,4	38,6	39,5	40,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	5,2	5,1	4,0	2,9	2,0
Courcelles-sous-Thoix	R5a	Bruit résiduel	27,6	28,6	29,3	31,0	32,3	34,6	36,6	38,6
		Bruit éoliennes	10,3	16,1	20,8	23,8	25,2	25,8	26,1	25,9
		Bruit ambiant	27,7	28,8	29,9	31,8	33,1	35,1	37,0	38,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,4	0,2
Brassy	R5b	Bruit résiduel	27,6	28,6	29,3	31,0	32,3	34,6	36,6	38,6
		Bruit éoliennes	24,5	30,0	34,9	37,5	38,6	39,3	39,3	39,2
		Bruit ambiant	29,3	32,4	35,9	38,4	39,5	40,6	41,1	41,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	6,6	7,4	7,2	6,0	4,5	3,3
	R5c	Bruit résiduel	27,6	28,6	29,3	31,0	32,3	34,6	36,6	38,6
		Bruit éoliennes	20,9	26,3	31,3	33,9	35,0	35,6	35,5	35,4
		Bruit ambiant	28,4	30,6	33,4	35,7	36,8	38,1	39,1	40,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	4,7	4,5	3,5	2,5	1,7
Sentelle	R6	Bruit résiduel	28,3	31,2	31,4	35,4	37,3	38,9	41,1	42,9
		Bruit éoliennes	17,7	23,0	27,8	30,4	31,4	32,1	32,0	31,9
		Bruit ambiant	28,7	31,8	33,0	36,6	38,3	39,7	41,6	43,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,2	1,0	0,8	0,5	0,3
	R6a	Bruit résiduel	28,3	31,2	31,4	35,4	37,3	38,9	41,1	42,9
		Bruit éoliennes	18,0	23,3	28,1	30,7	31,7	32,4	32,3	32,2
		Bruit ambiant	28,7	31,9	33,1	36,7	38,4	39,8	41,6	43,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,3	1,1	0,9	0,5	0,4
	R6b	Bruit résiduel	28,3	31,2	31,4	35,4	37,3	38,9	41,1	42,9
		Bruit éoliennes	16,7	22,1	27,0	29,5	30,6	31,2	31,1	31,0
		Bruit ambiant	28,6	31,7	32,7	36,4	38,1	39,6	41,5	43,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,0	0,8	0,7	0,4	0,3

 Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'urgence n'est à respecter dans ce cas, l'urgence n'est donc pas calculée  
 Dépassement du seuil de l'urgence réglementaire de 3 dB(A)  
Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

En période de jour, aucun risque de dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au droit des différents récepteurs.

En période de nuit, des risques de dépassement des seuils réglementaires sont estimés au droit des communes de Bergicourt (R1a et R1b) et Brassy (R5, R5b et R5c) pour des vitesses de vent standardisées comprises entre 5 et 10 m/s.

**Un plan de fonctionnement optimisé est donc à prévoir pour la période nocturne pour une direction de vent sud-ouest, dans le but de respecter les seuils réglementaires.**

## 5.3. PLAN DE FONCTIONNEMENT OPTIMISE

Le plan de fonctionnement optimisé proposé consiste à brider certaines éoliennes (fonctionnement réduit) en fonction de la période, selon la vitesse du vent.

Un bridage correspond à une courbe de puissance légèrement dégradée, notamment en réglant l'orientation des pales, permettant d'avoir une signature sonore plus faible au détriment d'une perte de production électrique.

### 5.3.1. PLAN DE FONCTIONNEMENT OPTIMISE – CONFIGURATION VESTAS

#### 5.3.1.1. DIRECTION NORD-EST

Les tableaux correspondant aux niveaux de puissance acoustique des bridages disponibles sont donnés en annexe du présent document. Les plans de bridages proposés pour ces projets sont les suivants.

		Fonctionnement optimisé - VESTAS - V110 - 75 m - V112 - 94 m -STE - NE								
		JOUR (7h-22h)								
		Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Corbillon Ouest	E1	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 2 s	Mode 1 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s
	E2	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s
	E3	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 1 s	Mode 1 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s
	E4	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s
	E5	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s
Corbillon Est	E6	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s
	E7	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s
	E8	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s
	E9	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s
	E10	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s
	E11	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s
	E12	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s

*Plan de fonctionnement optimisé en période de jour*

		NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - VESTAS - V110 - 75 m - V112 - 94 m -STE - NE								
		Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Corbillon Ouest	E1	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 4 s	Mode 4 s	Arrêt	Mode 2 s	Mode 2 s	Mode 1 s	
	E2	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 4 s	Mode 4 s	Mode 4 s	Mode 2 s	Mode 2 s	Mode 0 s	
	E3	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 4 s	Arrêt	Arrêt	Mode 2 s	Mode 2 s	Mode 2 s	
	E4	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 2 s	Mode 4 s	Mode 4 s	Mode 2 s	Mode 0 s	Mode 0 s	
	E5	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	SO5	SO5	SO5	Mode 0 s	Mode 0 s	
Corbillon Est	E6	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	SO5	SO3	SO5	SO3	Mode 0 s	
	E7	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 4 s	Mode 4 s	Mode 2 s	Mode 2 s	Mode 0 s	
	E8	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 1 s	Mode 4 s	Mode 2 s	Mode 0 s	Mode 0 s	
	E9	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	SO5	Mode 0 s	Mode 0 s	
	E10	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	SO5	Mode 0 s	Mode 0 s	
	E11	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	SO3	Mode 0 s	Mode 0 s	
	E12	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	

Plan de fonctionnement optimisé en période de nuit

Cette optimisation pourra être affinée lors de la réception acoustique du parc après sa mise en service, notamment en fonction de l'évolution technique des machines et de l'évolution éventuelle des niveaux sonores résiduels.

Les résultats des calculs des émergences diurnes et nocturnes après la mise en place du plan de fonctionnement optimisé sont présentés dans le tableau suivant.

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V110 - 75 m - V112 - 94 m -STE - NE

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Bergicourt	R1	Bruit résiduel	32,8	34,2	36,5	42,0	43,1	43,5	43,5	46,1
		Bruit éoliennes	18,8	21,4	24,9	27,6	28,7	29,0	29,1	29,2
		Bruit ambiant	33,0	34,4	36,8	42,2	43,3	43,7	43,7	46,2
		<b>EMERGENCE</b>	<b>Lamb &lt; 35</b>	<b>Lamb &lt; 35</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>
	R1a	Bruit résiduel	32,8	34,2	36,5	42,0	43,1	43,5	43,5	46,1
		Bruit éoliennes	27,0	29,7	33,1	35,5	36,5	37,0	37,1	37,1
		Bruit ambiant	33,8	35,5	38,1	42,9	44,0	44,4	44,4	46,6
		<b>EMERGENCE</b>	<b>Lamb &lt; 35</b>	<b>1,3</b>	<b>1,6</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,5</b>
	R1b	Bruit résiduel	32,8	34,2	36,5	42,0	43,1	43,5	43,5	46,1
		Bruit éoliennes	28,1	30,9	34,2	36,6	37,5	38,0	38,1	38,1
		Bruit ambiant	34,1	35,9	38,5	43,1	44,2	44,6	44,6	46,7
		<b>EMERGENCE</b>	<b>Lamb &lt; 35</b>	<b>1,7</b>	<b>2,0</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>	<b>0,6</b>
Famechon	R2	Bruit résiduel	39,8	41,4	41,6	42,7	43,2	44,2	44,3	45,3
		Bruit éoliennes	16,4	18,8	22,5	25,6	26,9	27,0	27,1	27,2
		Bruit ambiant	39,8	41,4	41,7	42,8	43,3	44,3	44,4	45,4
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>
	R2a	Bruit résiduel	39,8	41,4	41,6	42,7	43,2	44,2	44,3	45,3
		Bruit éoliennes	21,6	24,0	27,6	30,8	32,1	32,2	32,3	32,4
		Bruit ambiant	39,9	41,5	41,8	43,0	43,5	44,5	44,6	45,5
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>
	R2b	Bruit résiduel	39,8	41,4	41,6	42,7	43,2	44,2	44,3	45,3
		Bruit éoliennes	21,9	24,2	27,9	31,1	32,3	32,4	32,5	32,7
		Bruit ambiant	39,9	41,5	41,8	43,0	43,5	44,5	44,6	45,5
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>
Frémontiers	R3	Bruit résiduel	38,0	38,8	38,8	41,4	43,2	44,7	45,1	45,6
		Bruit éoliennes	11,5	13,4	16,8	19,8	20,9	21,2	21,5	21,8
		Bruit ambiant	38,0	38,8	38,8	41,4	43,2	44,7	45,1	45,6
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
	R3a	Bruit résiduel	38,0	38,8	38,8	41,4	43,2	44,7	45,1	45,6
		Bruit éoliennes	15,8	17,8	21,6	25,0	26,4	26,5	26,7	26,8
		Bruit ambiant	38,0	38,8	38,9	41,5	43,3	44,8	45,2	45,7
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>
	R3b	Bruit résiduel	38,0	38,8	38,8	41,4	43,2	44,7	45,1	45,6
		Bruit éoliennes	12,5	14,4	18,1	21,4	22,7	22,8	23,1	23,3
		Bruit ambiant	38,0	38,8	38,8	41,4	43,2	44,7	45,1	45,6
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Contre	R4	Bruit résiduel	35,2	37,7	39,0	40,3	41,9	43,3	43,4	45,4
		Bruit éoliennes	8,2	10,0	13,4	16,5	17,7	18,0	18,3	18,7
		Bruit ambiant	35,2	37,7	39,0	40,3	41,9	43,3	43,4	45,4
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
	R4a	Bruit résiduel	35,2	37,7	39,0	40,3	41,9	43,3	43,4	45,4
		Bruit éoliennes	16,8	18,7	22,6	26,2	27,6	27,7	27,9	28,1
		Bruit ambiant	35,3	37,8	39,1	40,5	42,1	43,4	43,5	45,5
		<b>EMERGENCE</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>
Brassy	R5	Bruit résiduel	32,0	32,5	32,7	34,6	35,7	37,5	38,4	39,4
		Bruit éoliennes	27,2	29,9	33,3	35,7	36,8	37,3	37,4	37,5
		Bruit ambiant	33,2	34,4	36,0	38,2	39,3	40,4	40,9	41,6
		<b>EMERGENCE</b>	<b>Lamb &lt; 35</b>	<b>Lamb &lt; 35</b>	<b>3,3</b>	<b>3,6</b>	<b>3,6</b>	<b>2,9</b>	<b>2,5</b>	<b>2,2</b>
Courcelles-sous-Thoix	R5a	Bruit résiduel	32,0	32,5	32,7	34,6	35,7	37,5	38,4	39,4
		Bruit éoliennes	16,6	18,8	22,5	25,7	27,0	27,1	27,3	27,5
		Bruit ambiant	32,1	32,7	33,1	35,1	36,3	37,9	38,7	39,7
		<b>EMERGENCE</b>	<b>Lamb &lt; 35</b>	<b>Lamb &lt; 35</b>	<b>Lamb &lt; 35</b>	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>
Brassy	R5b	Bruit résiduel	32,0	32,5	32,7	34,6	35,7	37,5	38,4	39,4
		Bruit éoliennes	29,7	32,5	35,8	37,9	38,9	39,7	39,7	39,8
		Bruit ambiant	34,0	35,5	37,6	39,6	40,6	41,7	42,1	42,6
		<b>EMERGENCE</b>	<b>Lamb &lt; 35</b>	<b>3,0</b>	<b>4,9</b>	<b>5,0</b>	<b>4,9</b>	<b>4,2</b>	<b>3,7</b>	<b>3,2</b>
	R5c	Bruit résiduel	32,0	32,5	32,7	34,6	35,7	37,5	38,4	39,4
		Bruit éoliennes	27,0	29,8	33,1	35,0	35,9	36,9	37,0	37,0
		Bruit ambiant	33,2	34,4	35,9	37,8	38,8	40,2	40,8	41,4
		<b>EMERGENCE</b>	<b>Lamb &lt; 35</b>	<b>Lamb &lt; 35</b>	<b>3,2</b>	<b>3,2</b>	<b>3,1</b>	<b>2,7</b>	<b>2,4</b>	<b>2,0</b>
Sentelie	R6	Bruit résiduel	34,1	34,7	36,7	38,8	39,2	41,0	42,2	44,4
		Bruit éoliennes	24,5	27,2	30,5	32,0	32,8	34,1	34,1	34,2
		Bruit ambiant	34,5	35,4	37,6	39,6	40,1	41,8	42,8	44,8
		<b>EMERGENCE</b>	<b>Lamb &lt; 35</b>	<b>0,7</b>	<b>0,9</b>	<b>0,8</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,8</b>	<b>0,4</b>
	R6a	Bruit résiduel	34,1	34,7	36,7	38,8	39,2	41,0	42,2	44,4
		Bruit éoliennes	24,7	27,4	30,7	32,2	33,0	34,4	34,4	34,4
		Bruit ambiant	34,6	35,4	37,7	39,7	40,1	41,9	42,9	44,8
		<b>EMERGENCE</b>	<b>Lamb &lt; 35</b>	<b>0,7</b>	<b>1,0</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,7</b>	<b>0,4</b>
	R6b	Bruit résiduel	34,1	34,7	36,7	38,8	39,2	41,0	42,2	44,4
		Bruit éoliennes	23,3	26,1	29,4	30,6	31,4	33,0	33,0	33,0
		Bruit ambiant	34,4	35,3	37,4	39,4	39,9	41,6	42,7	44,7
		<b>EMERGENCE</b>	<b>Lamb &lt; 35</b>	<b>0,6</b>	<b>0,7</b>	<b>0,6</b>	<b>0,7</b>	<b>0,6</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'urgence n'est à respecter dans ce cas, l'urgence n'est donc pas calculée  
Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)





### 5.3.1.2. DIRECTION SUD-OUEST

Les tableaux correspondant aux niveaux de puissance acoustique des bridages disponibles sont donnés en annexe du présent document. Les plans de bridages proposés pour ces projets sont les suivants.

		Fonctionnement optimisé - VESTAS - V110 - 75 m - V112 - 94 m - STE - SO								
		JOUR (7h-22h)								
		Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Corbillon Ouest	E1	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 4 s	Mode 4 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s
	E2	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s
	E3	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s
	E4	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s
	E5	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s
Corbillon Est	E6	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s
	E7	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s
	E8	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s
	E9	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s
	E10	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s
	E11	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s
	E12	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s

#### Plan de fonctionnement optimisé en période de jour

		Fonctionnement optimisé - VESTAS - V110 - 75 m - V112 - 94 m - STE - SO								
		NUIT (22h-7h)								
		Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Corbillon Ouest	E1	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 4 s	Mode 4 s	Arrêt	Mode 2 s	Mode 2 s	Mode 2 s	Mode 1 s
	E2	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 4 s	Mode 4 s	Mode 2 s	Mode 2 s	Mode 2 s	Mode 2 s	Mode 0 s
	E3	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 4 s	Arrêt	Arrêt	Mode 2 s	Mode 2 s	Mode 2 s	Mode 2 s
	E4	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 4 s	Mode 2 s	Mode 2 s	Mode 2 s	Mode 0 s	Mode 0 s
	E5	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	SO3	SO3	SO4	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s
Corbillon Est	E6	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	SO5	SO3	SO5	SO3	Mode 0 s	Mode 0 s
	E7	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 2 s	Mode 2 s	Mode 2 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s
	E8	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 2 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s
	E9	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	SO5	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s
	E10	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	SO5	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s
	E11	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	SO3	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s
	E12	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s

#### Plan de fonctionnement optimisé en période de nuit

Cette optimisation pourra être affinée lors de la réception acoustique du parc après sa mise en service, notamment en fonction de l'évolution technique des machines et de l'évolution éventuelle des niveaux sonores résiduels.

Les résultats des calculs des émergences diurnes et nocturnes après la mise en place du plan de fonctionnement optimisé sont présentés dans le tableau suivant.

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V110 - 75 m - V112 - 94 m - STE - SO

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Bergicourt	R1	Bruit résiduel	32,8	34,2	36,5	42,0	43,1	43,5	43,5	46,1
		Bruit éoliennes	17,9	20,5	24,0	26,6	27,7	28,0	28,1	28,2
		Bruit ambiant	32,9	34,4	36,7	42,1	43,2	43,6	43,6	46,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	R1a	Bruit résiduel	32,8	34,2	36,5	42,0	43,1	43,5	43,5	46,1
		Bruit éoliennes	26,7	29,5	32,9	35,2	36,2	36,7	36,7	36,8
		Bruit ambiant	33,8	35,5	38,1	42,8	43,9	44,3	44,3	46,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	1,3	1,6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,5
	R1b	Bruit résiduel	32,8	34,2	36,5	42,0	43,1	43,5	43,5	46,1
		Bruit éoliennes	27,7	30,5	33,9	36,2	37,2	37,7	37,7	37,7
		Bruit ambiant	34,0	35,8	38,4	43,0	44,1	44,5	44,5	46,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	1,6	1,9	1,0	1,0	1,0	1,0	0,6
Famechon	R2	Bruit résiduel	39,8	41,4	41,6	42,7	43,2	44,2	44,3	45,3
		Bruit éoliennes	17,5	20,0	23,6	26,6	27,9	28,0	28,0	28,1
		Bruit ambiant	39,8	41,4	41,7	42,8	43,3	44,3	44,4	45,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	R2a	Bruit résiduel	39,8	41,4	41,6	42,7	43,2	44,2	44,3	45,3
		Bruit éoliennes	22,5	24,9	28,6	31,7	32,9	33,0	33,1	33,2
		Bruit ambiant	39,9	41,5	41,8	43,0	43,6	44,5	44,6	45,6
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3
	R2b	Bruit résiduel	39,8	41,4	41,6	42,7	43,2	44,2	44,3	45,3
		Bruit éoliennes	22,6	25,1	28,6	31,7	33,0	33,0	33,1	33,2
		Bruit ambiant	39,9	41,5	41,8	43,0	43,6	44,5	44,6	45,6
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3
Frémontiers	R3	Bruit résiduel	38,0	38,8	38,8	41,4	43,2	44,7	45,1	45,6
		Bruit éoliennes	13,3	15,2	18,6	21,5	22,7	22,9	23,2	23,5
		Bruit ambiant	38,0	38,8	38,8	41,4	43,2	44,7	45,1	45,6
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R3a	Bruit résiduel	38,0	38,8	38,8	41,4	43,2	44,7	45,1	45,6
		Bruit éoliennes	17,4	19,4	23,2	26,6	27,9	28,0	28,2	28,4
		Bruit ambiant	38,0	38,9	38,9	41,5	43,3	44,8	45,2	45,7
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	R3b	Bruit résiduel	38,0	38,8	38,8	41,4	43,2	44,7	45,1	45,6
		Bruit éoliennes	14,5	16,5	20,1	23,4	24,7	24,8	25,0	25,2
		Bruit ambiant	38,0	38,8	38,9	41,5	43,3	44,7	45,1	45,6
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Contre	R4	Bruit résiduel	35,2	37,7	39,0	40,3	41,9	43,3	43,4	45,4
		Bruit éoliennes	10,5	12,3	15,7	18,8	20,0	20,2	20,6	21,0
		Bruit ambiant	35,2	37,7	39,0	40,3	41,9	43,3	43,4	45,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R4a	Bruit résiduel	35,2	37,7	39,0	40,3	41,9	43,3	43,4	45,4
		Bruit éoliennes	18,6	20,5	24,4	27,9	29,3	29,4	29,6	29,8
		Bruit ambiant	35,3	37,8	39,1	40,5	42,1	43,5	43,6	45,5
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
Brassy	R5	Bruit résiduel	32,0	32,5	32,7	34,6	35,7	37,5	38,4	39,4
		Bruit éoliennes	26,9	29,6	33,0	35,3	36,3	37,0	37,1	37,1
		Bruit ambiant	33,2	34,3	35,9	38,0	39,0	40,3	40,8	41,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	3,2	3,4	3,3	2,8	2,4	2,0
Courcelles-sous-Thoix	R5a	Bruit résiduel	32,0	32,5	32,7	34,6	35,7	37,5	38,4	39,4
		Bruit éoliennes	17,2	19,3	22,9	26,1	27,4	27,5	27,7	27,8
		Bruit ambiant	32,1	32,7	33,1	35,2	36,3	37,9	38,8	39,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,6	0,6	0,4	0,4	0,3
	R5b	Bruit résiduel	32,0	32,5	32,7	34,6	35,7	37,5	38,4	39,4
		Bruit éoliennes	29,7	32,4	35,8	37,8	38,7	39,6	39,6	39,7
		Bruit ambiant	34,0	35,5	37,5	39,5	40,4	41,7	42,1	42,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	3,0	4,8	4,9	4,7	4,2	3,7	3,1
R5c	Bruit résiduel	32,0	32,5	32,7	34,6	35,7	37,5	38,4	39,4	
	Bruit éoliennes	26,1	28,9	32,3	33,9	34,7	36,0	36,0	36,0	
	Bruit ambiant	33,0	34,1	35,5	37,3	38,2	39,8	40,4	41,0	
	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,8	2,7	2,5	2,3	2,0	1,6	
Sentelie	R6	Bruit résiduel	34,1	34,7	36,7	38,8	39,2	41,0	42,2	44,4
		Bruit éoliennes	22,8	25,6	28,8	30,2	31,0	32,5	32,5	32,5
		Bruit ambiant	34,4	35,2	37,4	39,4	39,8	41,6	42,6	44,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,5	0,7	0,6	0,6	0,6	0,4	0,3
	R6a	Bruit résiduel	34,1	34,7	36,7	38,8	39,2	41,0	42,2	44,4
		Bruit éoliennes	23,1	25,9	29,1	30,5	31,3	32,8	32,8	32,8
		Bruit ambiant	34,4	35,2	37,4	39,4	39,8	41,6	42,7	44,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,5	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5	0,3
	R6b	Bruit résiduel	34,1	34,7	36,7	38,8	39,2	41,0	42,2	44,4
		Bruit éoliennes	21,7	24,5	27,8	28,9	29,6	31,4	31,4	31,4
		Bruit ambiant	34,3	35,1	37,2	39,2	39,7	41,5	42,5	44,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,4	0,5	0,4	0,5	0,5	0,3	0,2

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée  
Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)



## 5.3.2. PLAN DE FONCTIONNEMENT OPTIMISE – CONFIGURATION SIEMENS GAMESA

### 5.3.2.1. DIRECTION NORD-EST

Les tableaux correspondant aux niveaux de puissance acoustique des bridages disponibles sont donnés en annexe du présent document. Les plans de bridages proposés pour ces projets sont les suivants.

		Fonctionnement optimisé - SIEMENS GAMESA - SG114 - 75 m - 80 m - 93 m - NE								
		JOUR (7h-22h)								
		Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Corbillon Ouest	E1	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std
	E2	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std
	E3	mode std	mode std	mode std	N3	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std
	E4	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std
	E5	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std
Corbillon Est	E6	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std
	E7	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std
	E8	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std
	E9	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std
	E10	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std
	E11	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std
	E12	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std

*Plan de fonctionnement optimisé en période de jour*

		NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - SIEMENS GAMESA - SG114 - 75 m - 80 m - 93 m - NE								
		Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Corbillon Ouest	E1	mode std	mode std	N5	N6	N6	N6	N6	N4	mode std
	E2	mode std	mode std	mode std	N6	N6	N6	N6	mode std	mode std
	E3	mode std	mode std	N6	N6	N6	N6	N6	N6	N1
	E4	mode std	mode std	mode std	N6	N6	N6	N6	mode std	mode std
	E5	mode std	mode std	mode std	N6	N3	mode std	mode std	mode std	mode std
Corbillon Est	E6	mode std	mode std	mode std	N6	N6	N1	mode std	mode std	mode std
	E7	mode std	mode std	mode std	N1	N6	mode std	mode std	mode std	mode std
	E8	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std
	E9	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std
	E10	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std
	E11	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std
	E12	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std

Plan de fonctionnement optimisé en période de nuit

Cette optimisation pourra être affinée lors de la réception acoustique du parc après sa mise en service, notamment en fonction de l'évolution technique des machines et de l'évolution éventuelle des niveaux sonores résiduels.

Les résultats des calculs des émergences diurnes et nocturnes après la mise en place du plan de fonctionnement optimisé sont présentés dans le tableau suivant.

