

# Projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère (51)

Volet écologique de l'étude d'impact sur l'environnement

**ENGIE GREEN**



Juillet 2022

Rapport final

Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement du Sud Champagne

Domaine de Saint-Victor

10200 Soullaines-Dhuys

Tel : 03.25.92.28.33

Mail : [contact@cpiesudchampagne.fr](mailto:contact@cpiesudchampagne.fr)

Projet d'extension du parc éolien de la Côte de la  
Bouchère (51)  
Volet écologique de l'étude d'impact sur  
l'environnement  
Rapport final

Maître d'ouvrage :

**ENGIE GREEN**  
3 Allée d'Enghien  
54600 VILLERS-LES-NANCY

Etude réalisée par :

**Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement du Sud Champagne**

Domaine de Saint-Victor  
10200 SOULAINES-DHUYS  
Tel : 03.25.92.28.33 - Fax : 03.25.92.56.00  
contact@cpiesudchampagne.fr  
<https://cpiesudchampagne.fr>

Etude acoustique des chiroptères en hauteur par :

**KJM-Conseil Environnement**

18 rue Quentin, 21000 DIJON  
vkelm@kjm-conseil.com  
[www.kjm-conseil.com](http://www.kjm-conseil.com)

Rédaction : Emmanuel FERY, Thomas FACQ

Inventaires ornithologiques : Emmanuel FERY, Lilian ENCINAS, Hugo CARRE

Inventaire chiroptérologique : Olivia GARCIN

Inventaires flore/habitat/faune terrestre : Julien PELLE, Martine QUEVILLON

Cartographie : Emmanuel FERY, Thomas FACQ, Julien PELLE, Martine QUEVILLON

Relecture & approbation : Stéphane BELLENOUE

## Sommaire

<b>Introduction</b>	<b>8</b>
<b>Chapitre I : Contexte écologique</b>	<b>8</b>
<b>1 Zone d'étude</b>	<b>8</b>
1.1 Définition des aires d'études	8
<b>2 Zone d'inventaires et de protection</b>	<b>10</b>
2.1 Périmètres d'inventaires	10
2.1.1 ZICO	10
2.1.2 ZNIEFF de type II	10
2.1.3 ZNIEFF de type I	12
2.2 Périmètre de protection	19
2.2.1 Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope	19
2.2.2 Sites inscrits au réseau Natura 2000	19
2.2.3 Relations fonctionnelles entre la zone du projet et les espèces visées par les périmètres de protection recensés	20
2.3 Conclusion	21
2.3.1 Périmètres d'inventaires	21
2.3.2 Périmètres de protection	21
<b>3 Cohérence du projet dans les continuités écologiques</b>	<b>21</b>
3.1 Introduction	21
3.2 Les continuités écologiques définies par le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique)	21
3.3 Conclusion	22
<b>4 Cohérence du projet avec les enjeux définis par le SRE de 2012 (Schéma Régional Eolien)</b>	<b>23</b>
4.1 Les enjeux définis pour l'avifaune par le SRE	23
1.1 Les enjeux définis pour les chiroptères par le SRE	24
1.1 Conclusion	25
<b>Chapitre II : État initial</b>	<b>25</b>
<b>1 Diagnostic avifaune</b>	<b>25</b>
1.1 Méthodologie des inventaires de terrain	25
1.1.1 Période de migration prénuptiale/postnuptiale	25
1.1.2 Période de nidification	26
1.1.3 Hivernants	27
1.2 Dates et conditions d'observation des suivis	28
1.3 Résultats des suivis de l'avifaune	29
1.3.1 La migration prénuptiale	29
1.3.2 La période de nidification	46

1.3.3 Points d'écoute IPA	59
1.3.4 Oiseaux d'eau en période de nidification	61
<b>1.4 La migration postnuptiale</b>	<b>64</b>
1.4.1 Rappel des résultats de l'étude initiale	64
1.4.2 Rappel des suivis en période de migration postnuptiale de 2014 à 2016	64
1.4.3 Résultats de la migration active des oiseaux d'eau en migration postnuptiale 2019	64
1.4.4 Les rapaces en migration postnuptiale	70
1.