EMERGENCES GLOBALES - SIEMENS GAMESA - SG114 - 75 m - 80 m - 93 m - NE


Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Bergicourt	R1	Bruit résiduel	32,8	34,2	36,5	42,0	43,1	43,5	43,5	46,1
		Bruit éoliennes	16,3	18,3	23,6	27,3	27,8	27,8	27,8	27,8
		Bruit ambiant	32,9	34,3	36,7	42,1	43,2	43,6	43,6	46,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	R1a	Bruit résiduel	32,8	34,2	36,5	42,0	43,1	43,5	43,5	46,1
		Bruit éoliennes	24,5	26,3	31,6	35,5	36,0	36,0	36,0	36,0
		Bruit ambiant	33,4	34,9	37,7	42,9	43,9	44,2	44,2	46,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	1,2	0,9	0,8	0,7	0,7	0,4
	R1b	Bruit résiduel	32,8	34,2	36,5	42,0	43,1	43,5	43,5	46,1
		Bruit éoliennes	25,4	27,2	32,5	36,4	36,9	36,9	36,9	36,9
		Bruit ambiant	33,5	35,0	37,9	43,1	44,0	44,4	44,4	46,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	1,4	1,1	0,9	0,9	0,9	0,5
Famechon	R2	Bruit résiduel	39,8	41,4	41,6	42,7	43,2	44,2	44,3	45,3
		Bruit éoliennes	14,2	16,5	21,7	25,5	25,7	25,7	25,7	25,7
		Bruit ambiant	39,8	41,4	41,6	42,8	43,3	44,3	44,4	45,3
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
	R2a	Bruit résiduel	39,8	41,4	41,6	42,7	43,2	44,2	44,3	45,3
		Bruit éoliennes	19,4	21,6	26,9	30,7	30,9	30,9	30,9	30,9
		Bruit ambiant	39,8	41,4	41,7	43,0	43,4	44,4	44,5	45,5
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
	R2b	Bruit résiduel	39,8	41,4	41,6	42,7	43,2	44,2	44,3	45,3
		Bruit éoliennes	19,6	21,9	27,1	30,9	31,1	31,1	31,1	31,1
		Bruit ambiant	39,8	41,4	41,8	43,0	43,5	44,4	44,5	45,5
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
Frémontiers	R3	Bruit résiduel	38,0	38,8	38,8	41,4	43,2	44,7	45,1	45,6
		Bruit éoliennes	7,6	9,8	15,1	18,8	19,1	19,1	19,1	19,1
		Bruit ambiant	38,0	38,8	38,8	41,4	43,2	44,7	45,1	45,6
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R3a	Bruit résiduel	38,0	38,8	38,8	41,4	43,2	44,7	45,1	45,6
		Bruit éoliennes	13,4	15,8	21,0	24,8	24,9	24,9	24,9	24,9
		Bruit ambiant	38,0	38,8	38,9	41,5	43,3	44,7	45,1	45,6
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
	R3b	Bruit résiduel	38,0	38,8	38,8	41,4	43,2	44,7	45,1	45,6
		Bruit éoliennes	9,6	11,9	17,1	20,9	21,1	21,1	21,1	21,1
		Bruit ambiant	38,0	38,8	38,8	41,4	43,2	44,7	45,1	45,6
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Contre	R4	Bruit résiduel	35,2	37,7	39,0	40,3	41,9	43,3	43,4	45,4
		Bruit éoliennes	4,1	6,5	11,7	15,5	15,6	15,6	15,6	15,6
		Bruit ambiant	35,2	37,7	39,0	40,3	41,9	43,3	43,4	45,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R4a	Bruit résiduel	35,2	37,7	39,0	40,3	41,9	43,3	43,4	45,4
		Bruit éoliennes	14,5	17,0	22,2	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0
		Bruit ambiant	35,2	37,7	39,1	40,5	42,0	43,4	43,5	45,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0
Brassy	R5	Bruit résiduel	32,0	32,5	32,7	34,6	35,7	37,5	38,4	39,4
		Bruit éoliennes	24,6	26,6	31,9	35,4	36,1	36,1	36,1	36,1
		Bruit ambiant	32,7	33,5	35,3	38,0	38,9	39,9	40,4	41,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,6	3,4	3,2	2,4	2,0	1,7
Courcelles-sous-Thoix	R5a	Bruit résiduel	32,0	32,5	32,7	34,6	35,7	37,5	38,4	39,4
		Bruit éoliennes	14,0	16,3	21,5	25,3	25,5	25,5	25,5	25,5
		Bruit ambiant	32,1	32,6	33,0	35,1	36,1	37,8	38,6	39,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2
Brassy	R5b	Bruit résiduel	32,0	32,5	32,7	34,6	35,7	37,5	38,4	39,4
		Bruit éoliennes	27,4	29,4	34,7	37,9	38,9	38,9	38,9	38,9
		Bruit ambiant	33,3	34,2	36,8	39,5	40,6	41,3	41,7	42,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	4,1	4,9	4,9	3,8	3,3	2,8
	R5c	Bruit résiduel	32,0	32,5	32,7	34,6	35,7	37,5	38,4	39,4
		Bruit éoliennes	24,5	26,4	31,6	35,2	36,0	36,0	36,0	36,0
		Bruit ambiant	32,7	33,4	35,2	37,9	38,8	39,8	40,4	41,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,5	3,3	3,1	2,3	2,0	1,6
Sentelle	R6	Bruit résiduel	34,1	34,7	36,7	38,8	39,2	41,0	42,2	44,4
		Bruit éoliennes	21,4	23,3	28,5	32,1	32,9	32,9	32,9	32,9
		Bruit ambiant	34,3	35,0	37,3	39,6	40,1	41,6	42,7	44,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,3	0,6	0,8	0,9	0,9	0,6	0,5
	R6a	Bruit résiduel	34,1	34,7	36,7	38,8	39,2	41,0	42,2	44,4
		Bruit éoliennes	21,6	23,5	28,8	32,4	33,1	33,1	33,1	33,1
		Bruit ambiant	34,3	35,0	37,3	39,7	40,2	41,7	42,7	44,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,3	0,6	0,9	1,0	0,7	0,5	0,3
	R6b	Bruit résiduel	34,1	34,7	36,7	38,8	39,2	41,0	42,2	44,4
		Bruit éoliennes	20,5	22,3	27,6	31,2	32,0	32,0	32,0	32,0
		Bruit ambiant	34,3	34,9	37,2	39,5	40,0	41,5	42,6	44,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,7	0,8	0,5	0,4	0,2

■ Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'urgence n'est à respecter dans ce cas, l'urgence n'est donc pas calculée  
Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)



EMERGENCES GLOBALES - SIEMENS GAMESA - SG114 - 75 m - 80 m - 93 m - NE

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Bergicourt	R1	Bruit résiduel	27,8	28,7	29,3	31,7	34,0	37,5	38,8	39,4
		Bruit éoliennes	16,3	18,3	23,3	21,4	22,5	24,7	27,2	27,7
		Bruit ambiant	28,1	29,1	30,3	32,1	34,3	37,7	39,1	39,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,3	0,3
	R1a	Bruit résiduel	27,8	28,7	29,3	31,7	34,0	37,5	38,8	39,4
		Bruit éoliennes	24,5	26,3	31,3	28,1	29,2	31,1	35,3	35,9
		Bruit ambiant	29,5	30,7	33,5	33,3	35,2	38,4	40,4	41,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,2	0,9	1,6	1,6
	R1b	Bruit résiduel	27,8	28,7	29,3	31,7	34,0	37,5	38,8	39,4
		Bruit éoliennes	25,4	27,2	32,2	29,2	29,8	31,0	36,3	36,9
		Bruit ambiant	29,8	31,0	34,0	33,6	35,4	38,4	40,7	41,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,4	0,9	1,9	1,9
Famechon	R2	Bruit résiduel	25,3	26,9	27,0	32,0	33,9	35,4	37,7	39,9
		Bruit éoliennes	14,2	16,5	21,6	20,2	21,7	24,2	25,4	25,7
		Bruit ambiant	25,6	27,3	28,1	32,3	34,2	35,7	37,9	40,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,2	0,2
	R2a	Bruit résiduel	25,3	26,9	27,0	32,0	33,9	35,4	37,7	39,9
		Bruit éoliennes	19,4	21,6	26,8	24,1	26,4	29,3	30,8	30,8
		Bruit ambiant	26,3	28,0	29,9	32,7	34,6	36,3	38,5	40,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,9	0,8	0,5
	R2b	Bruit résiduel	25,3	26,9	27,0	32,0	33,9	35,4	37,7	39,9
		Bruit éoliennes	19,6	21,9	27,0	24,2	26,5	29,3	31,0	31,1
		Bruit ambiant	26,3	28,1	30,0	32,7	34,6	36,4	38,5	40,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,0	0,8	0,5
Frémontiers	R3	Bruit résiduel	23,5	25,9	26,8	31,1	33,8	35,6	38,2	40,4
		Bruit éoliennes	7,6	9,8	14,9	16,6	16,8	17,9	18,7	19,0
		Bruit ambiant	23,6	26,0	27,1	31,3	33,9	35,7	38,2	40,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,0	0,0
	R3a	Bruit résiduel	23,5	25,9	26,8	31,1	33,8	35,6	38,2	40,4
		Bruit éoliennes	13,4	15,8	20,9	21,8	22,6	24,4	24,7	24,9
		Bruit ambiant	23,9	26,3	27,8	31,6	34,1	35,9	38,4	40,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,2	0,1
	R3b	Bruit résiduel	23,5	25,9	26,8	31,1	33,8	35,6	38,2	40,4
		Bruit éoliennes	9,6	11,9	17,0	19,9	19,9	20,5	20,9	21,0
		Bruit ambiant	23,7	26,1	27,2	31,4	34,0	35,7	38,3	40,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,0
Contre	R4	Bruit résiduel	28,8	30,4	30,4	31,9	33,0	34,7	37,4	40,5
		Bruit éoliennes	4,1	6,5	11,6	14,4	14,3	14,9	15,4	15,6
		Bruit ambiant	28,8	30,4	30,5	32,0	33,1	34,7	37,4	40,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0
	R4a	Bruit résiduel	28,8	30,4	30,4	31,9	33,0	34,7	37,4	40,5
		Bruit éoliennes	14,5	17,0	22,1	25,5	25,5	25,8	26,0	26,0
		Bruit ambiant	29,0	30,6	31,0	32,8	33,7	35,2	37,7	40,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,3	0,2
Brassy	R5	Bruit résiduel	27,6	28,6	29,3	31,0	32,3	34,6	36,6	38,6
		Bruit éoliennes	24,6	26,6	31,3	32,7	30,9	34,0	34,8	35,9
		Bruit ambiant	29,4	30,7	33,4	35,0	34,7	37,3	38,8	40,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,7	2,2	1,9
Courcelles-sous-Thoix	R5a	Bruit résiduel	27,6	28,6	29,3	31,0	32,3	34,6	36,6	38,6
		Bruit éoliennes	14,0	16,3	21,5	24,9	24,9	25,2	25,4	25,4
		Bruit ambiant	27,8	28,8	30,0	32,0	33,0	35,1	36,9	38,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,3	0,2
Brassy	R5b	Bruit résiduel	27,6	28,6	29,3	31,0	32,3	34,6	36,6	38,6
		Bruit éoliennes	27,4	29,4	33,6	32,8	32,4	34,7	36,7	38,5
		Bruit ambiant	30,5	32,0	35,0	35,0	35,3	37,6	39,6	41,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3,0	3,0	3,0	3,0
	R5c	Bruit résiduel	27,6	28,6	29,3	31,0	32,3	34,6	36,6	38,6
		Bruit éoliennes	24,5	26,4	30,8	30,7	30,0	31,9	33,9	35,7
		Bruit ambiant	29,3	30,6	33,1	33,9	34,3	36,5	38,5	40,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,9	1,9	1,8
Sentelle	R6	Bruit résiduel	28,3	31,2	31,4	35,4	37,3	38,9	41,1	42,9
		Bruit éoliennes	21,4	23,3	27,7	27,0	26,8	28,0	30,8	32,7
		Bruit ambiant	29,1	31,8	32,9	36,0	37,7	39,2	41,5	43,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,6	0,4	0,3	0,4	0,4
	R6a	Bruit résiduel	28,3	31,2	31,4	35,4	37,3	38,9	41,1	42,9
		Bruit éoliennes	21,6	23,5	27,9	27,3	27,0	28,2	31,0	32,9
		Bruit ambiant	29,1	31,9	33,0	36,0	37,7	39,3	41,5	43,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4
	R6b	Bruit résiduel	28,3	31,2	31,4	35,4	37,3	38,9	41,1	42,9
		Bruit éoliennes	20,5	22,3	26,8	24,9	24,9	25,9	29,7	31,8
		Bruit ambiant	29,0	31,7	32,7	35,8	37,5	39,1	41,4	43,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,2	0,2	0,3	0,3

 Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'urgence n'est à respecter dans ce cas, l'urgence n'est donc pas calculée  
Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

### 5.3.2.2. DIRECTION SUD-OUEST

Les tableaux correspondant aux niveaux de puissance acoustique des bridages disponibles sont donnés en annexe du présent document. Les plans de bridages proposés pour ces projets sont les suivants.

		JOUR (7h-22h) Fonctionnement optimisé - SIEMENS GAMESA - SG114 - 75 m - 80 m - 93 m - SO								
		Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Corbillon Ouest	E1	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std
	E2	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std
	E3	mode std	mode std	mode std	N2	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std
	E4	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std
	E5	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std
Corbillon Est	E6	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std
	E7	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std
	E8	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std
	E9	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std
	E10	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std
	E11	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std
	E12	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std

*Plan de fonctionnement optimisé en période de jour*

		NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - SIEMENS GAMESA - SG114 - 75 m - 80 m - 93 m - SO								
		Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Corbillon Ouest	E1	mode std	mode std	N4	N6	N6	N6	N6	N3	mode std
	E2	mode std	mode std	mode std	N6	N6	N6	N6	mode std	mode std
	E3	mode std	mode std	N6	N6	N6	N6	N6	N6	N1
	E4	mode std	mode std	mode std	N6	N6	mode std	mode std	mode std	mode std
	E5	mode std	mode std	mode std	N6	N1	mode std	mode std	mode std	mode std
Corbillon Est	E6	mode std	mode std	mode std	N5	N6	N4	mode std	mode std	mode std
	E7	mode std	mode std	mode std	N1	N6	mode std	mode std	mode std	mode std
	E8	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std
	E9	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std
	E10	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std
	E11	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std
	E12	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std	mode std

Plan de fonctionnement optimisé en période de nuit

Cette optimisation pourra être affinée lors de la réception acoustique du parc après sa mise en service, notamment en fonction de l'évolution technique des machines et de l'évolution éventuelle des niveaux sonores résiduels.

Les résultats des calculs des émergences diurnes et nocturnes après la mise en place du plan de fonctionnement optimisé sont présentés dans le tableau suivant.

EMERGENCES GLOBALES - SIEMENS GAMESA - SG114 - 75 m - 80 m - 93 m - SO

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Bergicourt	R1	Bruit résiduel	32,8	34,2	36,5	42,0	43,1	43,5	43,5	46,1
		Bruit éoliennes	15,3	17,3	22,6	26,4	26,8	26,8	26,8	26,8
		Bruit ambiant	32,9	34,3	36,7	42,1	43,2	43,6	43,6	46,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	R1a	Bruit résiduel	32,8	34,2	36,5	42,0	43,1	43,5	43,5	46,1
		Bruit éoliennes	24,2	26,0	31,3	35,3	35,7	35,7	35,7	35,7
		Bruit ambiant	33,4	34,8	37,6	42,8	43,8	44,2	44,2	46,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	1,1	0,8	0,7	0,7	0,7	0,4
	R1b	Bruit résiduel	32,8	34,2	36,5	42,0	43,1	43,5	43,5	46,1
Bruit éoliennes		25,0	26,8	32,1	36,1	36,5	36,5	36,5	36,5	
Bruit ambiant		33,5	34,9	37,9	43,0	44,0	44,3	44,3	46,6	
EMERGENCE		Lamb < 35	Lamb < 35	1,4	1,0	0,9	0,8	0,8	0,5	
Famechon	R2	Bruit résiduel	39,8	41,4	41,6	42,7	43,2	44,2	44,3	45,3
		Bruit éoliennes	15,2	17,5	22,7	26,5	26,7	26,7	26,7	26,7
		Bruit ambiant	39,8	41,4	41,7	42,8	43,3	44,3	44,4	45,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	R2a	Bruit résiduel	39,8	41,4	41,6	42,7	43,2	44,2	44,3	45,3
		Bruit éoliennes	20,2	22,4	27,7	31,5	31,7	31,7	31,7	31,7
		Bruit ambiant	39,8	41,5	41,8	43,0	43,5	44,4	44,5	45,5
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
	R2b	Bruit résiduel	39,8	41,4	41,6	42,7	43,2	44,2	44,3	45,3
		Bruit éoliennes	20,2	22,4	27,7	31,5	31,7	31,7	31,7	31,7
		Bruit ambiant	39,8	41,5	41,8	43,0	43,5	44,4	44,5	45,5
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
Frémontiers	R3	Bruit résiduel	38,0	38,8	38,8	41,4	43,2	44,7	45,1	45,6
		Bruit éoliennes	9,3	11,5	16,8	20,5	20,8	20,8	20,8	20,8
		Bruit ambiant	38,0	38,8	38,8	41,4	43,2	44,7	45,1	45,6
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R3a	Bruit résiduel	38,0	38,8	38,8	41,4	43,2	44,7	45,1	45,6
		Bruit éoliennes	15,0	17,3	22,6	26,3	26,5	26,5	26,5	26,5
		Bruit ambiant	38,0	38,8	38,9	41,5	43,3	44,8	45,2	45,7
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	R3b	Bruit résiduel	38,0	38,8	38,8	41,4	43,2	44,7	45,1	45,6
		Bruit éoliennes	11,5	13,9	19,1	22,9	23,0	23,0	23,0	23,0
		Bruit ambiant	38,0	38,8	38,8	41,5	43,2	44,7	45,1	45,6
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Contre	R4	Bruit résiduel	35,2	37,7	39,0	40,3	41,9	43,3	43,4	45,4
		Bruit éoliennes	6,4	8,7	14,0	17,7	17,9	17,9	17,9	17,9
		Bruit ambiant	35,2	37,7	39,0	40,3	41,9	43,3	43,4	45,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R4a	Bruit résiduel	35,2	37,7	39,0	40,3	41,9	43,3	43,4	45,4
		Bruit éoliennes	16,2	18,7	23,9	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7
		Bruit ambiant	35,3	37,8	39,1	40,5	42,1	43,4	43,5	45,5
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Brassy	R5	Bruit résiduel	32,0	32,5	32,7	34,6	35,7	37,5	38,4	39,4
		Bruit éoliennes	24,4	26,3	31,6	35,3	35,9	35,9	35,9	35,9
		Bruit ambiant	32,7	33,4	35,2	38,0	38,8	39,8	40,3	41,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,5	3,4	3,1	2,3	1,9	1,6
Courcelles-sous-Thoix	R5a	Bruit résiduel	32,0	32,5	32,7	34,6	35,7	37,5	38,4	39,4
		Bruit éoliennes	14,4	16,7	21,9	25,7	25,9	25,9	25,9	25,9
		Bruit ambiant	32,1	32,6	33,0	35,1	36,1	37,8	38,6	39,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2
Brassy	R5b	Bruit résiduel	32,0	32,5	32,7	34,6	35,7	37,5	38,4	39,4
		Bruit éoliennes	27,3	29,2	34,5	37,9	38,8	38,8	38,8	38,8
		Bruit ambiant	33,3	34,2	36,7	39,5	40,5	41,2	41,6	42,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	4,0	4,9	4,8	3,7	3,2	2,7
	R5c	Bruit résiduel	32,0	32,5	32,7	34,6	35,7	37,5	38,4	39,4
		Bruit éoliennes	23,6	25,4	30,8	34,4	35,1	35,1	35,1	35,1
		Bruit ambiant	32,6	33,3	34,8	37,5	38,4	39,5	40,1	40,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	2,9	2,7	2,0	1,7	1,4
Sentelle	R6	Bruit résiduel	34,1	34,7	36,7	38,8	39,2	41,0	42,2	44,4
		Bruit éoliennes	19,8	21,6	28,9	30,6	31,3	31,3	31,3	31,3
		Bruit ambiant	34,3	34,9	37,1	39,4	39,9	41,4	42,5	44,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,6	0,7	0,4	0,3	0,2
	R6a	Bruit résiduel	34,1	34,7	36,7	38,8	39,2	41,0	42,2	44,4
		Bruit éoliennes	20,1	21,9	27,2	30,9	31,6	31,6	31,6	31,6
		Bruit ambiant	34,3	34,9	37,2	39,5	39,9	41,5	42,6	44,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,7	0,7	0,5	0,4	0,2
	R6b	Bruit résiduel	34,1	34,7	36,7	38,8	39,2	41,0	42,2	44,4
		Bruit éoliennes	19,0	20,7	28,1	29,8	30,5	30,5	30,5	30,5
		Bruit ambiant	34,2	34,9	37,1	39,3	39,7	41,4	42,5	44,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,5	0,5	0,4	0,3	0,2

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée  
Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)



### 5.3.3. PLAN DE FONCTIONNEMENT OPTIMISE – CONFIGURATION ENERCON

#### 5.3.3.1. DIRECTION NORD-EST

Pour les modèles Enercon, contrairement aux autres configurations il n'y a pas de dépassement des seuils réglementaires en période de jour. Seul un plan de bridage est présenté pour la période de nuit.

Les tableaux correspondant aux niveaux de puissance acoustique des bridages disponibles sont donnés en annexe du présent document. Les plans de bridages proposés pour ces projets sont les suivants.

		Fonctionnement optimisé - ENERCON - E103 - 78,3 m & 84,6 m - E115 - 92 m - STE - NE								
		NUIT (22h-7h)								
		Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Corbillon Ouest	E1	mode 0 s	mode 0 s	mode 400 kW s	mode 400 kW s	mode 400 kW s	mode 400 kW s	mode 400 kW s	mode 400 kW s	mode 0 s
	E2	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 400 kW s	mode 400 kW s	mode 400 kW s	mode 400 kW s	mode 1 s	mode 0 s
	E3	mode 0 s	mode 0 s	mode 400 kW s	mode 400 kW s	mode 400 kW s	mode 400 kW s	mode 400 kW s	mode 400 kW s	mode 900 kW s
	E4	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 400 kW s	mode 400 kW s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s
	E5	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	Mode 98.0 dB	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s
Corbillon Est	E6	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	Mode 100.0 dB	Mode 98.0 dB	Mode 98.0 dB	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s
	E7	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 400 kW s	mode 400 kW s	mode 550 kW s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s
	E8	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 800 kW s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s
	E9	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s
	E10	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s
	E11	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s
	E12	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s

Plan de fonctionnement optimisé en période de nuit

Cette optimisation pourra être affinée lors de la réception acoustique du parc après sa mise en service, notamment en fonction de l'évolution technique des machines et de l'évolution éventuelle des niveaux sonores résiduels.

Les résultats des calculs des émergences nocturnes après la mise en place du plan de fonctionnement optimisé sont présentés dans le tableau suivant.



### 5.3.3.2. DIRECTION SUD-OUEST

Les tableaux correspondant aux niveaux de puissance acoustique des bridages disponibles sont donnés en annexe du présent document. Les plans de bridages proposés pour ces projets sont les suivants.

		NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - ENERCON - E103 - 78,3 m & 84,6 m - E115 - 92 m - STE - SO								
		Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Corbillon Ouest	E1	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 600 kW s	mode 400 kW s	mode 400 kW s	mode 400 kW s	mode 550 kW s	mode 0 s
	E2	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 400 kW s	mode 400 kW s	mode 400 kW s	mode 0 s	mode 0 s
	E3	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 400 kW s	mode 400 kW s	mode 400 kW s	mode 400 kW s	mode 400 kW s	mode 1000 kW s
	E4	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 400 kW s	mode 400 kW s	mode 800 kW s	mode 0 s	mode 0 s
	E5	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	Mode 98.0 dB	Mode 98.0 dB	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s
Corbillon Est	E6	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	Mode 98.0 dB	Mode 98.0 dB	Mode 102.0 dB	mode 0 s	mode 0 s
	E7	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 400 kW s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s
	E8	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode I s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s
	E9	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s
	E10	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s
	E11	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s
	E12	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s	mode 0 s

#### Plan de fonctionnement optimisé en période de nuit

Cette optimisation pourra être affinée lors de la réception acoustique du parc après sa mise en service, notamment en fonction de l'évolution technique des machines et de l'évolution éventuelle des niveaux sonores résiduels.

Les résultats des calculs des émergences nocturnes après la mise en place du plan de fonctionnement optimisé sont présentés dans le tableau suivant.





## 5.4. PERIMETRE DE MESURE DU BRUIT

Le niveau de bruit maximal des installations éoliennes est fixé à 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit dans le périmètre de mesure du bruit. Ce périmètre correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini par :

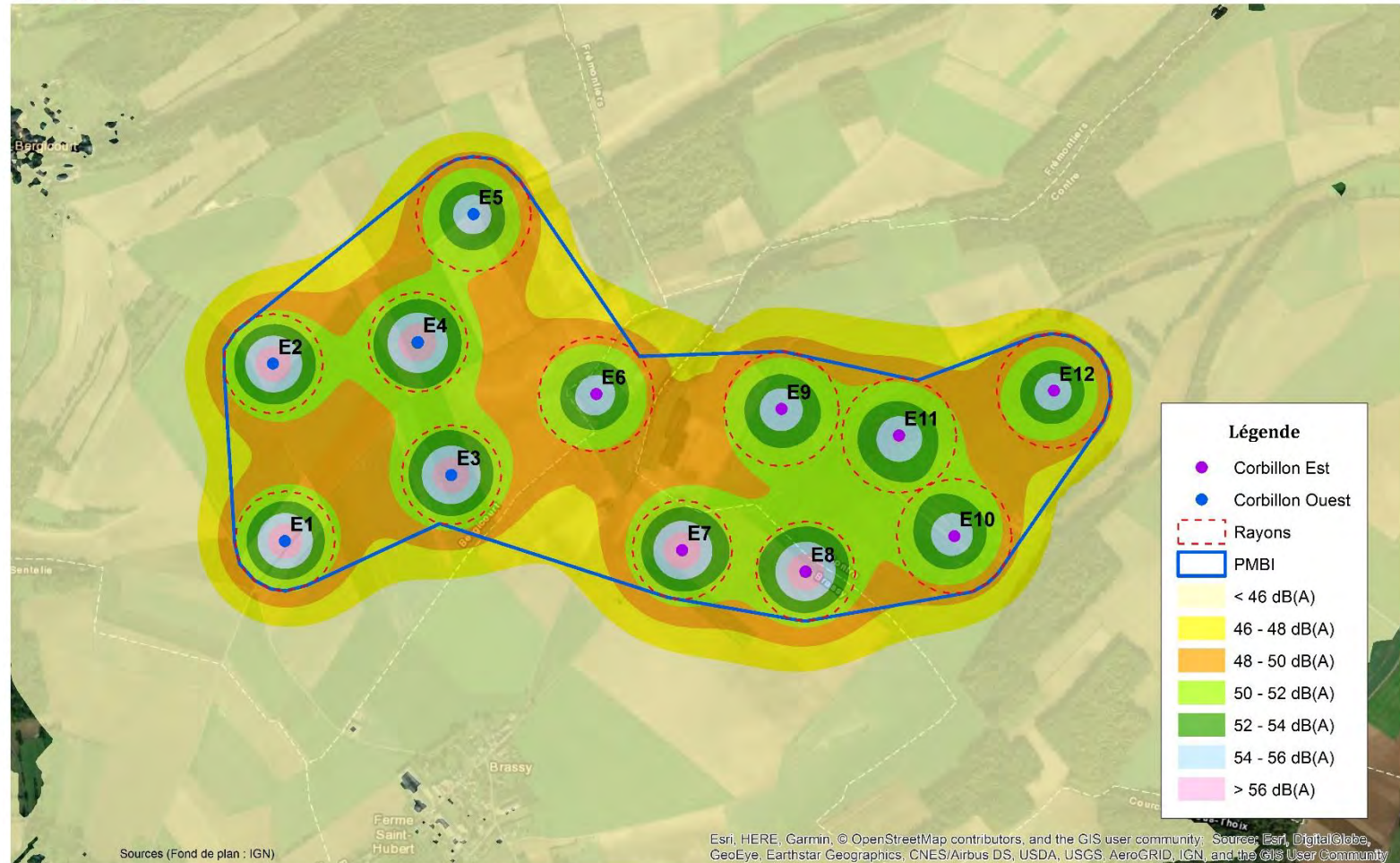
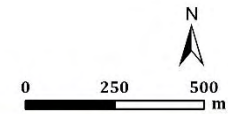
- $R = 1,2 \times (\text{hauteur du moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$

Les rayons du périmètre de mesure du bruit de l'installation des projets sont de :

- 155,76 m pour les éoliennes ENERCON E103 de 78,3 m de hauteur nacelle
- 163,32 m pour les éoliennes ENERCON E103 de 84,6 m de hauteur nacelle
- 179,4 m pour les éoliennes ENERCON E115 de 92 m de hauteur nacelle
- 156 m pour les éoliennes VESTAS V110 de 75 m de hauteur nacelle
- 180 m pour les éoliennes VESTAS V112 de 94 m de hauteur nacelle
- 158,4 m pour les éoliennes SIEMENS GAMESA SG114 de 75 m de hauteur nacelle
- 164,4 m pour les éoliennes SIEMENS GAMESA SG114 de 80 m de hauteur nacelle
- 169,2 m pour les éoliennes SIEMENS GAMESA SG114 de 84 m de hauteur nacelle

En limite de ce périmètre, les niveaux sonores varient, au maximum, entre 46 et 50 dB(A) à 2 m de hauteur pour la vitesse de vent correspondant aux émissions de bruits les plus bruyantes. D'autre part, ces niveaux sonores sont calculés avec un fonctionnement normal (sans bridage) des éoliennes. Ces niveaux sont donc bien inférieurs aux seuils réglementaires de 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit.

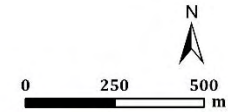
La figure qui suit illustre les niveaux sonores à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit de l'installation (PMBI).



Niveaux sonores dans le périmètre de mesure de bruit de l'installation – Configuration Vestas en mode de fonctionnement normal pour un vent de vitesse standardisée de 10 m/s



Niveaux sonores dans le périmètre de mesure de bruit de l'installation – Configuration Siemens Gamesa en mode de fonctionnement normal pour un vent de vitesse standardisée de 10 m/s



Niveaux sonores dans le périmètre de mesure de bruit de l'installation – Configuration Enercon en mode de fonctionnement normal pour un vent de vitesse standardisée de 10 m/s

**Ainsi, pour toutes directions et vitesses de vent, les seuils réglementaires sont respectés en limite du périmètre de mesure du bruit de l'installation pour le type d'éolienne étudié.**

## 5.5. TONALITE MARQUEE

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux suivants :

50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

Ainsi, dans le cas où le bruit des éoliennes est à tonalité marquée de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne doit pas excéder 30% de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne et nocturne.

Les tonalités des éoliennes avec peignes sont calculées à partir des données des émissions spectrales des machines selon les données disponibles en tiers d'octave.

Le tableau suivant présente le résultat des calculs de toutes les tonalités en dB, calculées pour les différentes vitesses de vent à hauteur nacelle.

Vitesse Fréquences	Vitesse								
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
50 Hz	0,9	0,8	0,6	0,3	0,1	0,1	0,2	0,3	
63 Hz	0,1	0,5	1,0	1,3	1,3	1,2	1,0	1,0	
80 Hz	2,1	1,3	0,6	0,1	0,1	0,3	0,5	0,6	
100 Hz	0,4	0,1	0,6	1,0	1,1	1,0	0,9	0,9	
125 Hz	0,8	0,1	0,7	1,0	0,7	0,0	0,5	1,0	
160 Hz	1,0	0,7	0,4	0,2	0,0	0,0	0,1	0,1	
200 Hz	0,4	0,2	0,1	0,4	0,7	0,9	1,1	1,3	
250 Hz	0,2	0,0	0,0	0,3	0,7	1,2	1,6	2,0	
315 Hz	0,6	0,5	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	
400 Hz	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	0,1	0,1	0,0	
500 Hz	0,2	0,2	0,0	0,3	0,7	1,1	1,5	1,7	
630 Hz	0,4	0,5	0,4	0,2	0,1	0,4	0,5	0,6	
800 Hz	0,9	0,7	0,5	0,3	0,3	0,4	0,5	0,7	
1000 Hz	2,3	2,1	1,7	1,2	0,8	0,5	0,3	0,1	
1250 Hz	1,7	1,6	1,3	1,0	0,6	0,2	0,0	0,2	
1600 Hz	0,4	0,2	0,2	0,4	0,6	0,8	1,1	1,2	
2000 Hz	1,8	1,9	1,6	1,1	0,5	0,2	0,7	1,1	
2500 Hz	1,1	1,1	0,9	0,7	0,4	0,1	0,1	0,2	
3150 Hz	0,0	0,2	0,2	0,0	0,2	0,5	0,7	0,8	
4000 Hz	0,6	0,5	0,4	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	
5000 Hz	0,7	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	
6300 Hz	1,2	1,3	1,3	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	
8000 Hz	5,2	4,9	4,7	4,6	4,7	4,8	5,0	5,1	

Calculs des tonalités de l'éolienne Vestas V110 – 2,2MW

Vitesse Fréquences	Vitesse							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
50 Hz	1,9	2,0	1,5	1,2	1,3	1,1	0,7	0,5
63 Hz	1,2	1,0	0,6	0,2	0,0	0,1	0,1	0,0
80 Hz	1,3	0,9	0,1	0,3	0,5	0,5	0,3	0,2
100 Hz	0,7	0,9	0,4	0,7	1,7	1,4	0,8	0,6
125 Hz	3,2	2,7	1,0	1,1	2,4	2,0	1,3	1,0
160 Hz	11,0	6,9	1,1	3,3	5,3	4,8	3,7	2,7
200 Hz	2,5	1,3	0,4	0,7	1,1	1,0	1,1	1,1
250 Hz	4,4	3,3	0,8	1,8	2,9	2,8	2,9	2,9
315 Hz	0,5	0,1	0,1	0,3	0,1	0,3	0,6	0,9
400 Hz	1,8	1,2	0,4	0,1	0,3	0,3	0,2	0,1
500 Hz	0,9	0,8	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
630 Hz	0,9	0,7	0,5	0,3	0,2	0,3	0,4	0,4
800 Hz	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,1
1000 Hz	1,9	1,6	1,0	0,5	0,4	0,3	0,3	0,2
1250 Hz	1,9	1,7	1,2	0,7	0,7	0,6	0,4	0,4
1600 Hz	1,5	0,9	0,3	0,2	0,6	0,4	0,0	0,3
2000 Hz	2,0	1,5	0,7	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
2500 Hz	0,3	0,5	0,6	0,9	1,0	0,9	0,9	0,9
3150 Hz	1,3	1,2	0,5	0,0	0,1	0,2	0,5	0,8
4000 Hz	0,5	0,3	0,4	0,6	0,5	0,7	1,0	1,3
5000 Hz	1,7	1,2	1,2	1,1	0,8	1,0	1,6	2,2
6300 Hz	3,4	3,1	3,3	3,4	3,2	3,3	3,8	4,2
8000 Hz	5,9	5,5	5,9	6,1	5,9	6,2	6,9	7,5

Calculs des tonalités de l'éolienne Vestas V112 – 3,6MW

Vitesse Fréquences	Vitesse							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
50 Hz	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
63 Hz	0,1	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
80 Hz	0,1	0,0	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3
100 Hz	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
125 Hz	0,8	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,7
160 Hz	1,1	1,1	1,1	1,0	0,9	1,0	1,1	1,2
200 Hz	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	1,0	1,1	1,1
250 Hz	0,7	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7
315 Hz	0,6	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5
400 Hz	0,6	0,4	0,3	0,3	0,1	0,2	0,3	0,4
500 Hz	0,7	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2
630 Hz	0,7	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
800 Hz	0,8	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5
1000 Hz	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4
1250 Hz	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,0	0,1
1600 Hz	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,4
2000 Hz	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2	0,1	0,2
2500 Hz	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	0,8	0,5	0,3
3150 Hz	1,6	1,5	1,4	1,4	1,5	1,2	1,0	1,1
4000 Hz	2,8	2,6	2,4	2,3	2,3	2,1	2,0	2,4
5000 Hz	4,3	4,0	3,8	3,6	3,6	3,3	3,4	4,1
6300 Hz	6,9	6,7	6,5	6,4	6,3	6,1	6,3	6,9
8000 Hz	11,4	11,2	11,1	10,8	10,8	10,8	11,0	11,5

Calculs des tonalités de l'éolienne Enercon E115 – 4,2MW



Vitesse Fréquences	Vitesse							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
50 Hz	0,0	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3
63 Hz	0,0	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4
80 Hz	0,1	0,1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4
100 Hz	0,3	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
125 Hz	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6
160 Hz	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2
200 Hz	1,2	1,2	1,1	1,1	1,0	1,0	1,1	1,1
250 Hz	0,8	0,7	0,8	0,8	0,7	0,7	0,8	0,9
315 Hz	0,4	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7
400 Hz	0,2	0,2	0,3	0,4	0,2	0,3	0,4	0,5
500 Hz	0,2	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,4	0,4
630 Hz	0,4	0,1	0,0	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3
800 Hz	0,8	0,7	0,3	0,2	0,1	0,2	0,3	0,3
1000 Hz	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2
1250 Hz	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,3	0,1	0,2
1600 Hz	0,2	0,1	0,0	0,1	0,3	0,1	0,2	0,4
2000 Hz	0,1	0,1	0,2	0,4	0,5	0,4	0,2	0,0
2500 Hz	0,4	0,4	0,6	0,8	0,9	0,8	0,5	0,5
3150 Hz	0,9	0,7	0,6	0,8	1,0	0,9	0,6	0,5
4000 Hz	2,0	1,6	1,3	1,2	1,4	1,2	1,1	1,1
5000 Hz	3,5	3,0	2,6	2,3	2,2	2,2	2,3	2,5
6300 Hz	5,6	5,5	5,0	4,8	4,6	4,6	4,9	5,1
8000 Hz	9,0	9,1	8,9	8,8	8,7	8,7	8,8	8,9

Calculs des tonalités de l'éolienne Enercon E103 – 2,35MW

SIEMENS GAMESA - SG114 - 2,6 MW - 75 m - Mode sdt

Vitesse Fréquences	Vitesse							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
50 Hz	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
63 Hz	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
80 Hz	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
100 Hz	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
125 Hz	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
160 Hz	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200 Hz	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
250 Hz	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
315 Hz	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
400 Hz	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
500 Hz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
630 Hz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
800 Hz	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
1000 Hz	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
1250 Hz	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
1600 Hz	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
2000 Hz	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
2500 Hz	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
3150 Hz	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
4000 Hz	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
5000 Hz	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
6300 Hz	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
8000 Hz	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5

SIEMENS GAMESA - SG114 - 2,6 MW - 80 m - Mode sdt

Fréquences	Vitesse							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
50 Hz	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
63 Hz	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
80 Hz	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
100 Hz	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
125 Hz	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
160 Hz	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200 Hz	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
250 Hz	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
315 Hz	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
400 Hz	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
500 Hz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
630 Hz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
800 Hz	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
1000 Hz	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
1250 Hz	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
1600 Hz	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
2000 Hz	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
2500 Hz	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
3150 Hz	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
4000 Hz	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
5000 Hz	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
6300 Hz	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
8000 Hz	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5

SIEMENS GAMESA - SG114 - 2,6 MW - 84 m - Mode sdt

Fréquences	Vitesse							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
50 Hz	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
63 Hz	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
80 Hz	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
100 Hz	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
125 Hz	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
160 Hz	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200 Hz	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
250 Hz	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
315 Hz	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
400 Hz	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
500 Hz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
630 Hz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
800 Hz	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
1000 Hz	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
1250 Hz	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
1600 Hz	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
2000 Hz	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
2500 Hz	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
3150 Hz	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
4000 Hz	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
5000 Hz	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
6300 Hz	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
8000 Hz	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5

Calculs des tonalités de l'éolienne Siemens Gamesa SG114 – 2,6MW

Des tonalités marquées sont calculées pour les hautes fréquences entre 6300 Hz et 8000 Hz pour les modèles Vestas et Enercon. Or les hautes fréquences ne se propagent que sur de faibles distances. En effet, la contribution sonore des éoliennes au droit du récepteur le plus exposé aux projets (R5b) est nulle. Les tonalités marquées ne sont donc pas audibles au droit des habitations riveraines les plus exposées aux projets.

Une tonalité marquée est observée à l'émission des éoliennes Vestas V112 3,6MW avec peignes à 3 m/s à 160Hz (11 dB). Ainsi, un calcul est réalisé au droit du récepteur R5b pour avoir la contribution des projets pour les différentes fréquences de 100 Hz et 250 Hz et ainsi calculer la tonalité à 160 Hz.

Fréquences	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz
Contribution au R5b	13,8	13,6	16,6	16,8	17,3
Tonalité			0,9		

Calculs de la tonalité de l'éolienne Vestas V112 – 3,6MW – avec peignes au droit du récepteur R5b à la vitesse de vent de 3m/s

Le calcul au droit du récepteur le plus exposé R5b n'indique pas de tonalité marquée à la fréquence de 160 Hz. Il convient également de noter que la contribution des projets est très faible à cette vitesse de vent.

**Les données des émissions des éoliennes ne font apparaître aucune tonalité marquée au droit des zones à émergences réglementées les plus exposées.**

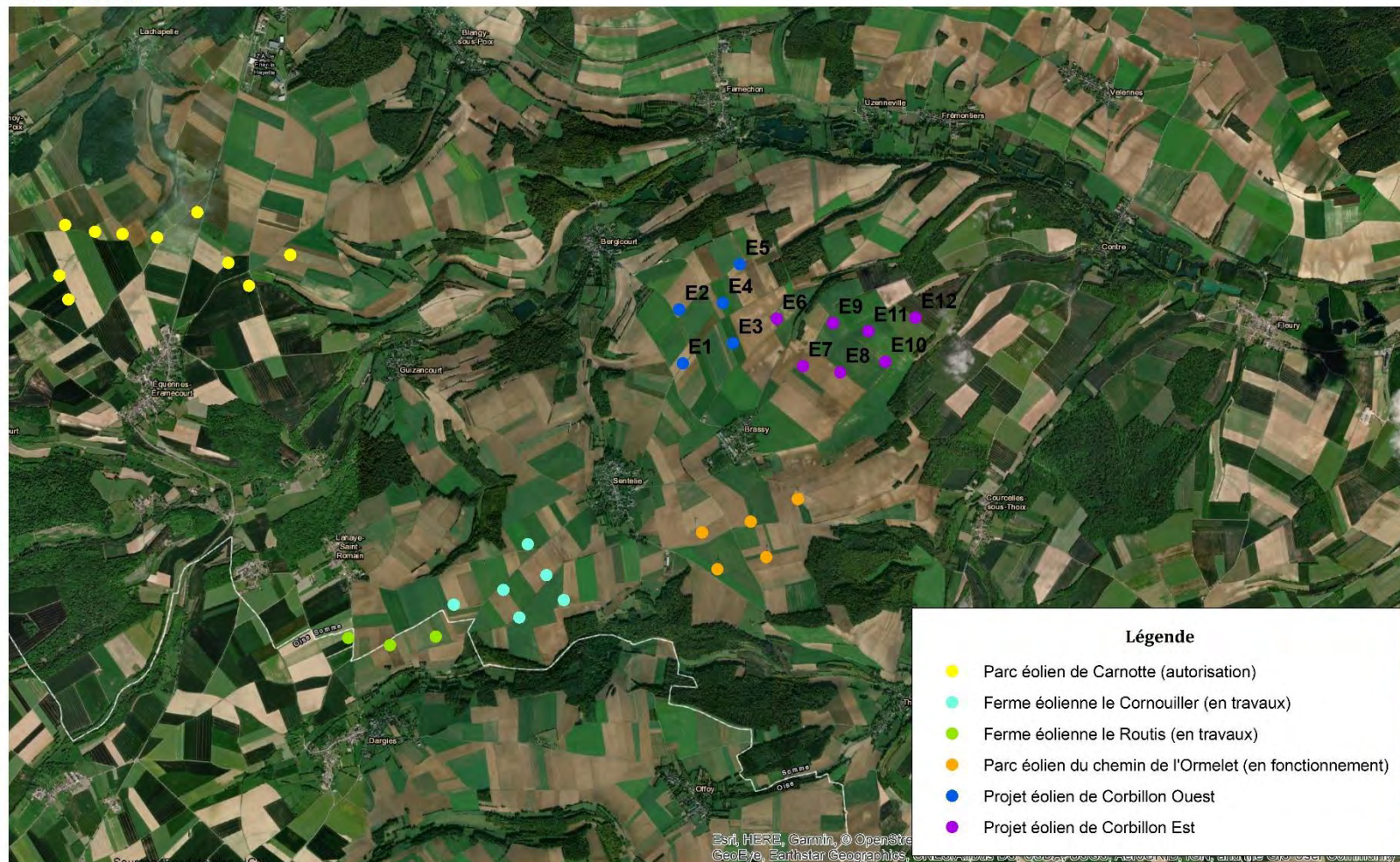
Les mesures de réception qui seront réalisées après la mise en service du parc permettront de valider le respect de cette partie de la réglementation.

## 5.6. ANALYSE DES EFFETS CUMULES

La méthode d'analyse des effets cumulés est précisée dans le **guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de la Direction Générale de la Prévention des Risques** de décembre 2016, dans le chapitre 7.6. Méthodes d'analyses des effets cumulés. L'étude acoustique doit, comme pour les autres thématiques, prendre en compte les effets cumulés. « Le développement de l'éolien implique de plus en plus de développer des projets dans des zones déjà prospectées et exploitées. L'étude acoustique doit, comme pour les autres thématiques, prendre en compte les effets cumulés. A ce titre les autres projets éoliens connus doivent être pris en compte de la façon suivante :

- Cas d'une modification d'un parc existant par le même exploitant (construit ou non) consistant à modifier une éolienne ou à ajouter une éolienne (extension de parc existant) : l'impact global du parc ainsi modifié doit être pris en compte (éoliennes déjà autorisées et nouvelles éoliennes) ;
- Cas d'un nouveau projet indépendant des autres projets connus avec des exploitants différents : pour les calculs d'émergence, le bruit résiduel correspond au bruit mesuré avec les autres parcs en fonctionnement (les autres parcs sont considérés en fonctionnement dans l'analyse des effets cumulés au même titre que les autres ICPE). »

Le contexte éolien est présenté sur la carte ci-dessous :



Carte de localisation des parcs/projets à proximité

Le parc le plus proche de ceux de Corbillon Ouest et Est est le parc éolien du chemin de l'Ormelet. Il est situé à environ 1,4 km des projets de Corbillon ouest et est et appartient à un exploitant différent. Dans ce sens, lors de la campagne de mesures acoustiques, **le bruit résiduel correspond au bruit mesuré avec le parc en fonctionnement**. Au-delà d'un périmètre de 3 km autour des projets, les effets cumulés acoustiques sont nuls.

Les éoliennes du parc du chemin de l'Ormelet sont en fonctionnement lors de la réalisation des mesures acoustiques. Elles font partie intégrante de l'état initial. Ainsi, le bruit résiduel dans les calculs des émergences, présenté dans les chapitres précédents, correspond au bruit mesuré avec le parc en fonctionnement du chemin de l'Ormelet.

Le projet le plus proche de ceux de Corbillon Ouest et Est est le projet de la ferme éolienne de Cornouiller et le Routis, situé à environ 2,4 kilomètres au sud-ouest de ceux de Corbillon Ouest et Est.

Une analyse plus approfondie est réalisée pour les effets cumulés avec le projet de la ferme éolienne de Cornouiller et le Routis. Ce projet est constitué de 11 éoliennes Enercon E92 dont le gabarit est le suivant :

- Puissance de 2,35 MW
- Diamètre de rotor = 92 m
- Hauteur de mât comprise entre 78 et 84 m

La contribution sonore du projet de ferme éolienne de Cornouillet et le Routis est estimée à partir du modèle 3D réalisé sous Cadnaa avec les hypothèses d'émissions suivantes (données pour des vitesses standardisées) :

ENERCON - E92 - 78 m - STE - Mode 0 s

Vs Fréquences	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
25 Hz	53,4	58,5	61,4	63,9	65,3	66,2	67,0	67,0
31,5 Hz	57,1	62,2	65,1	67,6	69,0	69,9	70,7	70,7
40 Hz	61,0	66,1	69,0	71,5	72,9	73,8	74,6	74,6
50 Hz	64,9	70,0	72,9	75,4	76,8	77,7	78,5	78,5
63 Hz	67,2	72,3	75,2	77,7	79,1	80,0	80,8	80,8
80 Hz	69,5	74,6	77,5	80,0	81,4	82,3	83,1	83,1
100 Hz	71,6	76,7	79,6	82,1	83,5	84,4	85,2	85,2
125 Hz	73,7	78,8	81,7	84,2	85,6	86,5	87,3	87,3
160 Hz	73,5	78,6	81,5	84,0	85,4	86,3	87,1	87,1
200 Hz	74,4	79,5	82,4	84,9	86,3	87,2	88,0	88,0
250 Hz	75,9	81,0	83,9	86,4	87,8	88,7	89,5	89,5
315 Hz	77,3	82,4	85,3	87,8	89,2	90,1	90,9	90,9
400 Hz	77,6	82,7	85,6	88,1	89,5	90,4	91,2	91,2
500 Hz	78,6	83,7	86,6	89,1	90,5	91,4	92,2	92,2
630 Hz	80,3	85,4	88,3	90,8	92,2	93,1	93,9	93,9
800 Hz	81,4	86,5	89,4	91,9	93,3	94,2	95,0	95,0
1000 Hz	81,9	87,0	89,9	92,4	93,8	94,7	95,5	95,5
1250 Hz	82,2	87,3	90,2	92,7	94,1	95,0	95,8	95,8
1600 Hz	81,1	86,2	89,1	91,6	93,0	93,9	94,7	94,7
2000 Hz	80,7	85,8	88,7	91,2	92,6	93,5	94,3	94,3
2500 Hz	80,0	85,1	88,0	90,5	91,9	92,8	93,6	93,6
3150 Hz	78,7	83,8	86,7	89,2	90,6	91,5	92,3	92,3
4000 Hz	76,4	81,5	84,4	86,9	88,3	89,2	90,0	90,0
5000 Hz	72,9	78,0	80,9	83,4	84,8	85,7	86,5	86,5
6300 Hz	68,3	73,4	76,3	78,8	80,2	81,1	81,9	81,9
8000 Hz	61,1	66,2	69,1	71,6	73,0	73,9	74,7	74,7
10000 Hz	49,6	54,7	57,6	60,1	61,5	62,4	63,2	63,2
Global en dB(A)	91,4	96,5	99,4	101,9	103,3	104,2	105,0	105,0

**ENERCON - E92 - 84 m - STE - Mode 0 s**

Vs Fréquences	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
25 Hz	53,6	58,6	61,5	64,0	65,3	66,2	67,0	67,0
31,5 Hz	57,3	62,3	65,2	67,7	69,0	69,9	70,7	70,7
40 Hz	61,2	66,2	69,1	71,6	72,9	73,8	74,6	74,6
50 Hz	65,1	70,1	73,0	75,5	76,8	77,7	78,5	78,5
63 Hz	67,4	72,4	75,3	77,8	79,1	80,0	80,8	80,8
80 Hz	69,7	74,7	77,6	80,1	81,4	82,3	83,1	83,1
100 Hz	71,8	76,8	79,7	82,2	83,5	84,4	85,2	85,2
125 Hz	73,9	78,9	81,8	84,3	85,6	86,5	87,3	87,3
160 Hz	73,7	78,7	81,6	84,1	85,4	86,3	87,1	87,1
200 Hz	74,6	79,6	82,5	85,0	86,3	87,2	88,0	88,0
250 Hz	76,1	81,1	84,0	86,5	87,8	88,7	89,5	89,5
315 Hz	77,5	82,5	85,4	87,9	89,2	90,1	90,9	90,9
400 Hz	77,8	82,8	85,7	88,2	89,5	90,4	91,2	91,2
500 Hz	78,8	83,8	86,7	89,2	90,5	91,4	92,2	92,2
630 Hz	80,5	85,5	88,4	90,9	92,2	93,1	93,9	93,9
800 Hz	81,6	86,6	89,5	92,0	93,3	94,2	95,0	95,0
1000 Hz	82,1	87,1	90,0	92,5	93,8	94,7	95,5	95,5
1250 Hz	82,4	87,4	90,3	92,8	94,1	95,0	95,8	95,8
1600 Hz	81,3	86,3	89,2	91,7	93,0	93,9	94,7	94,7
2000 Hz	80,9	85,9	88,8	91,3	92,6	93,5	94,3	94,3
2500 Hz	80,2	85,2	88,1	90,6	91,9	92,8	93,6	93,6
3150 Hz	78,9	83,9	86,8	89,3	90,6	91,5	92,3	92,3
4000 Hz	76,6	81,6	84,5	87,0	88,3	89,2	90,0	90,0
5000 Hz	73,1	78,1	81,0	83,5	84,8	85,7	86,5	86,5
6300 Hz	68,5	73,5	76,4	78,9	80,2	81,1	81,9	81,9
8000 Hz	61,3	66,3	69,2	71,7	73,0	73,9	74,7	74,7
10000 Hz	49,8	54,8	57,7	60,2	61,5	62,4	63,2	63,2
Global en dB(A)	91,6	96,6	99,5	102,0	103,3	104,2	105,0	105,0

Pour les projets de Corbillon Ouest et Est, la configuration la plus impactante (là où la contribution sonore est la plus élevée) est retenue ici : la configuration VESTAS.

Les calculs des contributions sonores des projets éoliens de Corbillon Ouest et Est et la ferme de Cornouiller et Routis sont effectués pour l'ensemble des récepteurs.

Le tableau suivant présente la contribution sonore maximale entre les projets de Corbillon Ouest et Est et ceux de Cornouiller et Routis à la vitesse de vent standardisée de 10 m/s.

	R1	R1a	R1b	R2	R2a	R2b	R3	R3a	R3b	R4	R4a	R5	R5a	R5b	R5c	R6	R6a	R6b
<b>ENSEMBLE</b>	29,0	37,0	38,0	27,8	32,9	33,0	23,0	27,8	22,5	20,3	29,2	37,4	27,8	39,8	36,8	33,8	33,9	32,5
<b>Projets de Corbillon Ouest et Est</b>	28,8	36,9	37,9	27,7	32,8	32,9	22,8	27,7	22,3	20,0	29,1	37,3	27,7	39,7	36,6	33,5	33,8	32,3
<b>Projet de Cornouiller et le Routis</b>	15,5	18,5	20,0	11,0	11,6	11,9	8,8	9,7	7,1	7,8	8,4	18,9	12,0	18,5	23,4	22,1	18,0	19,0
<i>Différence Ensemble - Projets de Corbillon Ouest et Est</i>	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	0,3	0,0	0,1	0,1	0,0	0,2	0,3	0,1	0,2
<i>contribution sonore la plus élevée</i>	28,8	36,9	37,9	27,7	32,8	32,9	22,8	27,7	22,3	20,0	29,1	37,3	27,7	39,7	36,6	33,5	33,8	32,3
	Projets de Corbillon Ouest et Est	Projets de Corbillon Ouest et Est	Projets de Corbillon Ouest et Est	Projets de Corbillon Ouest et Est	Projets de Corbillon Ouest et Est	Projets de Corbillon Ouest et Est	Projets de Corbillon Ouest et Est	Projets de Corbillon Ouest et Est	Projets de Corbillon Ouest et Est	Projets de Corbillon Ouest et Est	Projets de Corbillon Ouest et Est	Projets de Corbillon Ouest et Est	Projets de Corbillon Ouest et Est	Projets de Corbillon Ouest et Est	Projets de Corbillon Ouest et Est	Projets de Corbillon Ouest et Est	Projets de Corbillon Ouest et Est	Projets de Corbillon Ouest et Est
<i>Différence Projets de Corbillon Ouest et Est- Ferme éolienne le Cornouiller</i>	13,2	18,4	17,9	16,7	21,3	21,1	14,0	18,1	15,2	12,2	20,7	18,5	15,6	21,2	13,2	11,4	15,8	13,3

*Tableau des contributions sonores des éoliennes des différents projets éoliens*

Ces calculs correspondent à la puissance maximale produite par les machines, et donc aux niveaux sonores maximaux générés par ces dernières. Pour l'ensemble des récepteurs la contribution sonore des éoliennes des projets de Corbillon Ouest et Est est supérieure à celle des projets de Cornouiller et Routis. Il est important de noter que les niveaux de contribution sonore sont obtenus à partir d'hypothèses majorantes.

La différence de contribution sonore entre les deux projets est supérieure à 10 dB(A) au droit de tous les récepteurs. En effet, si une source sonore est supérieure d'au moins 10 dB(A) à une autre source sonore, elle la masque. La seconde source de bruit est donc inaudible. L'augmentation maximale due au cumul des deux projets est de 0,3 dB(A). L'oreille humaine n'étant globalement capable de distinguer une différence de niveau qu'à partir de 2 dB(A), cette légère augmentation est peu, voire n'est pas, perceptible.

**Ainsi les effets cumulés au droit de ces récepteurs sont faibles. Au vu de tous ces éléments, les effets cumulés acoustiques avec les projets connus autour de ceux de Corbillon Ouest et Est sont faibles.**



## 5.7. SCENARIO DE REFERENCE

Selon l'article R122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit comporter 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 des projets ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre des projets, 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.

L'ambiance sonore au sein de la zone d'étude est représentative d'une zone rurale où l'activité anthropique est la principale source sonore. Les sources sonores dominantes sont les routes, les activités agricoles et la végétation. Ces bruits vont a priori peu évoluer, avec ou sans la prise en considération des projets éoliens de Corbillon Ouest et Est. En effet, seul le trafic routier risque d'augmenter légèrement, sans toutefois modifier l'ambiance sonore générale.

En cas de mise en œuvre des projets, l'ambiance sonore des projets sera légèrement modifiée en certains points de la zone d'étude comme le montre l'analyse prévisionnelle de cette étude, mais l'ambiance sonore générale restera caractéristique d'une zone rurale avec quelques activités anthropiques.

En l'absence de mise en œuvre de ces projets, l'ambiance sonore restera quasiment inchangée hormis pour certaines zones autour de la route départementale où le trafic est susceptible d'augmenter.

## 6. CONCLUSION

---

Ce rapport fait état d'une étude acoustique détaillée menée dans le cadre des dossiers de demande d'autorisation unique des projets éoliens de Corbillon Ouest et Est. Ces projets prévoient l'implantation de plusieurs éoliennes dans le département de la Somme (80). Ce rapport intègre les différents éléments de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (Section 6 – Articles 26 à 31).

Les trois principaux axes de l'étude sont les suivants :

- **Détermination du bruit résiduel** sur le site en fonction de la vitesse du vent (mesures),
- **Estimation de la contribution sonore du projet** au droit des habitations riveraines (calculs),
- **Analyse de l'émergence** au droit de ces habitations afin de valider le respect de la réglementation française en vigueur, ou le cas échéant, de proposer des solutions adaptées pour respecter les seuils réglementaires.

### 6.1. ETAT INITIAL

Les niveaux sonores mesurés *in situ* sont variables d'une journée à l'autre, mais d'une manière générale les niveaux observés de jour comme de nuit sont caractéristiques d'un environnement rural quelques fois impacté par les routes départementales. Les mesures de bruit réalisées ont été analysées à partir de l'indicateur L50 en fonction de la vitesse du vent (vitesse standardisée à 10 m du sol).

**Ces niveaux varient globalement entre 24 et 46 dB(A) selon les classes de vent (entre 3 et 10 m/s) et les périodes (jour et nuit) considérées.**

### 6.2. ANALYSE PREVISIONNELLE ET EMERGENCES

Les émergences globales au droit des habitations sont calculées à partir de la contribution des éoliennes (pour des vitesses de vent allant de 3 à 10 m/s) et du bruit existant déterminé à partir des mesures *in situ* (selon les analyses L<sub>50</sub> / vitesse du vent).

Plusieurs configurations de modèles ont été étudiés lors de l'analyse prévisionnelle (Vestas, Enercon et Siemens Gamesa). Les calculs de contributions sonores sont réalisés à partir des données des émissions sonores de tous ces modèles, selon les directions Nord-Est et Sud-Ouest.

Les analyses prévisionnelles, avant mise en place d'un plan de fonctionnement optimisé, permettent d'observer un risque de dépassement des seuils réglementaires en période de jour (7h-22h) et de nuit (22h-7h) pour une direction de vent Nord-Est et Sud-Ouest, au droit de certaines habitations riveraines aux projets.

Par conséquent, des mesures de réduction d'impact acoustique sont proposées avec la mise en place d'un plan de fonctionnement optimisé. Il s'agit de brider une ou plusieurs éoliennes selon les différentes vitesses de vent standardisées en période de jour et de nuit et pour une direction de vent Nord-Est et Sud-Ouest. En appliquant ce plan de fonctionnement optimisé, les seuils réglementaires sont respectés au droit de toute zone à émergence réglementée à proximité des projets.

Il n'apparaît pas de tonalité marquée au droit des habitations riveraines des projets pour le type de machine utilisé pour les projets de Corbillon Ouest et Est.

Dans le périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2 de l'arrêté du 26 août 2011, les niveaux de bruit sont bien inférieurs aux seuils réglementaires fixés pour les périodes de jour et de nuit qui sont respectivement de 70 et 60 dB(A).

Les projets connus en instruction ou ayant reçu l'accord de l'autorité environnementale les plus proches de ceux de Corbillon Ouest et Est sont ceux de la ferme éolienne de Cornouillet et le Routis qui est situé à environ 2,4 km. Ces projets ont reçu l'avis de l'autorité environnementale. Les effets cumulés acoustiques avec ce projet sont faibles. Les autres projets sont situés à plus de 4km.

Suite à la mise en service des parcs éoliens et afin de vérifier la conformité et le plan de gestion du fonctionnement des éoliennes, **le maître d'ouvrage réalisera un contrôle acoustique dans les 6 mois**. Conformément à l'article 20 de l'arrêté du 26 août 2011, ce contrôle devra se faire selon les dispositions de la norme NF S 31-114 dans sa version en vigueur au moment venu. Les résultats de cette campagne permettront, le cas échéant, d'adapter le fonctionnement des éoliennes aux conditions réelles d'exploitation.

# **ANNEXE**

---

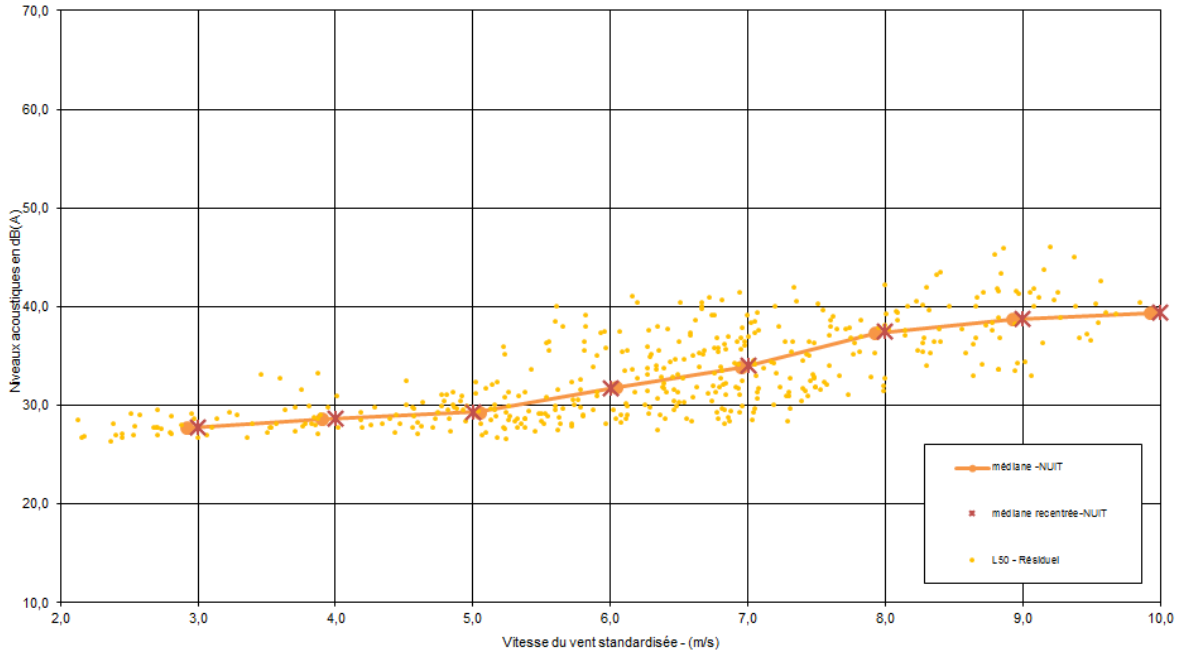
**ANNEXE N°1 : ANALYSES « BRUIT-VENT »**

**ANNEXE N°2 : LOGICIEL DE CALCULS**

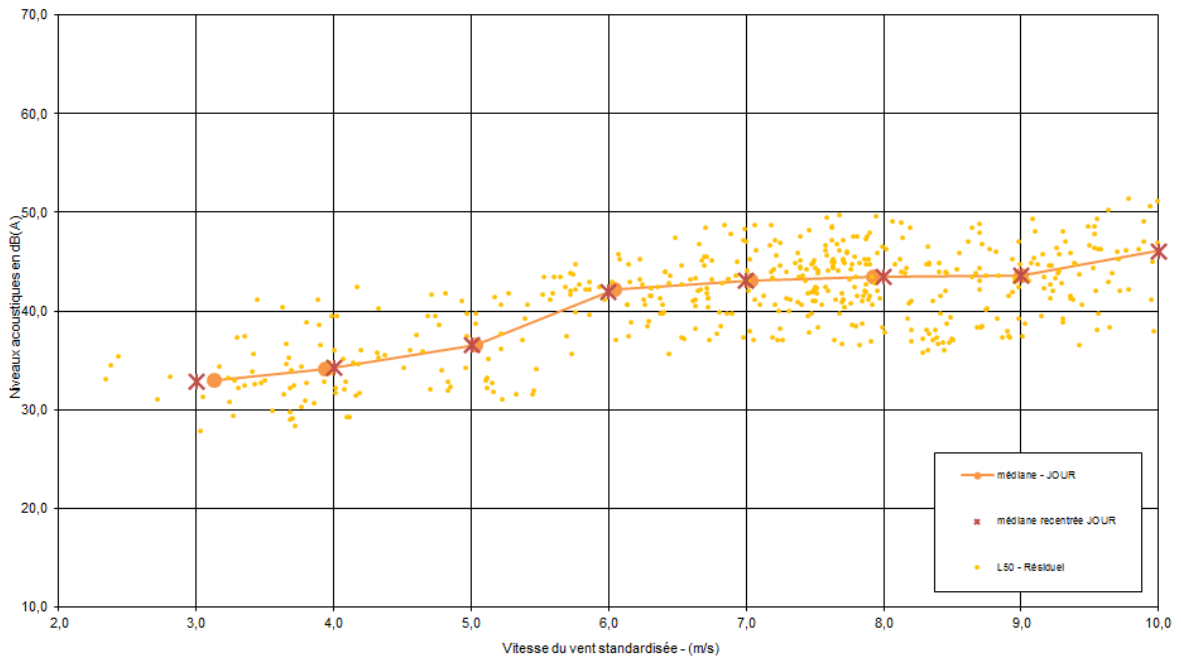
## ANNEXE N°1 : ANALYSES « BRUIT-VENT »

Les analyses « bruit-vent » sont présentées ci-après pour chacun des 6 points de mesures réalisés.

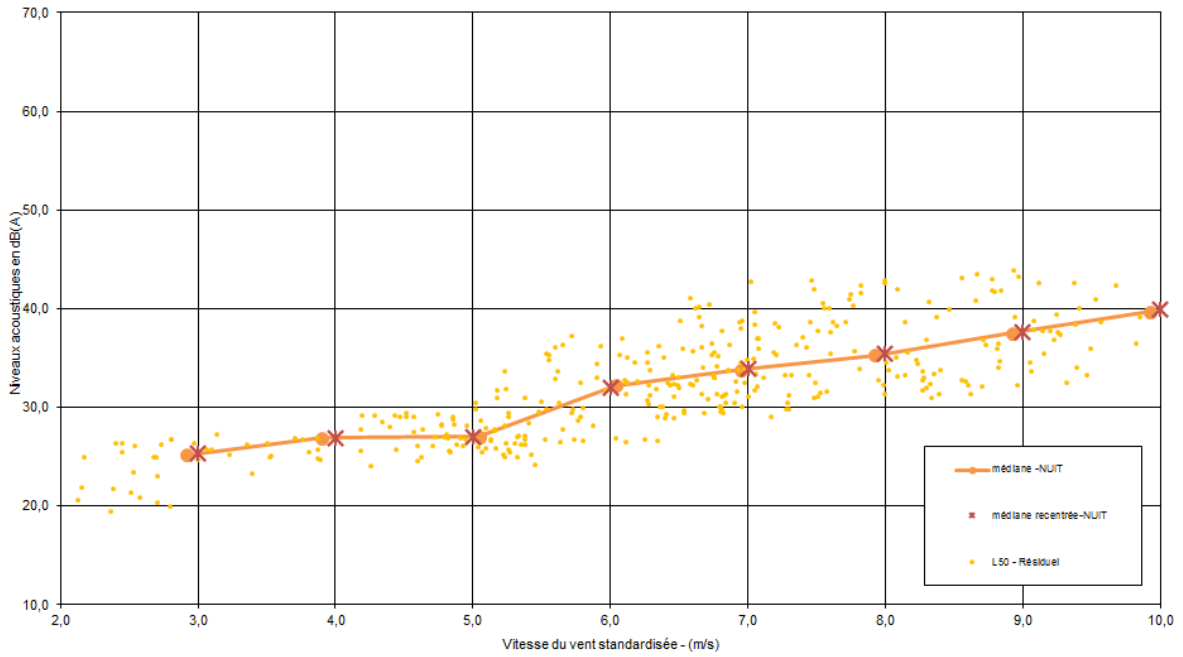
PF1 - Bergicourt - Période de Nuit (22h-7h)



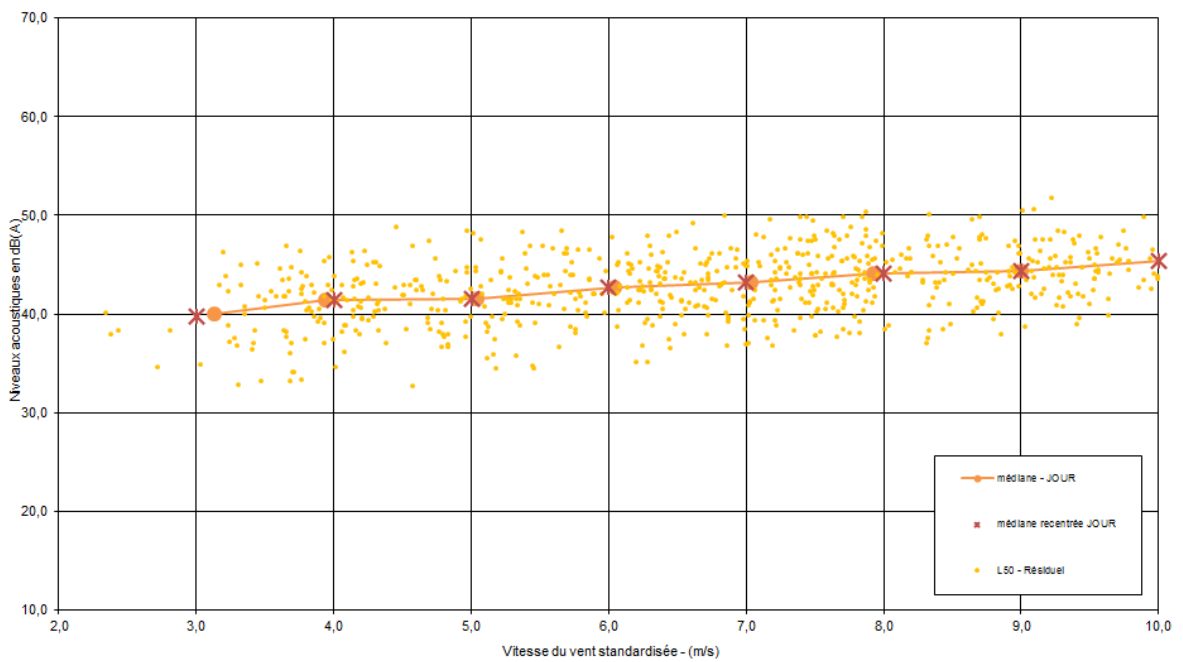
PF1 - Bergicourt - Période de Jour (7h-22h)



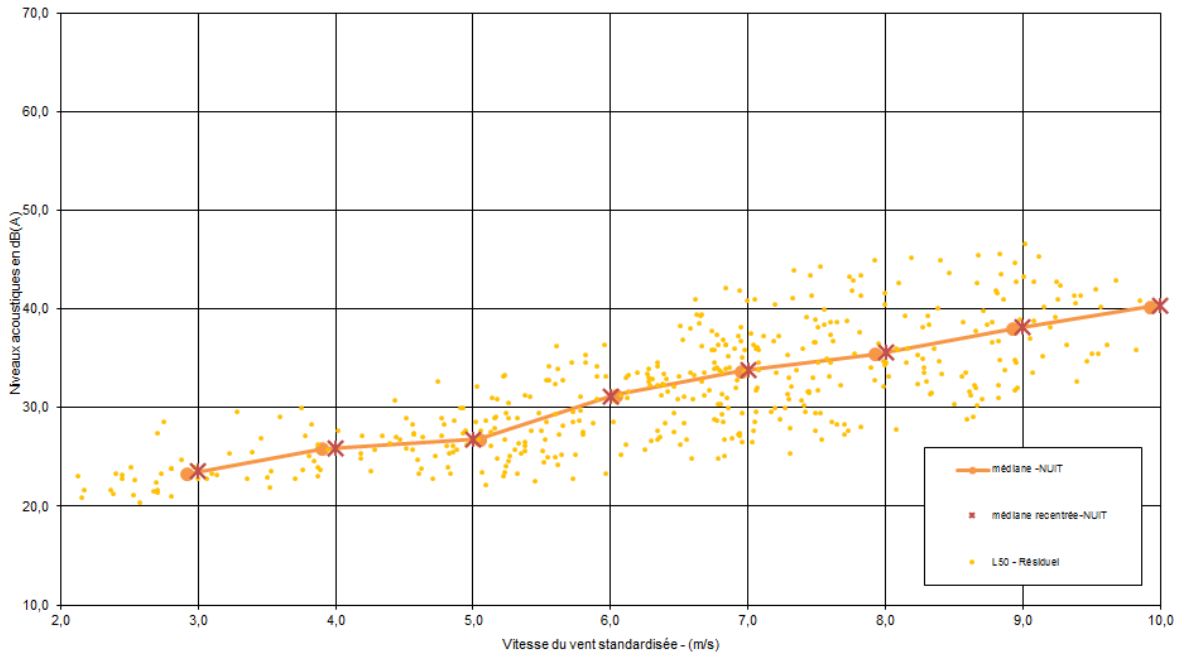
PF2 - Famechon - Période de Nuit (22h-7h)



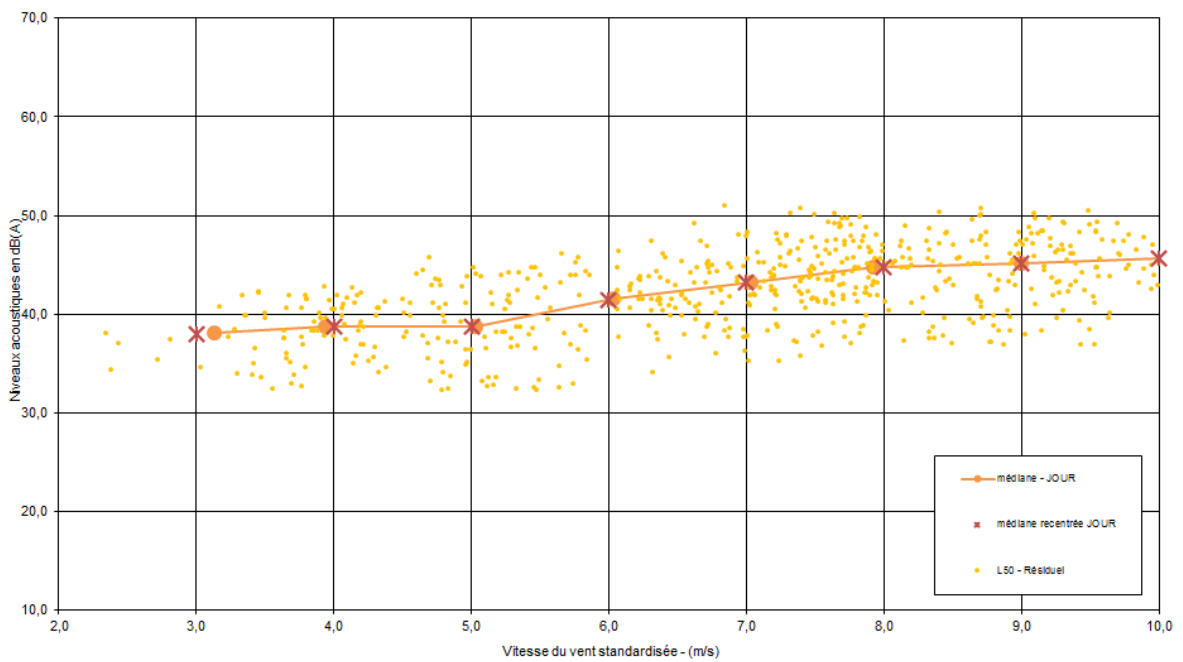
PF2 - Famechon - Période de Jour (7h-22h)



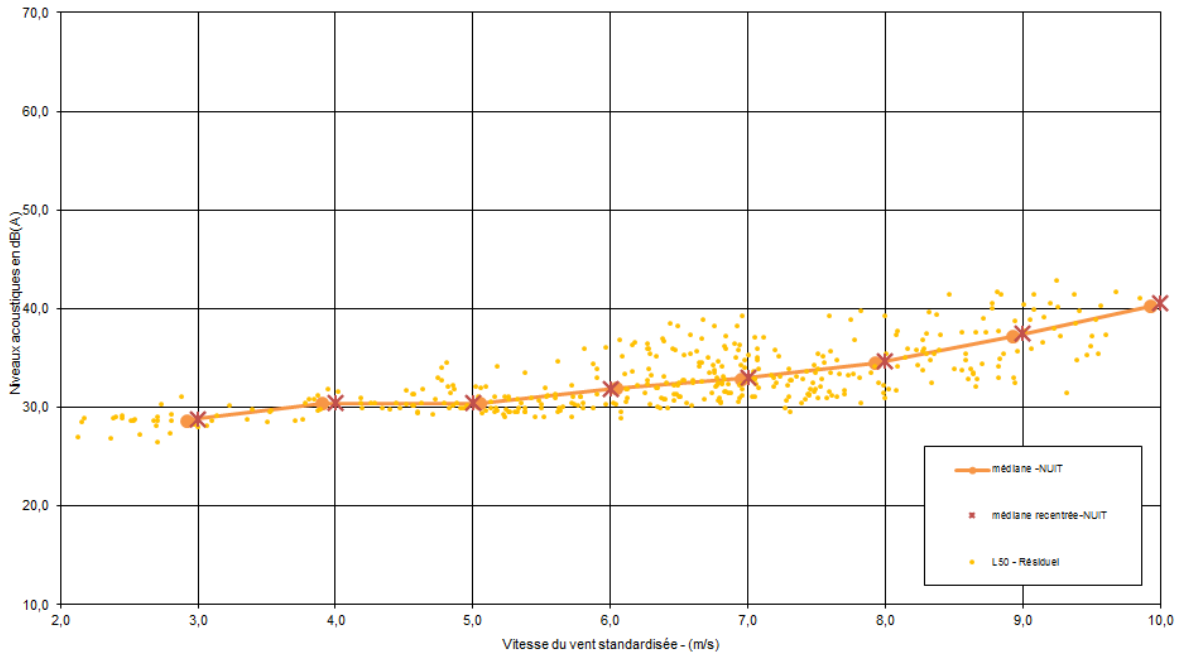
PF3 - Frémontiers - Période de Nuit (22h-7h)



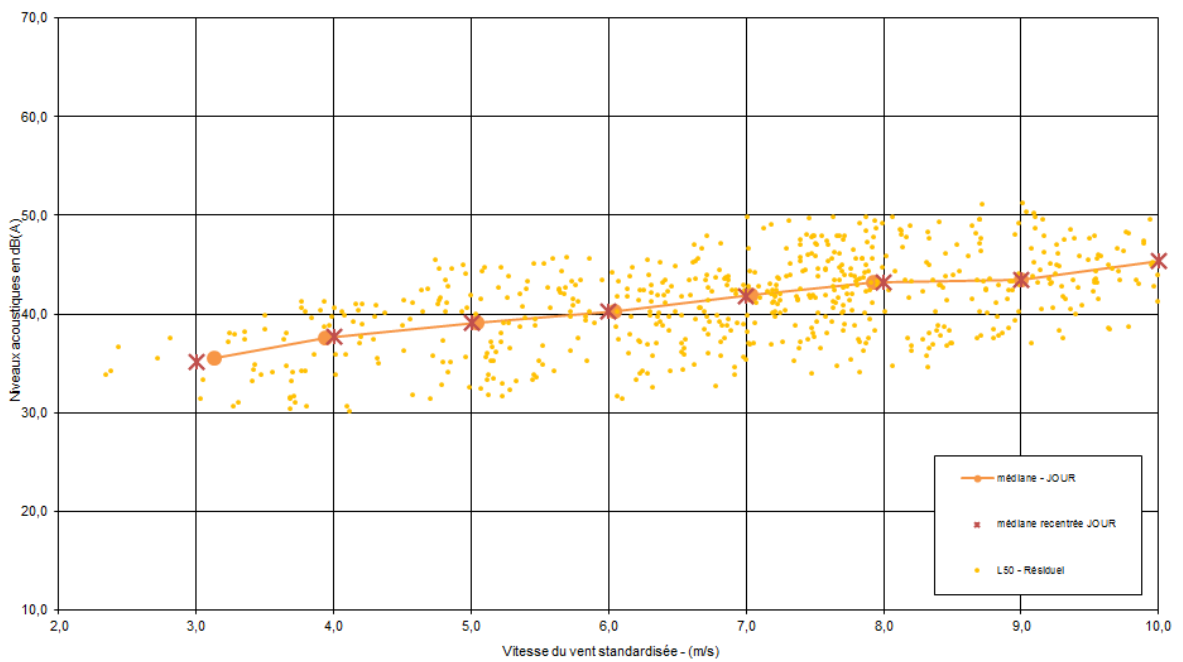
PF3 - Frémontiers - Période de Jour (7h-22h)



PF4 - Contre - Période de Nuit (22h-7h)

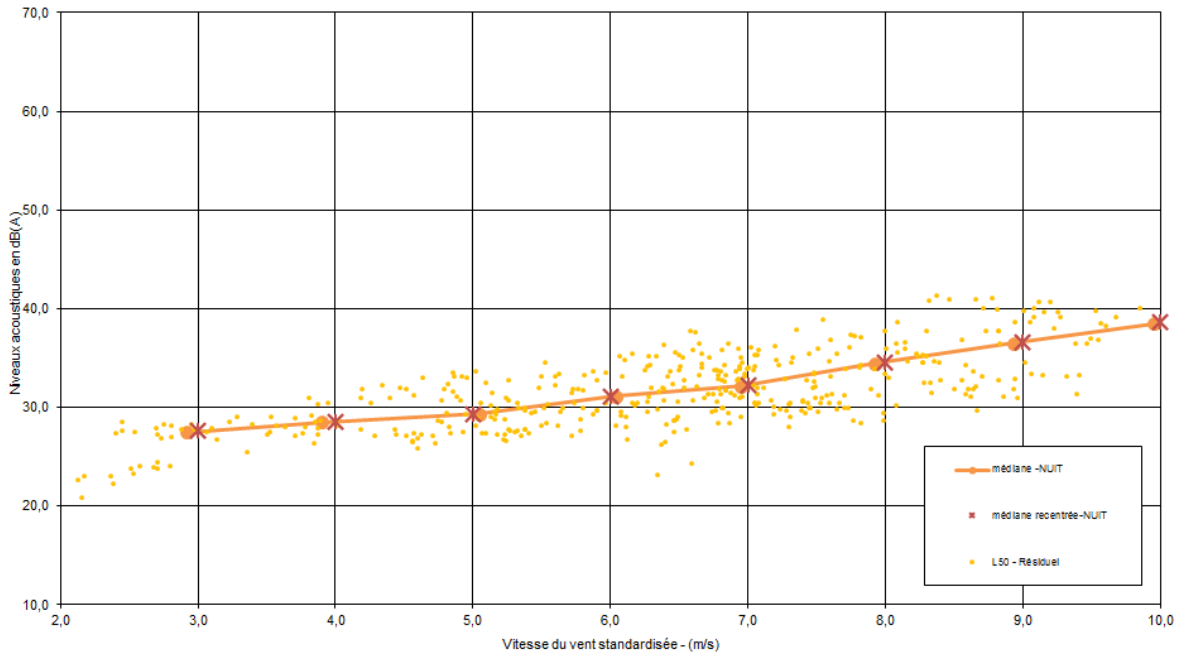


PF4 - Contre - Période de Jour (7h-22h)

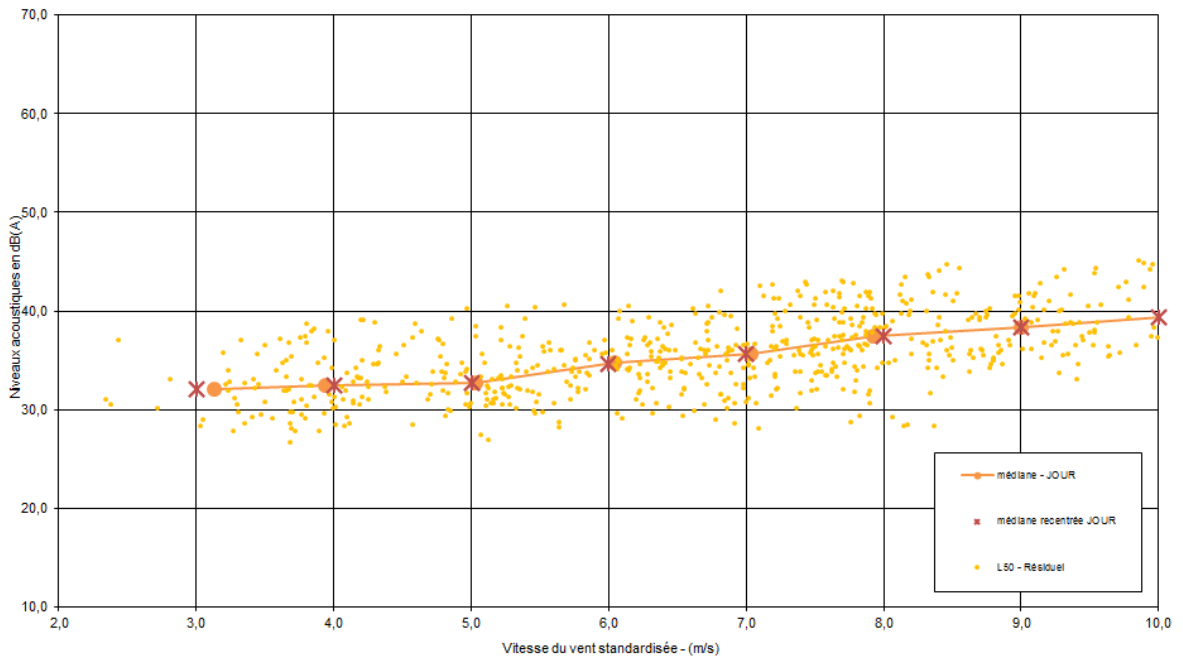




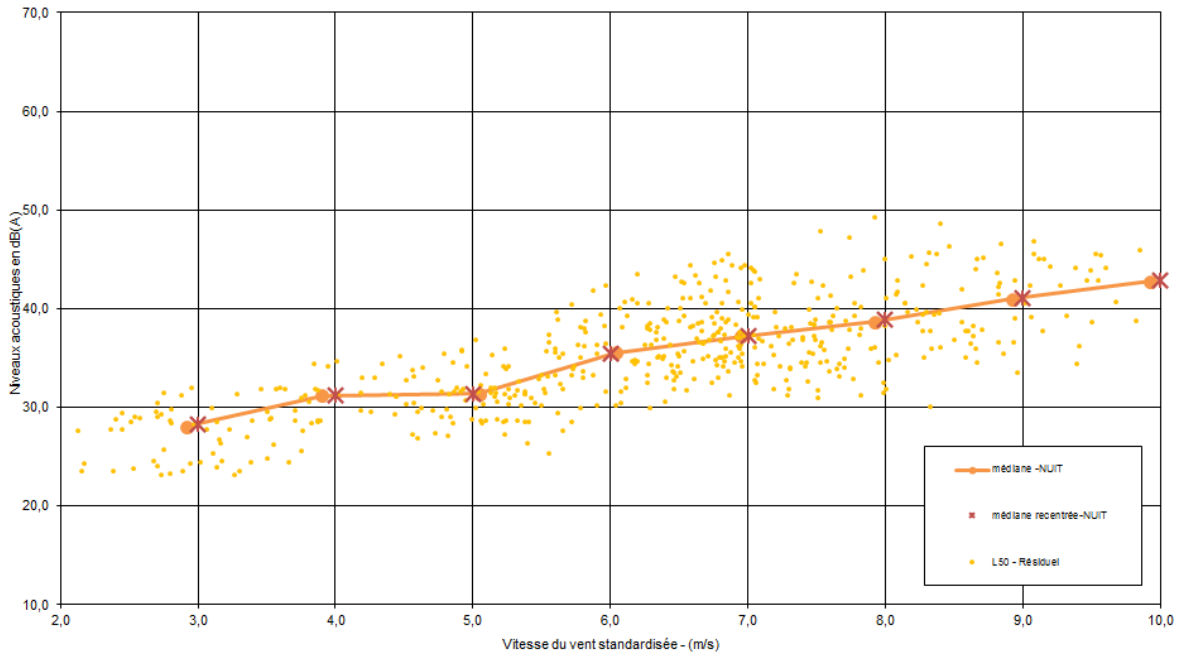
PF5 - Brassy - Période de Nuit (22h-7h)



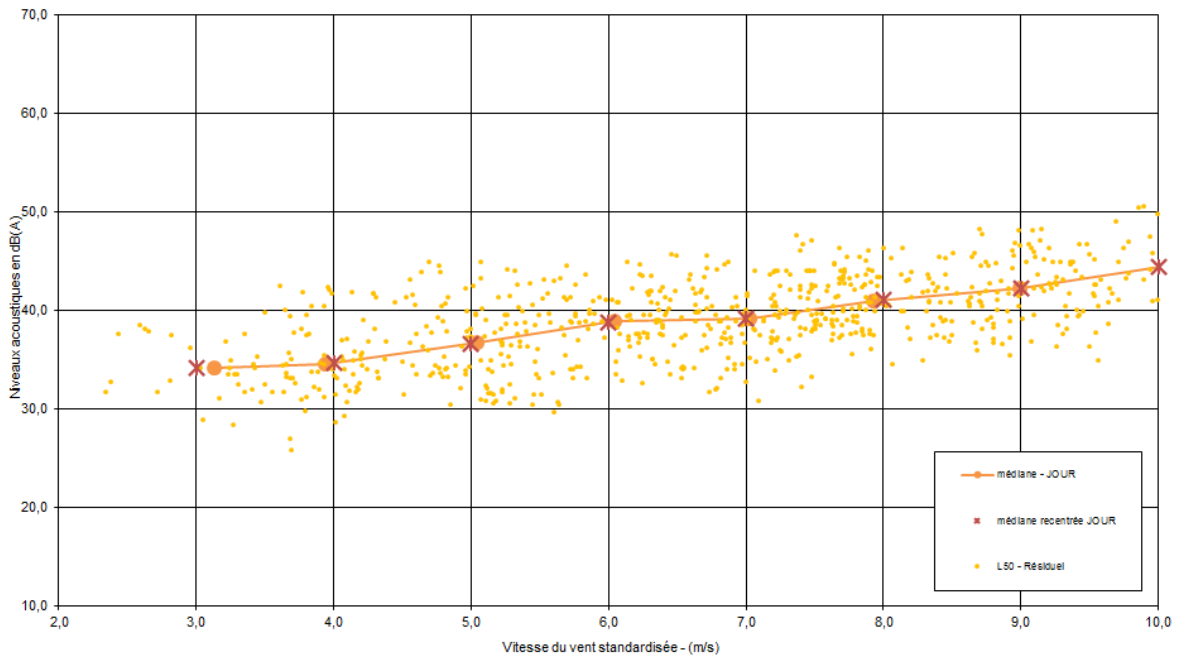
PF5 - Brassy - Période de Jour (7h-22h)



PF6 - Sentelle - Période de Nuit (22h-7h)



PF6 - Sentelle - Période de Jour (7h-22h)



## **ANNEXE N°2 : LOGICIEL DE CALCULS**

L'analyse des incertitudes et de la sensibilité des calculs est complexe à estimer car elles sont très dépendantes des données d'entrées (données géométriques et données acoustiques).

En tout état de cause, au stade des études prévisionnelles, le parti pris est de prendre l'ensemble des dispositions nécessaires pour s'affranchir au maximum des incertitudes en restant conservateur.

Ainsi, tout comme en phase de mesures et d'estimation du bruit ambiant préexistant, les hypothèses de calcul prises sont également plutôt à tendance majorante (le plus en faveur des riverains) :

- Hypothèses d'émission du constructeur : prise en compte des données garanties du constructeur qui sont généralement plus élevées que les données mesurées.
- Calculs avec occurrences météorologiques maximum (100 %) pour toutes les directions de vent (vent portant dans toutes les directions).

La prise en compte de l'ensemble des hypothèses majorantes est un gage de sécurité pour le respect des émergences réglementaires.

### **Détails sur la modélisation avec le logiciel CadnaA**

Les principales caractéristiques du logiciel que nous utilisons pour les projets éoliens sont les suivantes :

- Modélisation réelle du site en trois dimensions : topographie et présence des bâtiments.
- Modélisation des éoliennes par des sources ponctuelles à hauteur de la nacelle.
- Calcul de propagation selon la norme ISO 9613-2 (prise en compte de l'atténuation atmosphérique, de la nature du sol, des réflexions sur les bâtiments, des conditions météorologiques ...).
- Calculs en fréquence à partir des spectres fournis par le constructeur.

On trouvera ci-après une présentation du logiciel qui est adapté à la propagation de tous types de bruit dans l'environnement : routes, voies ferrées, sites industriels, équipements divers.

**Cadna**  **A**<sup>®</sup>  
Logiciel de prévision  
de bruit ultra-moderne



Le logiciel de calcul et de cartographie  
de bruit le plus avancé, le plus puissant  
et le plus réussi qui soit!

 **DataKustik**

# CadnaA en un coup d'oeil

CadnaA (Computer Aided Noise Abatement) est un logiciel de calcul, de représentation, d'estimation et de prédiction de l'exposition au bruit et de l'impact de polluants dans l'air. Que votre objectif soit d'étudier le bruit d'une installation industrielle, d'un centre commercial avec parking, d'une nouvelle route ou voie ferrée, voire d'une ville entière ou de zones urbanisées: CadnaA est conçu pour réaliser toutes ces tâches.



## Calcul

CadnaA est un logiciel facile à utiliser pour toutes les études allant du simple contrôle aux études scientifiques les plus complexes. La modélisation 3D du projet et le choix de la méthode de calcul offrent une flexibilité unique dans ce domaine. Il est possible d'utiliser le même modèle géométrique, sans modification, pour exécuter des calculs à partir de normes différentes.

- Calculs conformément à plus de 30 normes et directives
- Les résultats partiels et la contribution de chaque source sont donnés pour les calculs sur récepteurs ponctuels, et ceci en n'effectuant qu'un seul calcul
- Les cartes de bruits peuvent être additionnées, soustraites et traitées selon les fonctions définies par l'utilisateur
- Traitement en parallèle avec plusieurs ordinateurs pour réduire le temps de calcul pour les cartes de bruit à grande échelle (par ex. centaines milliers de km<sup>2</sup>) avec PCSP (Program Controlled Segmented Processing)
- Multi-threading compatible – utilisation en parallèle de tous les processeurs sur un PC à processeurs multiples avec une seule licence
- Affichage des cartes de bruit représentant les niveaux sonores sur les façades de bâtiments
- Jusqu'à 4 indicateurs de bruit calculés en parallèle – par ex. L(day), L(night), L(dn), L(evening), L(den)

## Produits

Il existe trois versions différentes du produit afin de répondre de manière pratique et personnalisée aux besoins du client. Ces trois versions sont entièrement pourvues de toutes les fonctions et diffèrent principalement par le nombre de types de bruit et de normes implémentés:

### Cadna A Standard

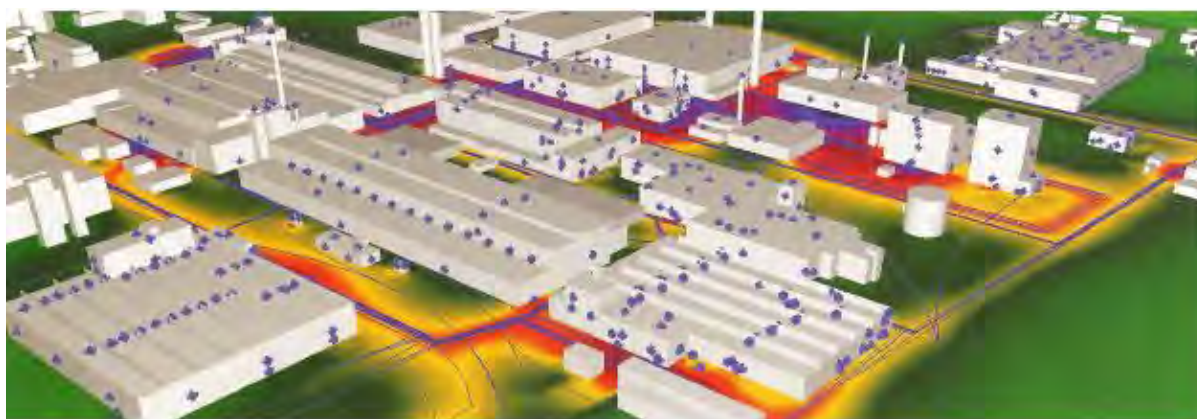
CadnaA Standard comporte tous les types de bruit (industrie, route et voie ferrée) et toutes les normes et directives existantes pour chaque type de bruit ainsi qu'une interface utilisateur multilingue.

### Cadna A Basic

CadnaA Basic comporte également tous les types de bruit mais seulement une norme ou directive pour chaque type de bruit et l'interface utilisateur est limitée à une des langues disponibles.

### Cadna A Modular

CadnaA Modular permet de sélectionner séparément chacun des types de bruit ainsi qu'une des normes ou directives correspondant.



## Utilisation et conception

Tout en améliorant continuellement la puissance de calcul et la polyvalence des fonctions de CadnaA, nous ne faisons pas de compromis avec le design compact et facile d'utilisation de CadnaA. La plupart des opérations ne demandent pas plus que quelques clics de souris pour être effectuées très rapidement.

- Possibilité de modéliser toutes les formes géométriques avec seulement trois objets (point, ligne ouverte, ligne fermée)
- Calculez le bruit et analysez des situations complexes grâce aux représentations graphiques des rayons
- Prenez automatiquement en compte toutes les influences physiques importantes, comme la réflexion et la diffraction sur des écrans
- Profitez du confort d'utilisation de CadnaA, même après des longues interruptions, et des différentes icônes et menus simples d'utilisation
- Utilisez des orthophotos ou autres textures pour visualiser votre projet dans son environnement naturel!

- Utilisez toutes les données disponibles sans perdre d'information – CadnaA offre une quantité gigantesque de formats d'importation et d'interfaces minimisant votre charge de travail
- Présentez les niveaux de bruit calculés à des points récepteurs fixes, sur des maillages, sous forme de cartes de bruit horizontales ou verticales présentant la distribution sur les façades
- Import et export de tous les formats de données géographiques existants (par ex. export de vos projets vers GoogleEarth)
- Explorez votre modèle virtuel et observez l'effet des traitements acoustiques proposés en éditant les objets en temps réel avec la fonction dynamic-3D
- Analysez la priorité des traitements acoustiques des sources en classant la contribution énergétique de toutes les sources en un point récepteur et en appliquant des mesures aux sources les plus importantes
- Mettez automatiquement à jour vos cartes de bruit à des intervalles de temps prédéfinis, en utilisant les données mesurées, et créez des cartes de bruit dynamiques avec la fonction DYNAMAP



Calculez votre bruit  
avec les données géographiques  
de votre projet  
CadnaA, votre solution  
acoustique



Recevez l'impact acoustique  
automatiquement! Visitez  
[www.datakustik.com](http://www.datakustik.com)



## Extensions

Il existe en outre plusieurs extensions disponibles pour CadnaA afin de répondre à vos exigences. Par exemple:

### Option APL: pollution de l'air

Calcul de la distribution des polluants, par ex. pour  $PM_{10}$  (particules fines),  $NO_2$ ,  $NO$ ,  $SO_2$ , et benzène. Cartes d'exposition pour les sources industrielles et routières. Import de statistiques annuelles ou pluriannuelles de paramètres météorologiques.

### Option FLG: bruit d'avions

Calcul sur cartes de bruit et points récepteurs des bruits d'avion autour des aéroports, à partir de données d'émission des classes d'avions. Les résultats de bruit d'avions peuvent être combinés avec tous les autres types de bruit (industrie, route, voie ferrée).

### Option XL: cartes de bruit

Calcul avec un nombre illimité d'objets pour le calcul de cartes de bruit à grande échelle (par ex. des villes). De nombreuses fonctions supplémentaires comme la fonction Objet-Scan, cartes de conflit, évaluation monétaire ou densité de population.

## Pièce 7-3 : Etude paysagère

*ÉTUDE PAYSAGÈRE ET PATRIMONIALE*

PROJETS DE PARCS ÉOLIENS DE CORBILLON EST ET CORBILLON OUEST

(SOMME - 80)

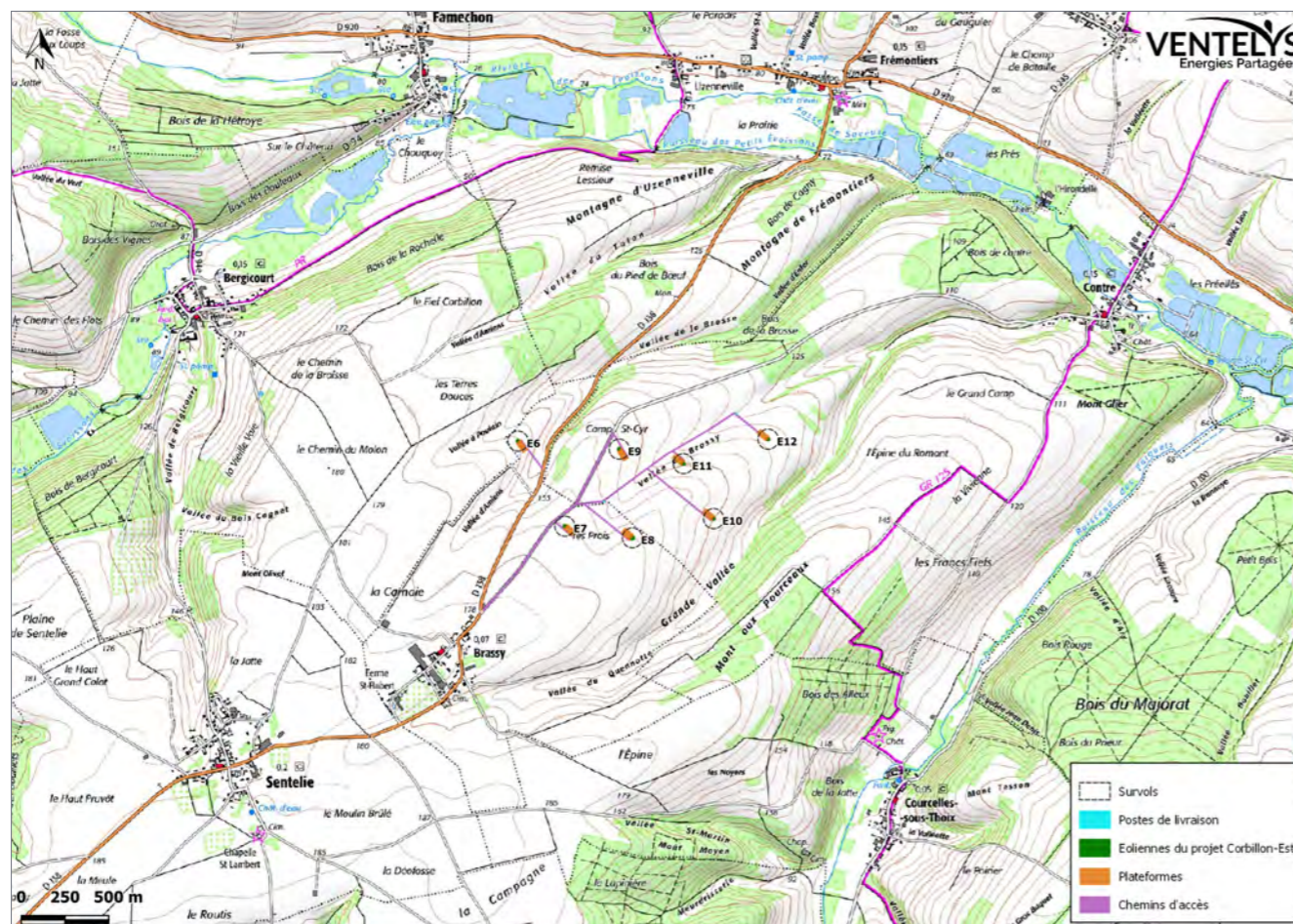




La présente étude d'impact paysagère (tout comme l'étude d'impact sur l'environnement et la santé) concerne :

- un projet d'implantation de sept nouvelles éoliennes sur les communes de Brassy et Contre, sous le nom de Projet éolien de Corbillon Est,
- un projet d'implantation de cinq nouvelles éoliennes sur la commune de Bergicourt, sous le nom de Projet éolien de Corbillon Ouest.

Chacun des deux projets constitue une demande d'autorisation environnementale.



Carte du projet de Corbillon Est (fond IGN 1/25 000)

Réalisation du dossier :

Matutina - Immeuble Promopole - 12 Avenue des Prés - 78180 Montigny-le-Bretonneux

Directeur d'étude : Julien LECOMTE

Maquettiste, photographe et assistant d'études : Georges GONON-GUILLERMAS

Cartographie et étude : Baptiste DUHAMEL

Photomontages : réalisés par Antoine Kerboul (An Avel Energy)

Les cartes, photos et autres illustrations réalisées par MATUTINA restent entière propriété du bureau d'études et de leurs auteurs, ainsi que les photomontages, propriété de leurs auteurs

Reproduction interdite sans autorisation

## RÉSUMÉ DE LA DEMANDE

Pétitionnaire : Société des éoliennes de Corbillon

Dénomination du projet : Corbillon Est

Maître d'ouvrage de l'étude : Ventelys Énergies Partagées

Département et région : Somme (Hauts-de-France)

Communes du projet : Brassy et Contre

Nombre d'éoliennes : 7

### Dimension des éoliennes E6, E9, E10, E11 et E12:

- hauteur de tour : 92 à 94 m
- diamètre des rotors : 112 à 115 m
- hauteur totale : 149,9 à 150 m

### Dimension des éoliennes E7 et E8 :

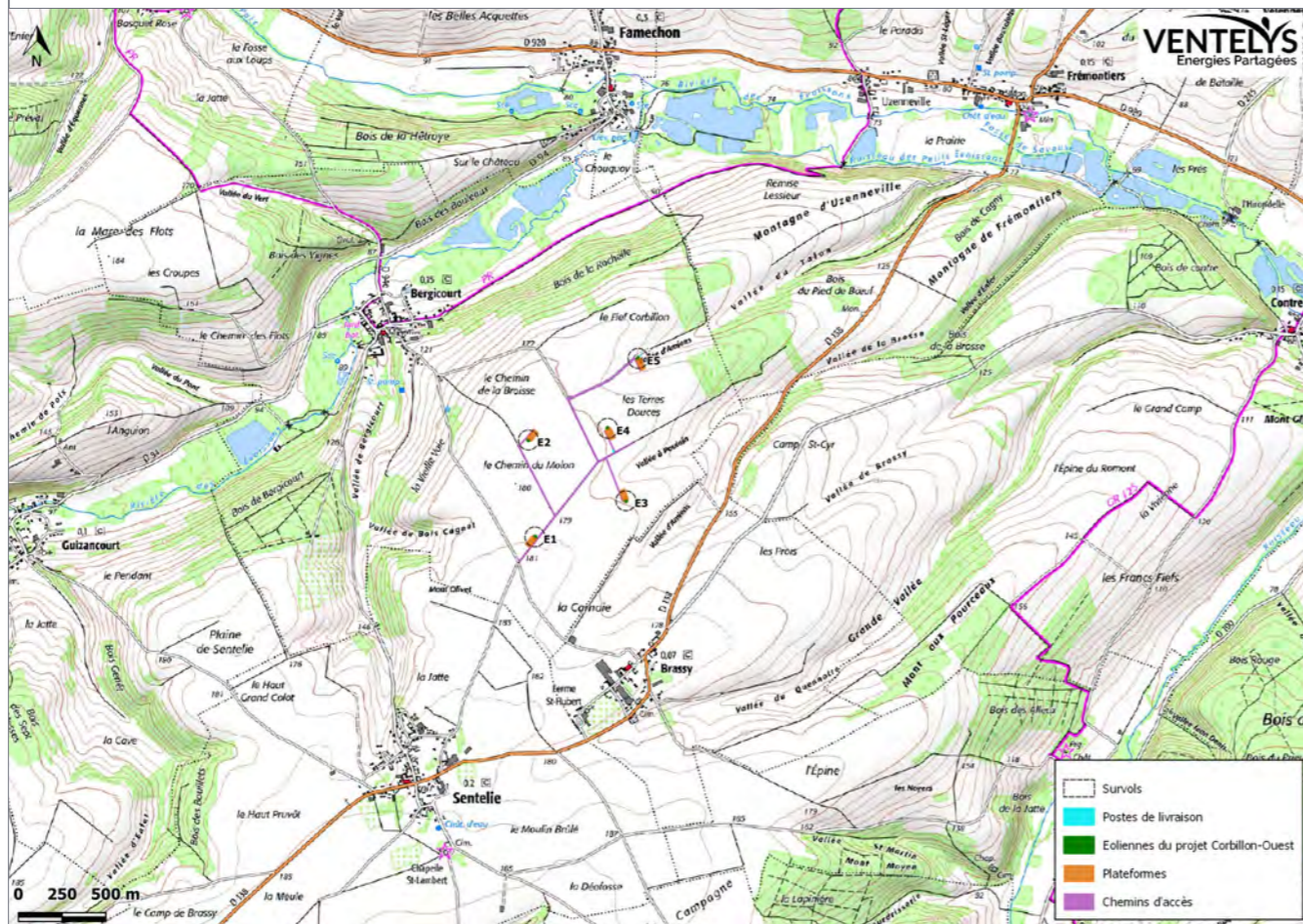
- hauteur de tour : 75 à 84,6 m
- diamètre des rotors : 103 à 114 m
- hauteur totale : 130 à 137 m

Puissance unitaire par éolienne : 2,2 à 4,6 MW

Puissance totale minimale : 18,2 MW

Puissance totale maximale : 25,7 MW

Nombre de poste de livraison : 2



Carte du projet de Corbillon Ouest (fond IGN 1/25 000)

#### Réalisation du dossier :

Matutina - Immeuble Promopole - 12 Avenue des Prés - 78180 Montigny-le-Bretonneux

Directeur d'étude : Julien LECOMTE

Maquettiste, photographe et assistant d'études : Georges GONON-GUILLERMAS

Cartographie et étude : Baptiste DUHAMEL

Photomontages : réalisés par Antoine Kerboul (An Avel Energy)

Les cartes, photos et autres illustrations réalisées par MATUTINA restent entière propriété du bureau d'études et de leurs auteurs, ainsi que les photomontages, propriété de leurs auteurs

Reproduction interdite sans autorisation

## RÉSUMÉ DE LA DEMANDE

Pétitionnaire : Société des éoliennes de Corbillon

Dénomination du projet : Corbillon Ouest

Maître d'ouvrage de l'étude : Ventelys Énergies Partagées

Département et région : Somme (Hauts-de-France)

Communes du projet : Bergicourt

Nombre d'éoliennes : 5

### Dimension des éoliennes E1 et E2 :

- hauteur de tour : 75 à 78,3 m
- diamètre des rotors : 103 à 114 m
- hauteur totale : 129,8 à 132 m

### Dimension des éoliennes E3 et E4 :

- hauteur de tour : 75 à 84,6 m
- diamètre des rotors : 103 à 114 m
- hauteur totale : 130 à 137 m

### Dimension de l'éolienne E5 :

- hauteur de tour : 92 à 94 m
- diamètre des rotors : 112 à 115 m
- hauteur totale : 149,9 à 150 m

Puissance unitaire par éolienne : 2,2 à 4,6 MW

Puissance totale minimale : 12,4 MW

Puissance totale maximale : 13,6 MW

Nombre de poste de livraison : 2



<b>SOMMAIRE</b>			
LEXIQUE	7		
INTRODUCTION GÉNÉRALE	17		
<b>PREMIÈRE PARTIE - ÉTAT INITIAL</b>	19		
<b>1 - LOCALISATION ET PÉRIMÈTRES</b>	21		
1.1 - Localisation générale	21		
1.2 - Présentation des communes	21		
1.3 - Les projets et leur site	21		
1.4 - Définition des périmètres d'étude	23		
1.5 - Unités administratives rencontrées	23		
<b>2 - ANALYSE PHYSIQUE ET STRUCTURELLE</b>	25		
2.1 - Géologie, relief et hydrographie	25		
2.2 - Boisements	27		
2.3 - Occupation agricole et naturelle	29		
2.4 - Occupation anthropique	31		
2.5 - Synthèse de l'analyse physique et structurelle	33		
<b>3 - ANALYSE PAYSAGÈRE ET PATRIMONIALE</b>	35		
3.1 - Approche sensible	35		
3.2 - Les unités paysagères	37		
3.3 - Patrimoine culturel et naturel	41		
3.4 - Dynamiques d'évolution et perceptions sociales	47		
3.5 - Dynamiques d'évolution	47		
3.6 - Perceptions sociales et touristiques	53		
3.7 - Synthèse de l'état initial	55		
<b>4- LE SITE ET SES ENJEUX</b>	57		
4.1 - Présentation du Schéma Régional Éolien (SRE)	57		
4.2 - Les attendus du SRE	57		
4.3 - Le contexte éolien	57		
<b>4.4 - Les enjeux éoliens</b>	<b>59</b>		
<b>4.5 - Les sensibilités paysagères et patrimoniales</b>	<b>61</b>		
<b>4.6 - Analyse des lignes de force paysagères</b>	<b>65</b>		
<b>4.7 - Analyse détaillée des principales sensibilités</b>	<b>67</b>		
<b>4.8 - Synthèse de l'analyse détaillée des principales sensibilités</b>	<b>71</b>		
<b>4.9 - Analyse détaillée des éléments patrimoniaux</b>	<b>73</b>		
<b>4.10 - Synthèse des sensibilités des éléments patrimoniaux</b>	<b>121</b>		
<b>5 - SYNTHÈSE HIÉRARCHISÉE DES ENJEUX</b>	<b>123</b>		
5.1 - Synthèse hiérarchisée des enjeux des projets	123		
5.2 - Scénario de référence	123		
		<b>SECONDE PARTIE - VOLET PAYSAGER</b>	<b>125</b>
		1 - LE SITE ET SES POSSIBILITÉS D'IMPLANTATION	<b>127</b>
		<b>1.1 - Les processus d'émergence d'un projet éolien</b>	<b>127</b>
		<b>1.2 - Rappel : configuration du site</b>	<b>127</b>
		<b>1.3 - Rappel des enjeux du site</b>	<b>129</b>
		<b>1.4 - Formes d'implantations et variantes</b>	<b>129</b>
		<b>1.5 - Description des variantes</b>	<b>129</b>
		<b>1.6 - Choix de la variante finale</b>	<b>139</b>
		2 - ÉTUDE DES INCIDENCES PAYSAGÈRES ET PATRIMONIALES	<b>141</b>
		2.1 - Principes et choix des points de vue	<b>141</b>
		2.2 - Caractéristiques des photomontages	<b>141</b>
		2.3 - Présentation des photomontages	<b>141</b>
		<b>2.4 - Photomontages complémentaires</b>	<b>141</b>
		<b>2.5 - Méthodologie de la réalisation des photomontages</b>	<b>155</b>
		<i>CARNET DE PHOTOMONTAGES</i>	<b>157</b>
		3 - ÉTUDE D'ENCERCLEMENT THÉORIQUE	<b>697</b>
		<b>3.1 - Note des DREAL</b>	<b>697</b>
		<b>3.2 - Méthode de mesure et calcul des indices théoriques</b>	<b>697</b>
		<b>3.3 - Précisions sur la méthode employée</b>	<b>697</b>
		<b>3.4 - Interprétation des résultats</b>	<b>697</b>
		<b>3.5 - Choix des lieux de vie analysés</b>	<b>699</b>
		<b>3.6 - Synthèse de l'étude d'encerclement théorique</b>	<b>737</b>
		4 - ÉTUDE D'ENCERCLEMENT RÉEL	<b>741</b>
		4.1 - Prises de vue	<b>741</b>
		4.2 - Choix des points de vue	<b>741</b>
		4.3 - Méthodologie de l'étude d'encerclement réel	<b>741</b>
		<b>4.4 - Synthèse de l'étude d'encerclement théorique</b>	<b>901</b>
		5 - SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET DE CORBILLON EST	<b>905</b>
		6 - SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET DE CORBILLON OUEST	<b>909</b>
		<b>TROISIÈME PARTIE - ÉLÉMENTS CONNEXES</b>	<b>911</b>
		<b>SYNTHÈSE ERC</b>	<b>917</b>
		BIBLIOGRAPHIE - WEBOGRAPHIE	<b>921</b>
		<b>ANNEXE - COMPÉTENCES DES INTERVENANTS</b>	<b>925</b>

*Le présent document est la propriété de MATUTINA.*

*L'ensemble des textes et croquis a été réalisé par MATUTINA.*

*Toute reproduction, même partielle, ou diffusion à des tiers sans autorisation est interdite.*

*Le présent document a été protégé par dépôt auprès de l'INPI en février 2019.*

## LEXIQUE

Le présent lexique contient l'ensemble des termes employés jusqu'à présent dans nos études. Leur définition est issue de nos expériences et de nos échanges avec nos clients, partenaires et les services de l'état.

Ce lexique n'entend pas fournir une définition absolue de cette terminologie. Il est destiné à bien expliciter les termes que nous employons, afin de permettre une meilleure compréhension de nos travaux.

### Sensibilité

La sensibilité est fonction, d'une part, de la capacité intrinsèque d'un paysage à accueillir un projet éolien et, d'autre part, du niveau d'appropriation sociale de ce paysage, lequel détermine l'acceptabilité sociale du projet éolien. Elle désigne les effets possibles de modification, de transformation, voire de perturbation, qu'un projet éolien pourra engendrer sur des éléments paysagers et patrimoniaux. En l'occurrence, un paysage ou un élément patrimonial peut être qualifié de "très sensible" si l'on estime que le projet éolien pourrait y engendrer une modification très, voire trop radicale. Au contraire, il pourra être jugé "peu ou pas sensible" si l'on estime que les effets y seront mineurs voire nuls. La sensibilité désigne ainsi un degré d'influence. Ce dernier peut être lié à la distance au projet, à la valeur sociale de l'espace, aux rapports d'échelles, etc.

La définition des sensibilités renvoie au "dilemme" permanent du paysagiste, sans cesse partagé entre la volonté de conservation et celle de transformation.

### Enjeu

Un enjeu est l'application qualifiée et caractérisée d'une sensibilité sur un élément donné. Définir les enjeux s'effectue après l'estimation des sensibilités et s'appuie sur des "vérifications" plus ciblées, utilisant les outils du paysagiste (coupe, croquis, représentations graphiques...). Ainsi, les enjeux ne sont étudiés que dans la mesure où ils présentent une certaine sensibilité face à l'implantation d'éoliennes.

Les éléments peuvent être présentés selon une approche typologique, ce qui facilite leur appréhension. Par exemple : patrimoine architectural, infrastructure routière, silhouette urbaine, vallée, etc. L'enjeu est qualifié selon un niveau d'évaluation, définissant ainsi la valeur de la sensibilité qui s'y porte. Plus ce niveau est élevé, plus l'attention devra être portée sur l'élément lors de deux phases importantes du projet, la conception du projet (variantes) et l'étude des impacts.

### Incidence (ou impact)

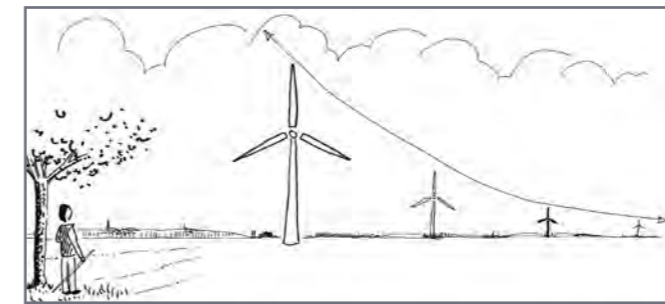
L'incidence désigne l'évaluation de la modification ou de la transformation physique ou esthétique opérée par un projet éolien sur un élément défini ponctuel, comme un monument, ou vaste, comme une unité paysagère.

Le mot « impact », bien qu'étant générique, est cependant le plus souvent lié à une valeur négative. Le terme d'« incidence » a été choisi pour s'y substituer car il possède une connotation plus neutre, devant être qualifié.

La qualification du niveau d'incidence renvoie directement aux enjeux, sur lesquels elle s'appuie. En résumé, c'est l'évaluation finale des enjeux du projet, au moyen d'outils spécifiques, comme les photomontages dans le cadre des projets éoliens. En outre, l'étude des impacts possède un rôle d'aide à la prise de décision et à l'information du public.

### Hauteur visuelle

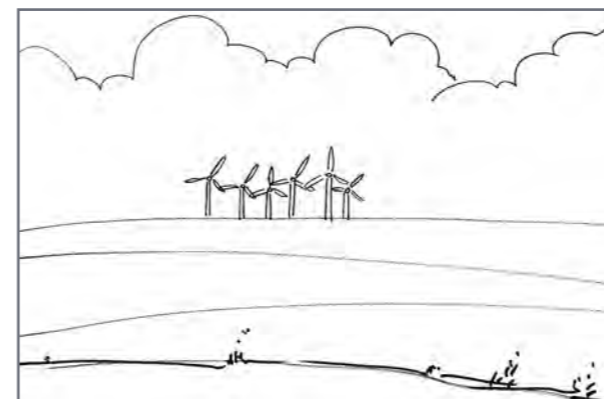
La hauteur visuelle d'un objet donné (éolienne, bâti, monument, etc.) est la hauteur angulaire sous laquelle l'objet est perçu selon la distance d'observation. En effet, une même éolienne perçue à un kilomètre ou à dix kilomètres de distance n'aura pas la même hauteur visuelle alors que sa hauteur réelle ne varie pas. La dégression visuelle d'un objet par rapport à la distance ne suit pas une pente linéaire mais une courbe régressive parabolique (fonction mathématique arc-tangente).



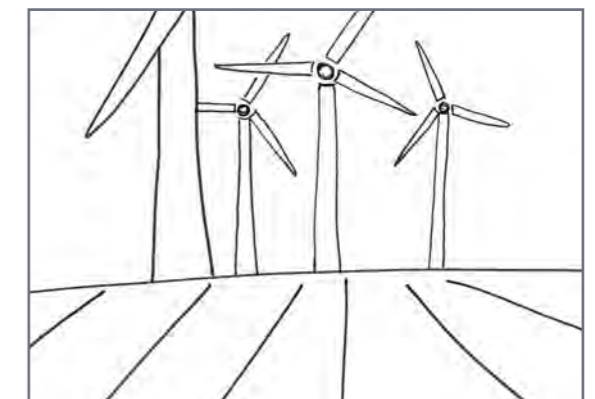
Régression de la hauteur visuelle d'une éolienne en fonction de la distance

### Prégnance visuelle

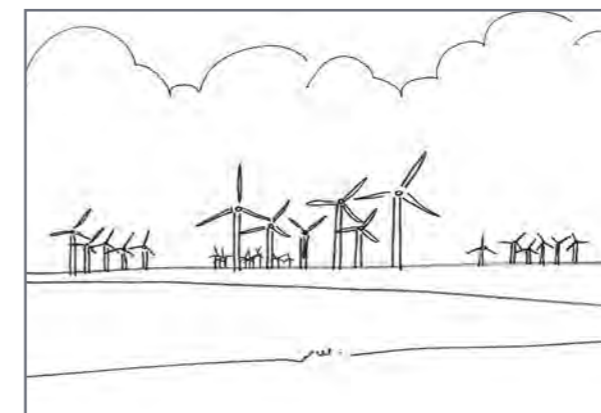
La prégnance visuelle est une notion subjective qui désigne l'effet de présence et d'importance spatiale d'un élément dans le champ visuel de l'observateur selon un point de vue donné. La prégnance visuelle, ou emprise visuelle, peut être liée à la densité du groupe d'élément (comme un parc éolien), à l'importance de la portion du champ visuel occupé, à des effets liés aux conditions de la perception comme une contre-plongée, etc.



Faible prégnance de proximité et de densité



Forte prégnance de proximité



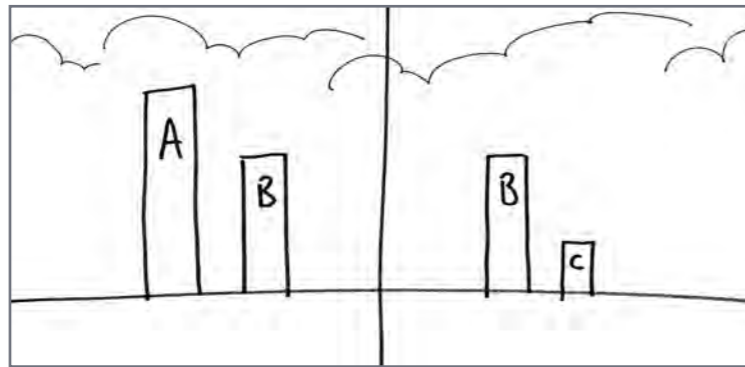
Prégnance de densité

### Rapport d'échelles

Un rapport d'échelle désigne le rapport de proportion entre deux éléments, la plupart du temps entre le projet éolien étudié et le paysage ou du bâti. Plusieurs effets possibles peuvent en ressortir par comparaison visuelle. Les rapports d'échelles sont les rapports qui se mettent en place en fonction des hauteurs visuelles de différents éléments.

Selon l'échelle de l'espace où il s'inscrit, un projet éolien peut apparaître de dimension importante ou au contraire de dimension réduite. Ainsi, pour une même éolienne, celle-ci pourra apparaître "grande" voire "démessurée" dans un espace de petite échelle, par exemple dans un paysage constitué d'une succession de vallons refermés. On parle alors d'un rapport d'échelle défavorable (ou concurrentiel). En revanche, dans un espace très ample, aux profonds horizons de vision, une éolienne apparaîtra de taille "modérée" voire "réduite". On parle alors d'un rapport d'échelle favorable (ou d'absorption).

L'évaluation du rapport d'échelle est donc liée à la possibilité offerte à l'œil de disposer d'éléments de repères visuellement mesurables ou non dans un espace donné.



Relativité des rapports d'échelle

L'analyse des rapports d'échelle entre le projet éolien et un élément donné (paysage, bâti, monument historique, etc.) est fondamentale. Ces rapports peuvent être favorables, en situation d'équilibre ou défavorables à l'élément donné.

#### - Rapport d'échelle favorable

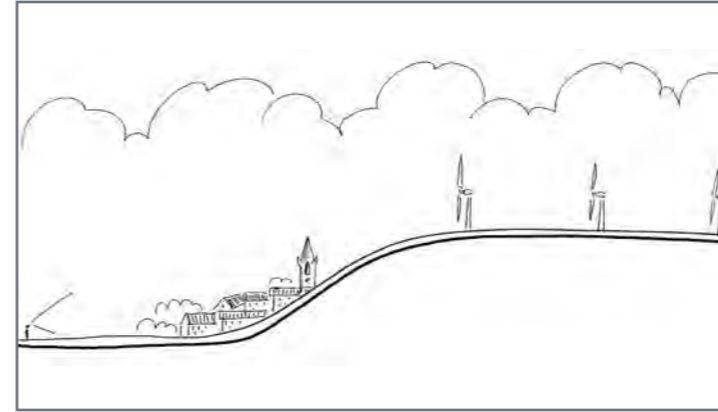
Un rapport d'échelle favorable se présente lorsque la hauteur visuelle d'une éolienne est inférieure à un élément donné.

#### - Rapport d'échelle en situation d'équilibre

Un rapport d'échelle en situation d'équilibre se présente lorsque la hauteur visuelle d'une éolienne est égale à un élément donné.

#### - Rapport d'échelle défavorable

Un rapport d'échelle défavorable se présente lorsque la hauteur visuelle d'une éolienne est supérieure à un élément donné. Dans certains cas où une ou plusieurs éoliennes ont des rapports d'échelle défavorables au bâti ou à un élément paysager, on peut parler d'effet de prégnance verticale, voire de surplomb.



Variation du recul à la vallée faisant varier les rapports d'échelle

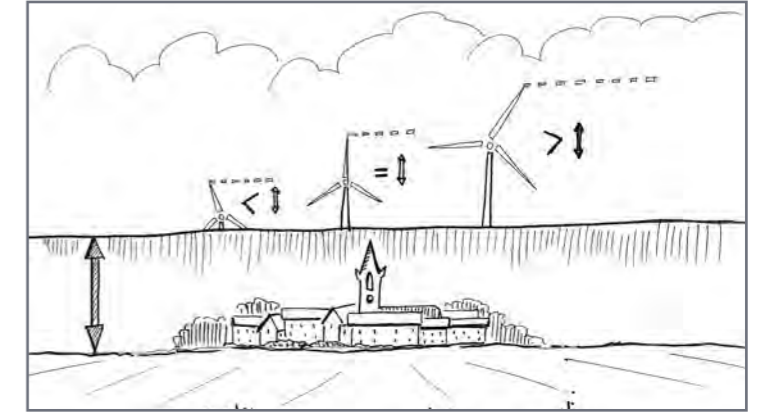
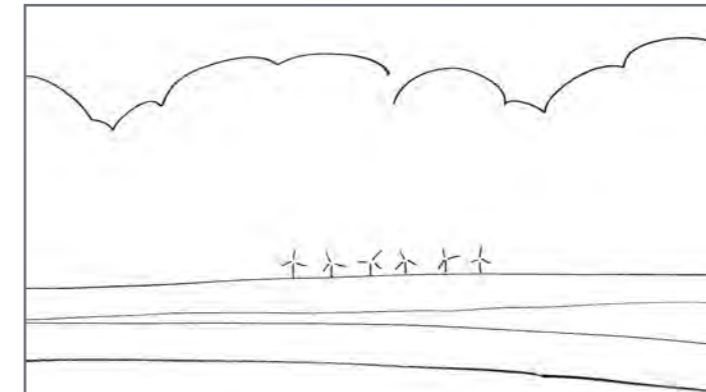


Illustration de la variation des rapports d'échelle depuis la vallée

#### - Absence de rapports d'échelle

Dans certains cas de figure, surtout quand le paysage est très ouvert et monotone, il n'y a pas d'éléments de repères qui permettent d'établir un rapport de proportion. On parle alors d'absence de rapports d'échelle.



Vue en absence de rapports d'échelle

### Surplomb

Un surplomb est une situation de rapport d'échelle très défavorable qui crée un effet d'écrasement par les éoliennes. On parle de surplomb des éoliennes sur une silhouette de village, une vallée, un bâtiment, etc.

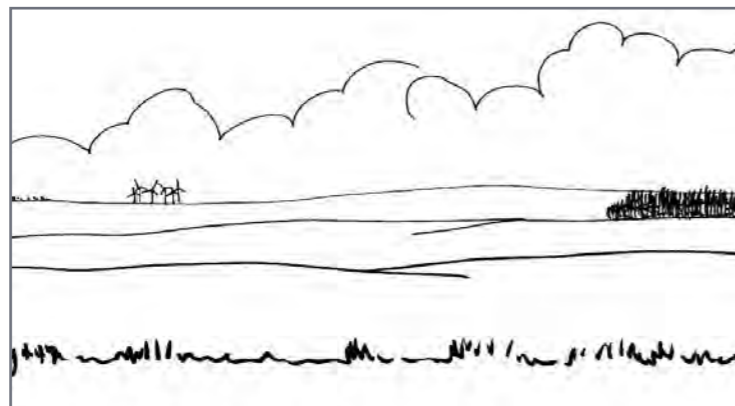


Effet de surplomb sur un village de vallée

### Paysage de grande échelle

Un paysage de grande échelle est un paysage ouvert, aux vues lointaines et dégagées. Les masques visuels (végétation, bâti, relief) sont rares. Le ciel est alors très présent et démesuré. Les grands plateaux agricoles ouverts sont souvent des paysages de grande échelle. On parle alors de vues ouvertes car l'observateur qui se trouve dans ce type de paysage aura toujours une vision éloignée et profonde de l'horizon.

C'est en général un paysage adapté au développement éolien car les rapports d'échelle sont souvent favorables au paysage. Il se peut même qu'il y ait une absence de rapports d'échelle.



Paysage de grande échelle

### Paysage de petite échelle

Un paysage de petite échelle est un paysage fermé, aux vues proches et refermées. Les masques visuels (végétation, bâti, relief) sont très présents. Un paysage bocager vallonné est le parfait exemple d'un paysage de petite échelle. Les nombreuses haies referment les vues. Cela crée un paysage de petite échelle, intime, à taille humaine. Les vues ouvertes y sont très rares. On parle alors de vues en fenêtres ou de vues fermées. Ce sont généralement des paysages sensibles au développement éolien du fait de rapports d'échelle souvent peu favorables au paysage.



Paysage de petite échelle

### Visibilité

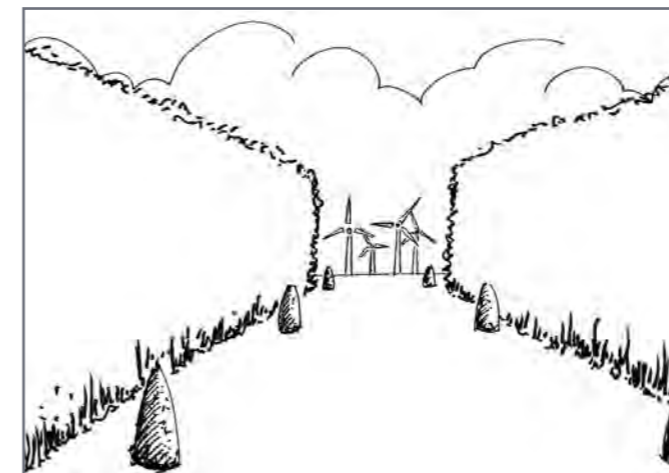
La visibilité désigne de manière générique le fait qu'un objet, un élément naturel ou autre soit visible dans le champ du regard humain, depuis un point de vue donné. En résumé, elle désigne le fait d'être visible dans les conditions normales de la perception.

La visibilité peut induire une hiérarchisation des plans (premier plan, arrière-plan), avec des effets de barrière (éléments naturels ou anthropiques) pouvant restreindre une vue d'ensemble de l'étendue observée. Si l'élément n'est pas visible pour l'observateur, la vue sera qualifiée de fermée.

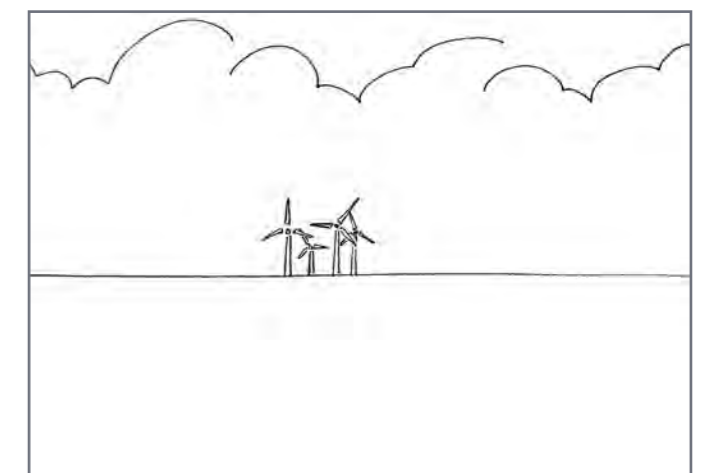
### Axe de visibilité

Un axe de visibilité est une ligne naturelle ou artificielle qui induit la conduite du regard, l'oriente, créant une vision privilégiée. On parlera notamment d'axe de visibilité dans le cas d'une vue depuis un château, dont le parc peut offrir un axe de perspective central ouvrant vers le site du projet éolien.

Cet axe de visibilité peut ainsi créer un « effet de zoom » dans le cas où l'axe est encadré par un double rideau arboré. Ce phénomène de « resserrement » a pour conséquence la focalisation du regard sur les éoliennes.

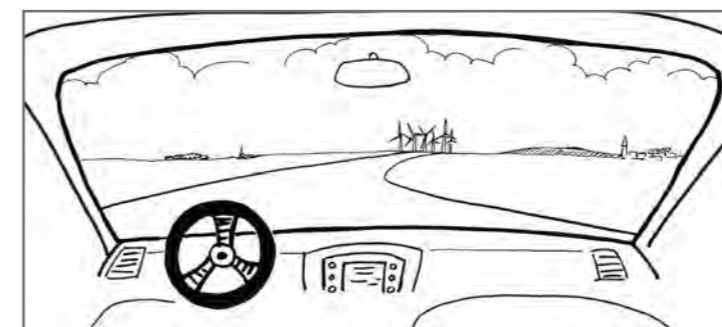


Axe de visibilité d'un jardin de type classique créant un "effet de zoom"

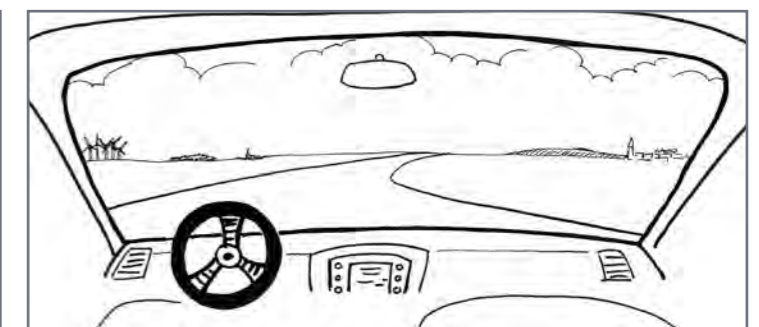


Absence d'axe de visibilité

La conduite automobile, en particulier, détermine un axe de visibilité par la concentration du regard véhiculaire sur la route.



Éoliennes placées dans l'axe routier : bien visibles pour le conducteur



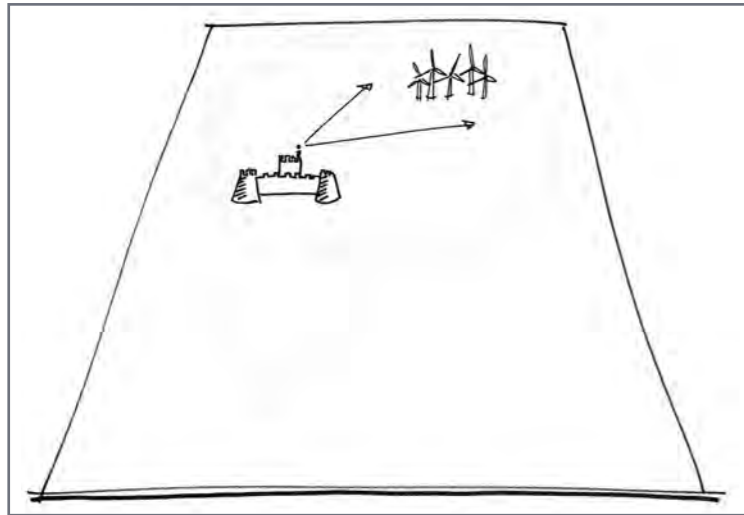
Éoliennes placées latéralement à l'axe routier : moins ou peu visibles



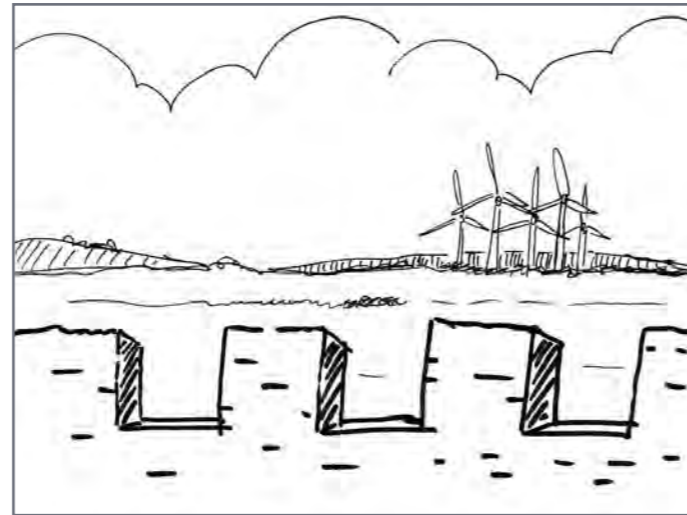
### Intervisibilité

L'intervisibilité désigne la visibilité d'un projet éolien depuis un point de vue donné précis, qui possède une valeur particulière (monument historique, cœur de village, vue panoramique, etc.).

Elle n'est pas en soi négative, mais il est nécessaire de la qualifier, pour évaluer quel type de modification elle entraîne dans ce champ visuel, et selon quel niveau. L'incidence visuelle peut alors être évaluée, entre autres, en fonction de la hauteur visuelle des éoliennes et des rapports d'échelle avec le paysage ou le bâti.



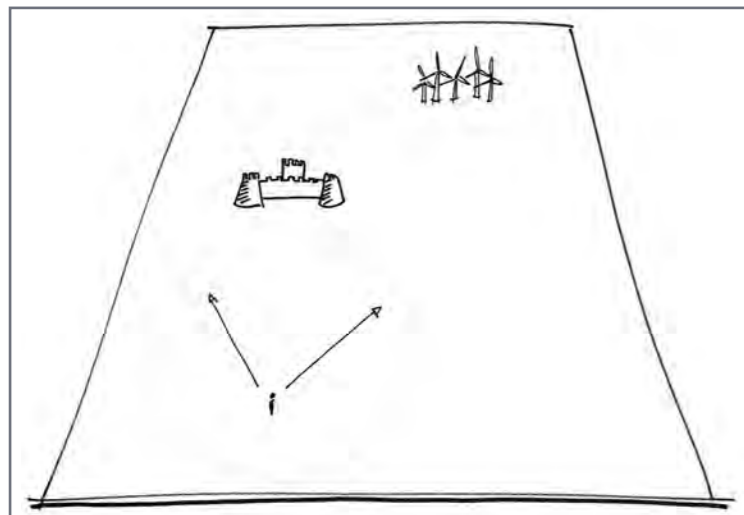
Principe de l'intervisibilité



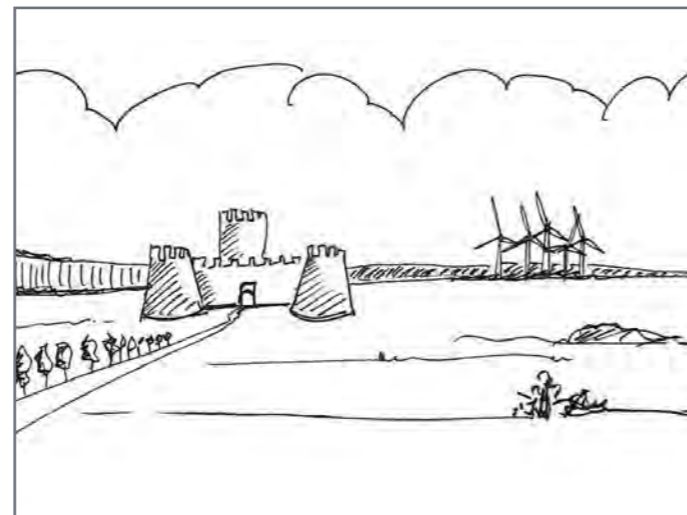
Vue en intervisibilité

### Covisibilité

La covisibilité désigne la visibilité conjointe d'un objet et d'un projet éolien depuis un tiers point de vue. La covisibilité met donc en relation l'élément déterminé et le projet dans le même champ visuel. L'objet peut être un monument historique, une silhouette urbaine, etc.



Principe de la covisibilité



Vue en covisibilité

Elle n'est pas en soi négative mais il est nécessaire de la qualifier. Il faut évaluer quel type de modification elle entraîne sur la situation de l'élément dans le champ visuel, et selon quel niveau. Mais il est également nécessaire de définir la valeur de ce tiers point de vue où s'établit la covisibilité. S'il s'agit par exemple d'un point de vue très fugace au long d'une voie routière, ou au contraire depuis un belvédère aménagé aux fins de contemplation. L'importance à donner à la covisibilité qui en résulte ne sera pas la même puisqu'elle est relative à la fréquentation des sites où elle s'exprime. Il est également important d'ajouter l'analyse des rapports d'échelle pour qualifier les impacts visuels complets de la covisibilité.

#### - Covisibilité de superposition

Une covisibilité de superposition s'établit lorsque les éoliennes d'un projet sont visibles dans le même champ visuel qu'un objet donné, dans le même axe visuel que ce dernier, en enfilade. L'incidence de cette covisibilité est à évaluer selon les rapports d'échelle s'établissant entre les éoliennes et l'élément concerné. Le cas le plus défavorable se présente lorsque les éoliennes sont en situation de surplomb.



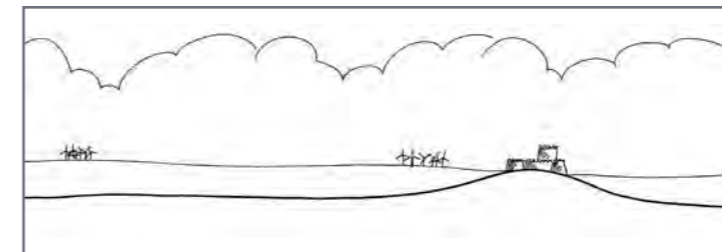
Covisibilité de superposition avec rapport d'échelle favorable



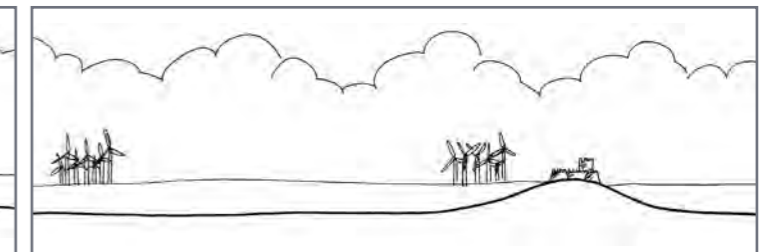
Covisibilité de superposition avec rapport d'échelle défavorable

#### - Covisibilité latérale

Une covisibilité latérale s'établit lorsque les éoliennes d'un projet sont visibles dans le même champ visuel qu'un objet donné à côté de ce dernier, de manière latérale donc. Elle peut, également, être favorable ou défavorable. L'incidence de cette covisibilité est à évaluer selon les rapports d'échelle s'établissant entre les éoliennes et l'élément concerné. Le cas le plus défavorable se présente lorsque les éoliennes sont en situation de surplomb. De plus, le niveau d'incidence décroît en fonction de l'éloignement latéral.



Covisibilité latérale avec rapport d'échelle favorables : éoliennes éloignées

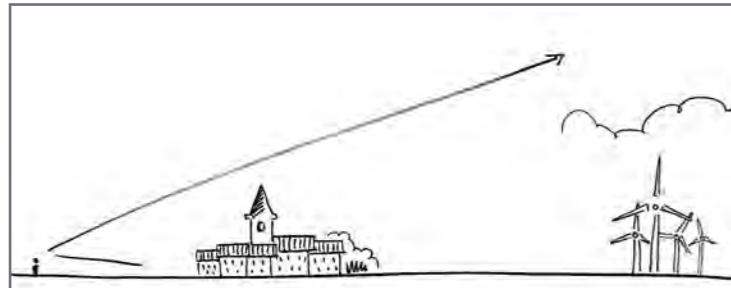


Covisibilité latérale avec rapport d'échelle défavorable : éoliennes proches

### Entrée de village

Une entrée de village est une route ou un chemin qui mène à celui-ci. L'observateur a donc face à lui la silhouette urbaine du village ainsi que le paysage en arrière-plan. Une route d'entrée peut donc aussi être une sortie. C'est simplement la position de l'observateur qui détermine la notion d'entrée ou de sortie.

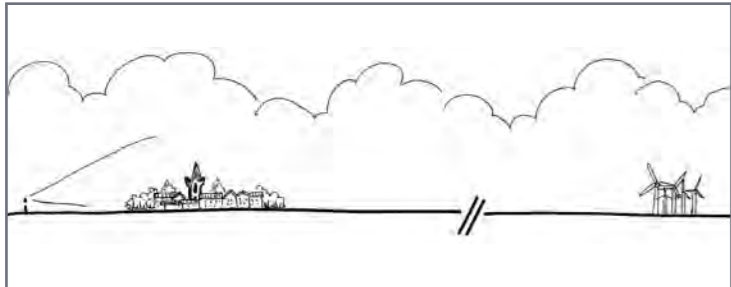
Dans ce cas, les rapports d'échelle avec le projet éolien se font souvent par rapport au bâti ou la végétation du village. Ce sont donc des vues aux enjeux plus importants qu'une sortie. En effet, s'il existe une covisibilité des éoliennes au-dessus de la silhouette urbaine, il y a plus de risques de rapports d'échelle défavorables au bâti (surplomb) plutôt qu'en sortie, où les rapports d'échelle se font avec le paysage. Toutefois, il est plus rare d'avoir une visibilité des éoliennes en entrée de village car les masques visuels y sont les plus importants.



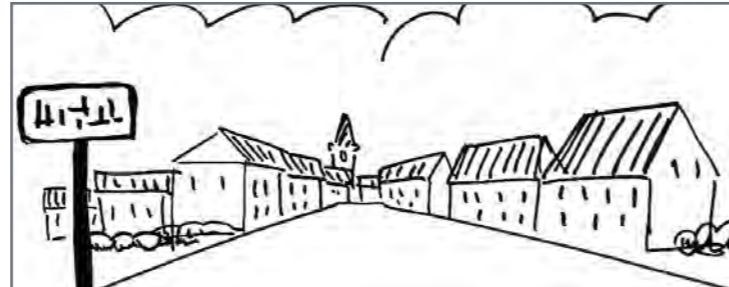
Coupe en entrée de village et éoliennes proches



Vue en entrée de village : les éoliennes proches sont en covisibilité



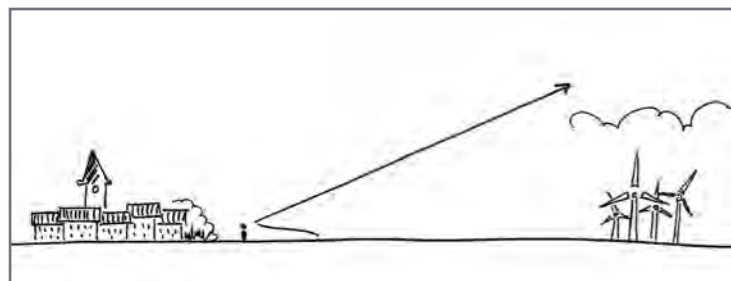
Coupe en entrée de village et éoliennes éloignées



Vue en entrée de village : les éoliennes éloignées sont invisibles

### Sortie de village

Une sortie de village est une route ou un chemin sortant de celui-ci. L'observateur a donc face à lui le paysage qui entoure le village et se trouve dos à la silhouette urbaine de ce dernier. Une route de sortie peut donc aussi être une entrée. C'est simplement la position de l'observateur qui détermine la notion d'entrée ou de sortie.



Coupe en sortie de village



Vue en sortie de village : les éoliennes sont dans le paysage

Dans ce cas, les rapports d'échelle avec le projet éolien ne se font plus par rapport au bâti ou à la végétation du village, mais par rapport au paysage environnant ce village. Ce sont donc des vues aux enjeux moins importants qu'une entrée. En effet, s'il existe une visibilité des éoliennes dans le paysage autour du village, il y a moins de risques d'avoir des rapports d'échelle défavorables au paysage plutôt qu'en entrée, où les rapports d'échelle se font avec le bâti. Toutefois, il est plus fréquent d'avoir une visibilité des éoliennes en sortie de village car les masques visuels sont moins importants.

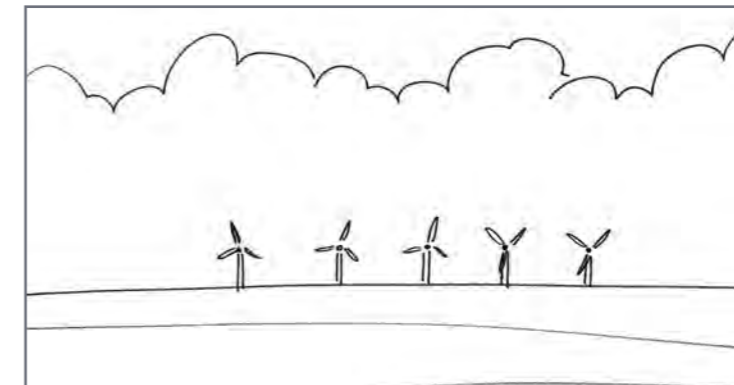
Néanmoins, la présence d'éoliennes en nombre important dans le champ visuel de l'observateur peut entraîner un effet d'enfermement.

### Lisibilité

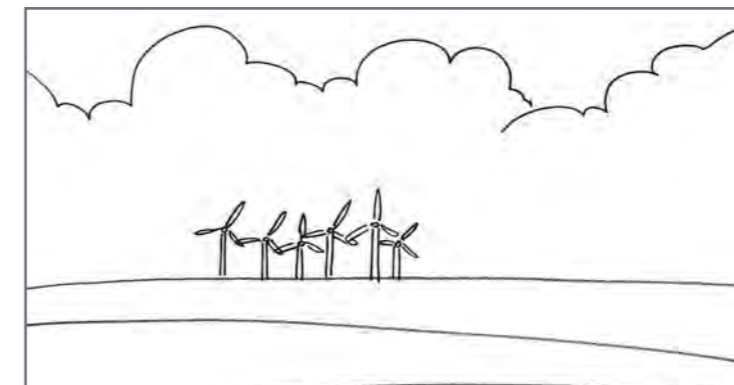
La lisibilité d'un projet éolien est une qualité exprimant la netteté et la facilité de distinction d'ensemble des éoliennes d'un projet. La lisibilité d'un projet éolien est bonne quand il offre à la vue une forme homogène et régulière, rendant sa structure clairement lisible et identifiable.

L'expérience montre que seules deux formes sont réellement lisibles :

- La ligne régulière,
- La masse homogène.



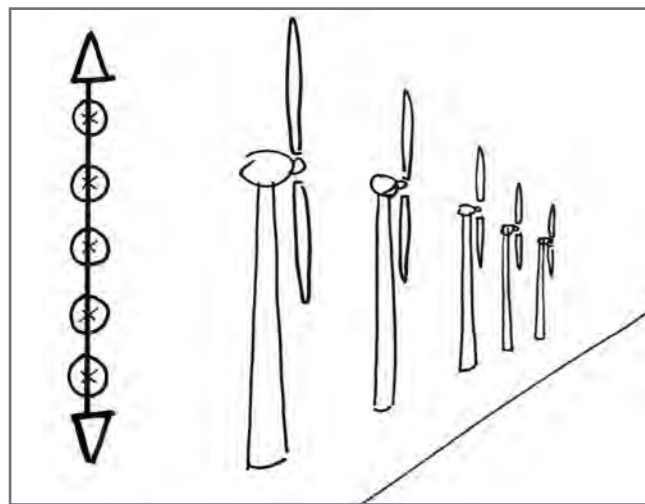
La ligne régulière



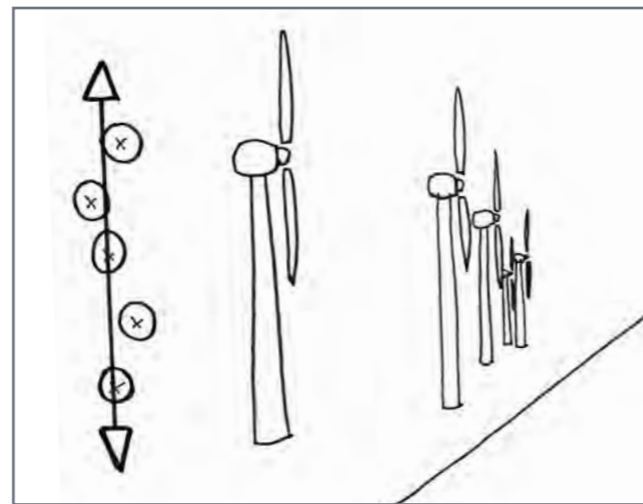
La masse homogène

La ligne, pour être lisible, nécessite deux conditions : dessiner un axe rectiligne et définir un écartement constant entre les éoliennes, ces deux qualités étant donc la rectitude et la régularité. Ainsi, la forme obtenue génère un « effet d'ordre » parfaitement lisible.

Toutefois, il n'est pas si facile de réunir ces deux conditions, en particulier celle de l'axe rectiligne. En effet, tout décalage d'une seule éolienne sur un alignement perturbera immédiatement la lisibilité de la forme, particulièrement dans les vues en enfilade.



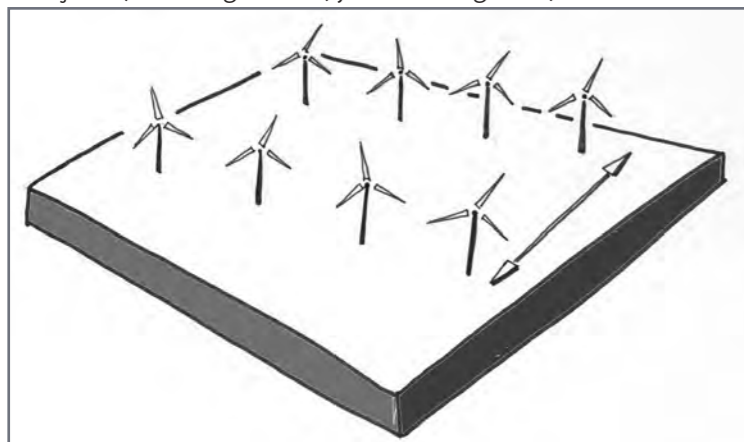
Vue en perspective cavalière d'une ligne régulière



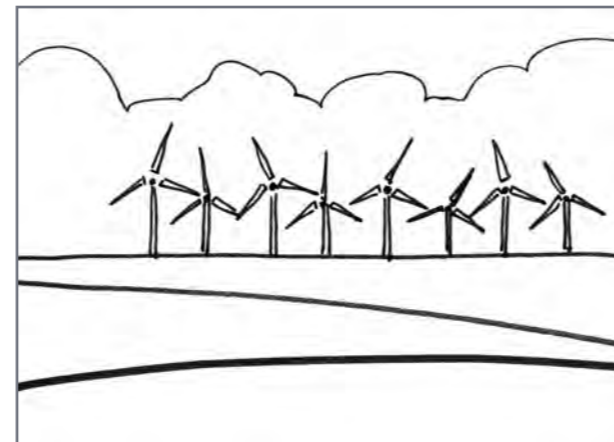
Vue en perspective cavalière d'une ligne irrégulière

L'implantation en masse doit être perceptible comme telle au premier regard. Pour cela, il est nécessaire qu'elle soit homogène.

Il y a deux manières de rendre homogène une masse. Soit par une implantation régulière, soit par une implantation irrégulière. La première est obtenue en répartissant les éoliennes sur un quadrillage (sans quinconce). La deuxième est obtenue par une répartition aléatoire, mais en veillant à obtenir globalement une interdistance semblable entre éoliennes. On retrouve d'ailleurs deux principes fondamentaux dans l'art des jardins qui se partagent entre la régularité ("jardin à la française") et l'irrégularité ("jardin à l'anglaise").



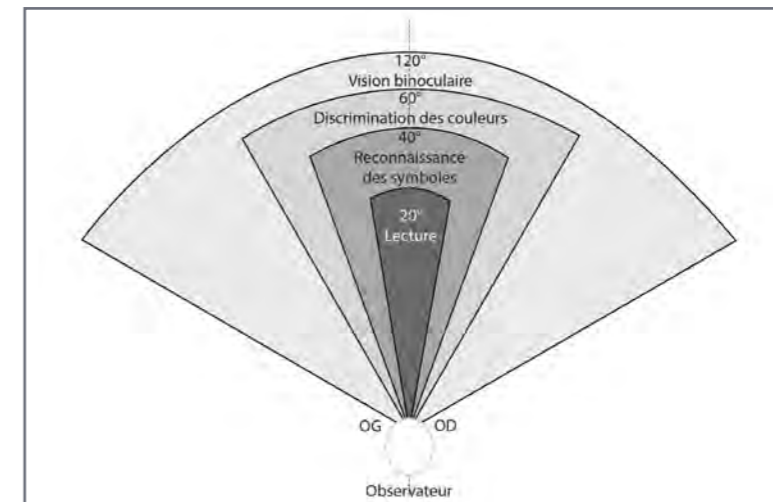
Bloc diagramme d'une masse homogène répartie en quadrillage



Vue d'une masse homogène

### Champ de vision

Le champ de vision est la portion de l'espace que le regard, observant droit devant lui et immobile, peut percevoir. La vision binoculaire s'effectue sur 120°. La reconnaissance des symboles se fait dans un champ angulaire de 40° tandis que les couleurs sont encore visibles sous 60°.

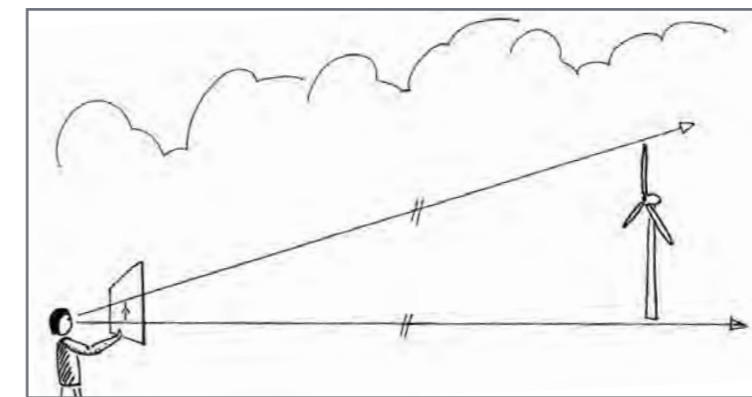


Champ de vision

C'est pour cette raison que les photomontages sont réalisés, en règle générale, en taille réelle entre 40° et 60°. Cela correspond à la zone nette apparente. Cette zone est d'environ 40°. Toutefois, lorsque l'observateur est immobile, les yeux balient la scène, la zone nette apparente devient alors plus grande. À l'inverse, quand un automobiliste est en mouvement, cette zone nette apparente est réduite car les yeux balient moins la scène. En outre, plus la vitesse de l'automobiliste est importante, plus sa zone nette apparente se réduit.

### Taille réelle (ou vision orthoscopique)

Une simulation infographique d'implantation éolienne, dite "photomontage" et présentée "à taille réelle" permet de recréer les conditions réelles de vision d'un observateur, grâce à l'utilisation du théorème de Thalès.



Simulation ("photomontage") d'une éolienne à "taille réelle" ou orthoscopique

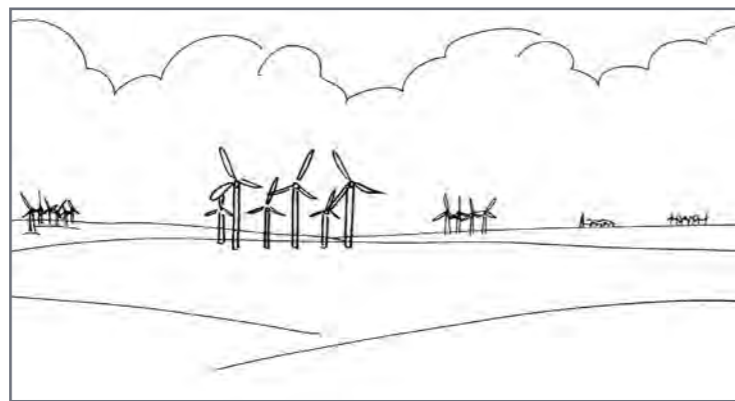
Concrètement, une photo est prise depuis un point de vue préalablement choisi. Le photomontage est réalisé à partir de cette photo. Ensuite, afin de percevoir les éoliennes de la manière la plus réaliste possible, le photomontage est mis en page à taille réelle. Les éléments du photomontage (éoliennes, paysage, bâti, etc.) ont donc exactement les mêmes proportions que dans la réalité. Il est alors possible de se rendre au point de vue de la photo et de la positionner à une certaine distance de ses yeux, cette dernière étant la distance orthoscopique indiquée sur le photomontage. L'observateur pourra alors « calquer » le photomontage sur le paysage et sera capable de visualiser les futures éoliennes et d'évaluer les rapports d'échelle entre un élément et ces dernières. Cette forme de présentation est également nommée "vision orthoscopique".

### Effets cumulés

Les effets cumulés désignent l'addition des effets provoqués par les parcs éoliens entre eux. Ces effets peuvent s'avérer de natures très diverses et dépendent de multiples facteurs. Des aspects subjectifs rentrent également en jeu.

### Lisibilité d'ensemble

La lisibilité d'ensemble de parcs éoliens désigne la qualité exprimant leur facilité de distinction à l'échelle du grand paysage. La lisibilité d'ensemble est bonne quand les parcs se distinguent aisément les uns des autres, d'une part, et que leur structure est clairement identifiable, d'autre part.

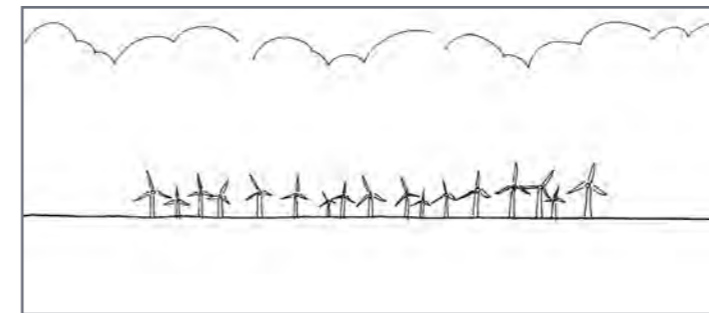


Lisibilité d'ensemble de plusieurs parcs éoliens dans un paysage donné

### Encerclement théorique – encerclement réel

L'encerclement désigne un effet de fermeture des horizons de vision par le contexte éolien. Généralement, cet effet est considéré depuis les lieux de vie, ou ayant une importance sociale particulière. Subjectivement, ces effets peuvent être caractérisés par des sensations d'enfermement, de saturation du paysage, etc. Ces effets peuvent être étudiés de manière théorique ou réelle, les deux approches étant complémentaires.

L'encerclement théorique est une notion élaborée par les services de l'État, supposant une visibilité totalement ouverte et transparente sur 360° autour d'un point défini, généralement un lieu habité. Cette notion a toutefois pris en compte des facteurs de modulation des effets d'occupation des horizons. Ainsi, pour chaque point de vue, deux périmètres empiriques sont proposés : un premier de 0 à 5 km, où l'éolien est considéré comme prégnant, et un second de 5 à 10 km, où l'éolien



L'encerclement théorique suppose une visibilité dépourvue d'obstacles



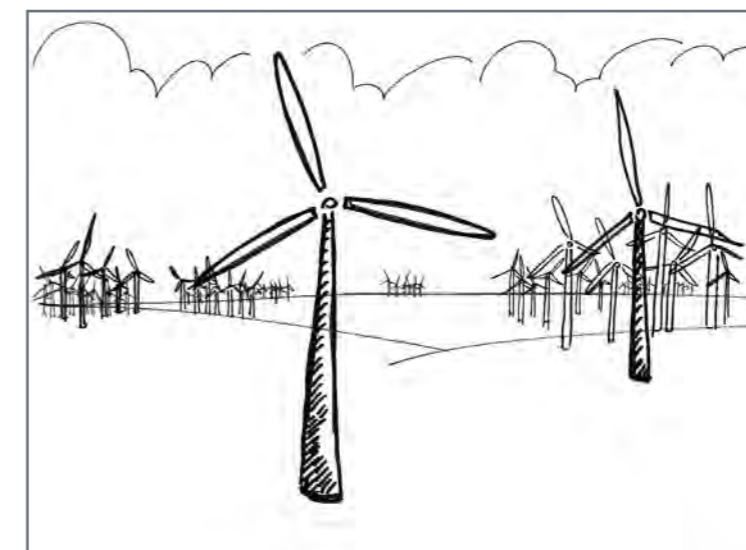
L'encerclement réel tient compte des masques offerts par le paysage

est considéré "nettement présent par temps normal". Au-delà de 10 km, les éoliennes sont ignorées, étant considérées comme visibles mais peu influentes. Les champs angulaires visuels définis par cette méthode restent d'ordre planimétrique. Dans la réalité, il n'existe quasiment jamais de point offrant des visibilitées entières sur 360°. L'encerclement réel désigne alors la perception sensible de terrain et ne peut donc pas être représenté par cette méthode. Depuis les villages, par exemple, les vues sont rarement ouvertes et dégagées vers le paysage et son contexte éolien. Les nombreuses variations du relief, la présence de boisements ou la densité du bâti offrent des masques et des filtres. Enfin, les sensations d'encerclement dépendent des ressentis individuels.

Il est par conséquent intéressant de comparer les champs angulaires théoriques occupés par les éoliennes avec les champs angulaires réels en utilisant, par exemple, des photomontages.

### Saturation visuelle

La saturation visuelle désigne des effets de surreprésentation des éoliennes dans le champ de vision. Ces effets peuvent se traduire par des sensations de brouillage, d'indistinction des parcs éoliens entre eux, ou encore de confusion des jeux de plans du paysage par une densité trop importante d'éoliennes. Les facteurs créant une situation de saturation sont multiples : modes d'implantations, interdistances, orientations générales des parcs éoliens, structures paysagères, etc. Enfin, leur évaluation comporte une part subjective.

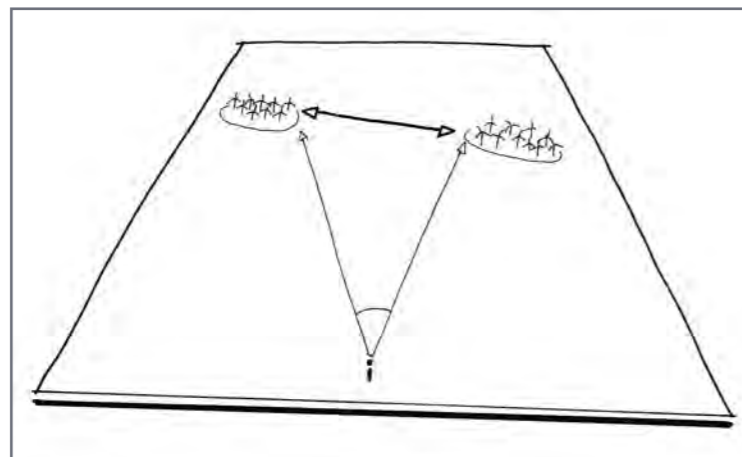


Effet de saturation visuelle

Par ailleurs, les effets de saturation visuelle sont parfois plus impactants en vision nocturne, en particulier par temps clair. Si les structures des éoliennes ne sont plus visibles, en revanche, leur balisage devient très présent et se répond sur tout les plans de l'horizon. Le jour, les effets atmosphériques peuvent atténuer la visibilité d'une partie importante du contexte éolien d'un paysage.

### Espace de respiration

Un espace de respiration est la partie d'un paysage inoccupée par les éoliennes entre deux parcs. Cet espace correspond à la distance entre deux ensembles éoliens et peut aussi s'exprimer comme un champ angulaire visuel. L'estimation sensible d'un espace de respiration suffisant possède une part subjective. Néanmoins, le maintien d'espaces de respiration significatifs entre parcs éoliens est un facteur d'évitement des effets de saturation du paysage.



*Espace de respiration définissant un champ angulaire dénué d'éoliennes*

### Mutation du paysage

L'implantation d'un parc éolien est une transformation du paysage, qui s'inscrit dans ses dynamiques d'évolution historiques. Ces phénomènes définissent les mutations du paysage, dont le développement éolien en est une des facettes. Il conduit souvent à une modification très perceptible, voire jugée radicale, à l'échelle d'une unité de paysage. Néanmoins, un parc éolien est réversible dans le paysage : en fin de vie d'exploitation, il peut être facilement démantelé.

### Renouvellement (ou repowering)

Un renouvellement consiste à remplacer les éoliennes de génération antérieure par des plus performantes. Les cas de figure peuvent être très divers : maintien du même nombre d'éoliennes, maintien avec extension ou réduction du nombre d'éoliennes tout en conservant, voire en augmentant la puissance grâce à des machines plus productives.





## INTRODUCTION GÉNÉRALE

### A - Contenu du document

Ce document constitue l'étude paysagère et patrimoniale du dossier de demande d'autorisation environnementale unique pour la réalisation et l'exploitation de deux parcs éoliens. Un premier parc éolien, Corbillon Est, composé de sept éoliennes sur les communes de Brassy et Contre. Le second parc éolien, Corbillon Ouest, composé de cinq éoliennes sur la commune de Bergicourt. Ces deux parcs sont situés dans le département de la Somme, en région Hauts-de-France.

### B - Principes méthodologiques généraux

Depuis une quinzaine d'années, le développement éolien constitue l'une des dynamiques d'évolution des paysages, notamment ruraux et péri-urbains. Il importe donc, pour le paysagiste, de considérer le développement de l'énergie éolienne comme un projet de territoire, et plus précisément comme un aménagement énergétique du territoire. C'est pourquoi la présente étude, paysagère et patrimoniale, a pour but d'étudier la capacité du paysage et du patrimoine à accueillir les deux projets éoliens, et sous quelles conditions.

L'analyse préalable (état initial) permet d'évaluer les enjeux qui s'établissent sur le territoire d'étude, puis de proposer une réflexion sur les possibilités d'implantation (approches en variantes). Ensuite, grâce à l'emploi d'un outil approprié (simulation infographique dite «photomontage») il permet de visualiser et de qualifier les incidences paysagères et patrimoniales des projets éoliens retenus, depuis des points de vue représentatifs des visibilités du territoire d'étude. Au final, le but de cette étude est de fournir un document d'évaluation et de visualisation paysagère des deux projets aux services de l'État, ainsi qu'aux populations. S'il est évident que l'exhaustivité n'est jamais possiblement réalisable, l'étude s'est attachée à être la plus représentative du territoire et à prendre en considération l'ensemble des enjeux qui nous ont paru significatifs.

### C - Organisation du document

La première partie, fondamentale, constitue l'analyse de l'état initial du territoire d'étude, subdivisé en un périmètre global dit "éloigné" de 20 km, puis d'un deuxième périmètre de 8 à 14 km dit "rapproché" et enfin d'un périmètre dit "immédiat" de 3 à 7 km.

L'analyse porte tout d'abord sur les caractéristiques physiques et structurelles du territoire afin de détailler la constitution de son socle naturel modifié par l'occupation humaine au fil du temps. Elle se porte ensuite dans une approche sensible du paysage, servant de base à la description des unités paysagères. Les sensibilités paysagères sont mises en regard des sensibilités patrimoniales (sites et monuments).

Enfin, le paysage vécu et perçu, évoluant au fil de l'histoire, est évoqué à travers la mise en évidence des principales tendances d'évolution et des perceptions sociales.

L'étude d'état initial aboutit à la caractérisation des enjeux paysagers et patrimoniaux des deux projets.

En incipit de la seconde partie, il est d'abord rappelé les attendus du Schéma régional éolien de la région Hauts-de-France. Bien qu'abrogé, le SRE est un document qui conserve une valeur scientifique, et il est recommandé de le citer, comme le précise le "guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres" du Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer de 2016.

La seconde partie consiste à raisonner la formulation spatiale des projets, compte tenu des contraintes techniques, pour rechercher la meilleure cohérence possible entre ceux-ci et le paysage. Des variantes sont étudiées, et, sur la base d'un tableau multicritères, celle présentant le meilleur compromis est retenue pour former les projets finaux. Leurs incidences sont ensuite étudiées, notamment à l'aide de simulations (dites «photomontages»). Une évaluation qualifiée des incidences des deux projets est fournie en conclusion.

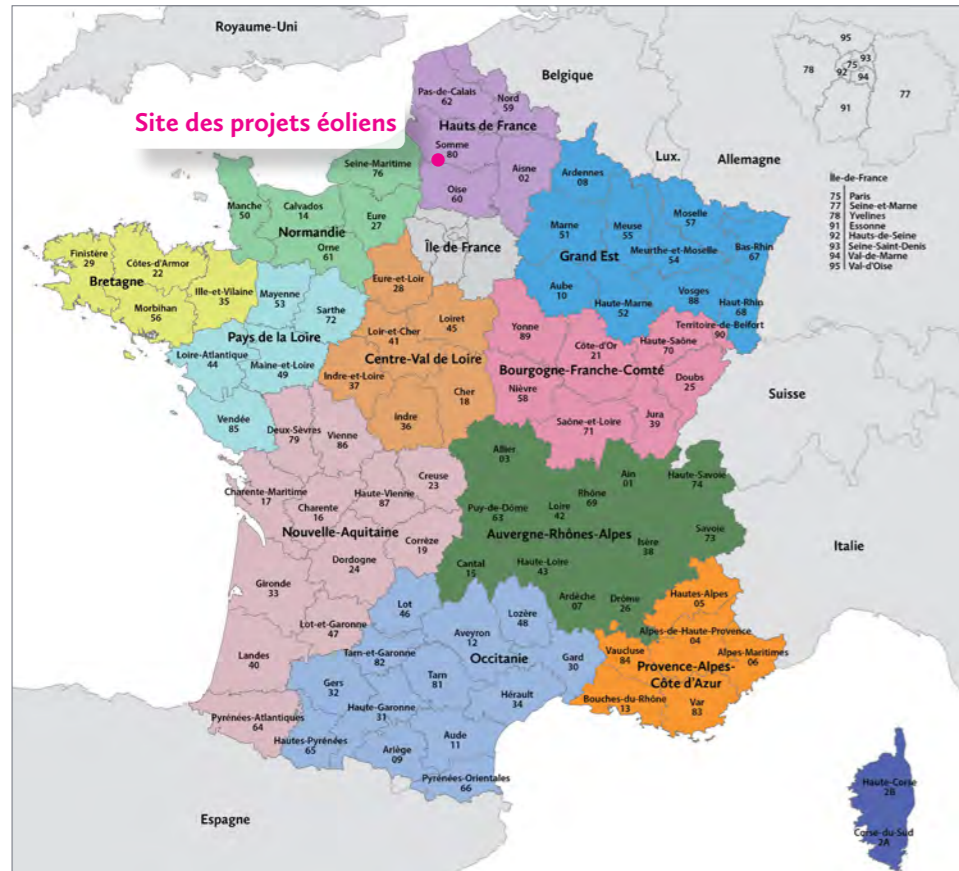




**PREMIÈRE PARTIE**

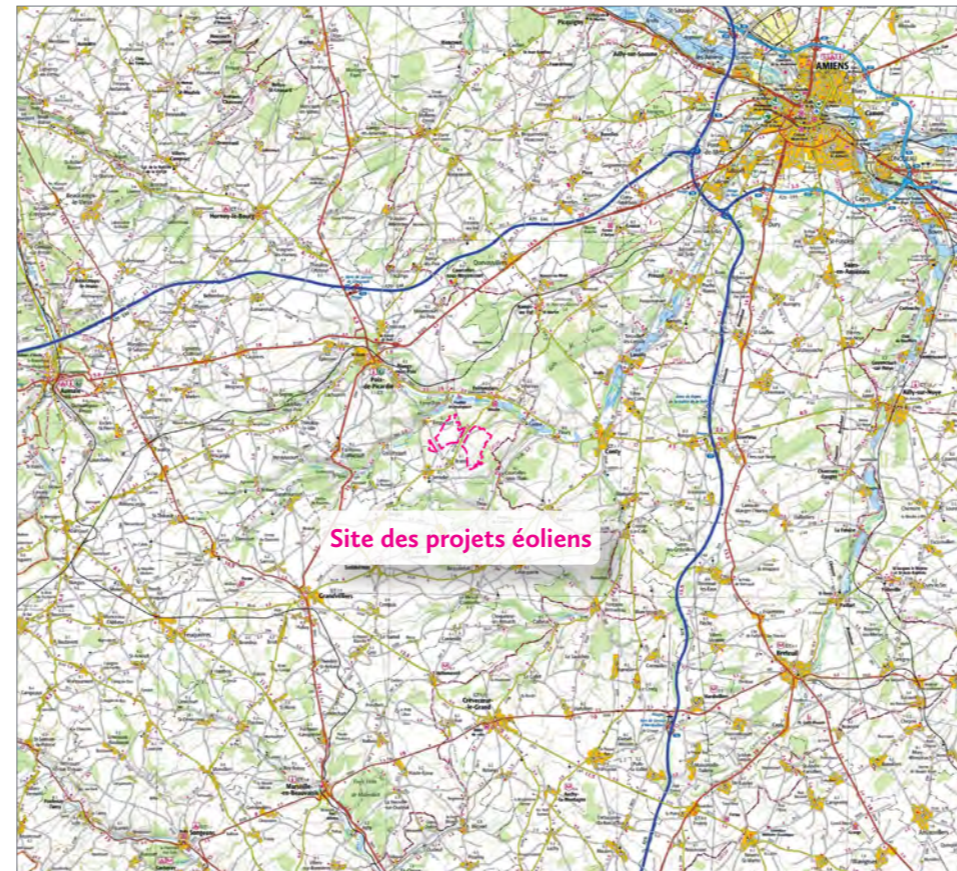
**ÉTAT INITIAL**

**Figure 1**  
Carte de localisation à l'échelle régionale



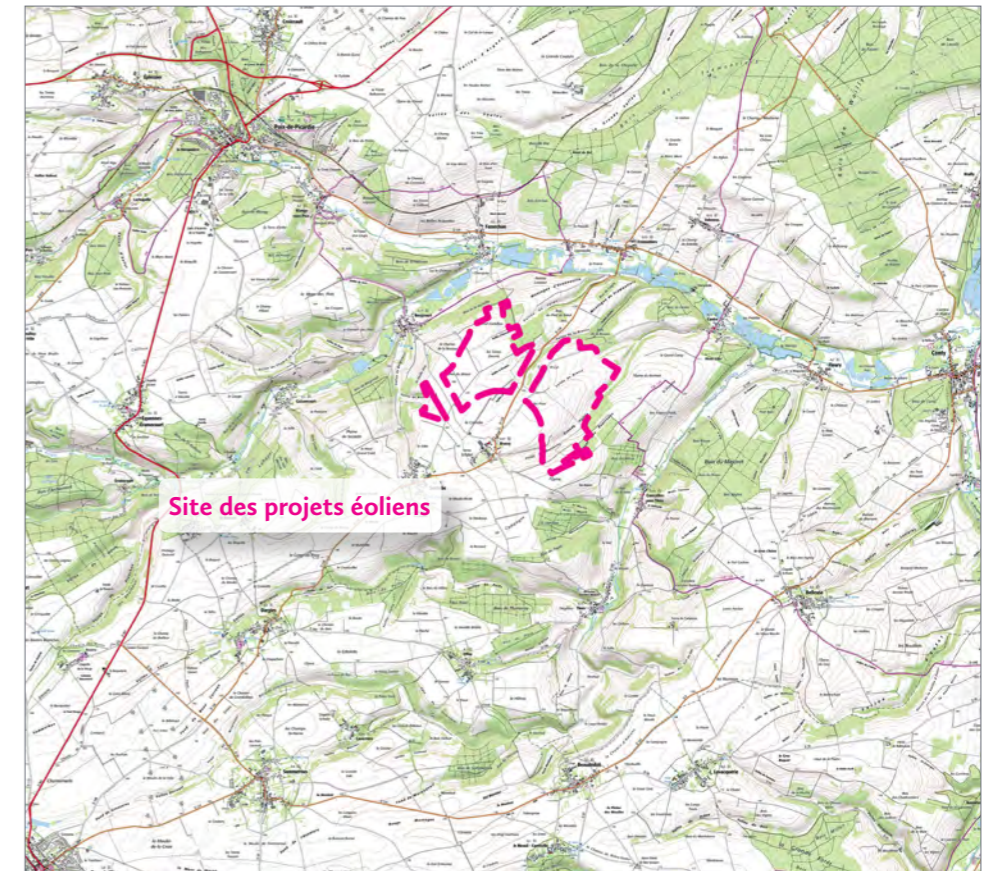
Les projets éoliens se trouvent en région Hauts-de-France, dans le département de la Somme, à proximité du département de l'Oise. Les projets éoliens sont à une centaine de kilomètres au nord de Paris.

**Figure 2**  
Carte de localisation à l'échelle départementale



Les projets éoliens sont situés dans le département de la Somme, à 25 km au sud-ouest d'Amiens, la préfecture du département. Le site des projets éoliens est à quelques kilomètres de la limite départementale avec l'Oise.

**Figure 3**  
Carte de localisation à l'échelle communale



Les projets éoliens se situent sur le territoire communal de Bergicourt, Brassy et Contre. Brassy est directement concerné par les projets éoliens car il est proche et sur le même plateau où prend place le site des projets. Bergicourt et Contre sont implantés en vallée, ce qui limite leurs vues vers les projets.

Les projets éoliens sont implantés sur les communes de Bergicourt, Brassy et Contre dans le département de la Somme, en région Hauts-de-France.

■ Ci-contre à gauche :

- Figure 1 : carte de localisation à l'échelle régionale.

(Source : data.gouv.fr)

- Figure 2 : carte de localisation à l'échelle départementale.

(Source : data.gouv.fr)

- Figure 3 : carte de localisation à l'échelle communale.

(Source : IGN)

■ Ci-contre à droite :

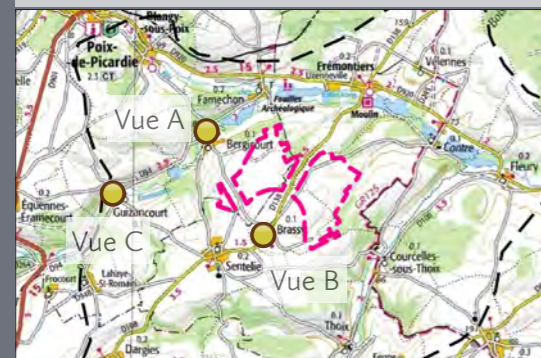
- Vue A : silhouette urbaine de Bergicourt depuis l'entrée nord du village.

- Vue B : vue intérieure de Brassy.

- Vue C : les Évoissons à Guizancourt.

(Toutes les photos : Matutina)

• Localisation des vues



## 1 - LOCALISATION ET PÉRIMÈTRE

### 1.1 - Localisation générale

Les projets éoliens sont situés dans la Somme, département de la région des Hauts-de-France, sur les communes de Bergicourt, Brassy et Contre.

Ces trois communes sont situées à environ 25 km au sud-ouest d'Amiens, la préfecture de la Somme. C'est la vingt-huitième plus grande ville de France avec ses 133 755 habitants<sup>1</sup>. Amiens n'est pas incluse dans le territoire d'étude, seules ses sorties sud le sont.

Poix-de-Picardie est la ville la plus proche du site des projets. Elle est à seulement 6 km au nord-ouest de ce dernier.

Le département de l'Oise est proche du site des projets, à moins de 10 km. Les villes importantes de l'Oise comprises dans le périmètre d'étude sont Grandvilliers, Crèvecœur-le-Grand et Breteuil.

### 1.2 - Présentation des communes

Bergicourt (*vue A*) est un petit village de 151 habitants<sup>1</sup>, construit dans le fond de la vallée des Évoissons à l'ouest du site des projets. La partie sud du village est construit sur le versant sud de la vallée, ce qui crée une partie haute du village. La partie centrale du village, formée par la mairie et l'église, est elle située dans le fond de la vallée. La D 94, qui est la route de la vallée des Évoissons, passe au nord du village.

Brassy (*vue B*) est un tout petit village de 73 habitants<sup>1</sup>. L'ensemble urbain est plus proche d'un regroupement de fermes, auxquelles s'ajoutent quelques maisons, qu'un véritable village. Il n'y a pas de place centrale ou de commerces. Brassy est construit sur le même plateau qui accueille le site des projets. Des trois communes, c'est celle qui est la plus proche du site des projets et la plus en relation visuelle directe. Le village est traversé par la D 138 qui arrive de Sentelie et mène à Frémontiers.

<sup>1</sup> INSEE 2016

Contre est un autre village de la vallée des Évoissons qui abrite 159 habitants<sup>1</sup>. Il n'est pas situé à l'ouest du site des projets comme Bergicourt, mais au nord, après la confluence entre les Évoissons et la rivière de Poix à Famechon. Le village est construit au pied du versant sud de la vallée. L'urbanisation est lâche car elle s'est faite le long des routes qui traversent le village, notamment le long de la Rue de Brassy et la D 242 qui la prolonge et forme l'axe central du village.

Ces trois communes font partie de la communauté de communes de Somme Sud-Ouest. Elle regroupe 119 communes, pour une population totale de 38 755 habitants, sur un territoire de 909 km<sup>2</sup>. Le siège est à Poix-de-Picardie, qui est la plus grande ville à proximité du site des projets avec ses 2 406 habitants<sup>1</sup>.

### 1.3 - Les projets et leur site

Le site des projets éoliens prend place sur un plateau agricole très ouvert. Les cultures en openfield prédominent, ce qui crée un paysage très ouvert. Toutefois, en limite septentrionale du site des projets, plusieurs petits vallées modèlent le plateau : vallée du Talon, de la Brosse et de Brassy. Ce sont des vallées affluentes de la vallée des Évoissons (*vue C*), qui encadrent le site des projets au nord et à l'ouest.

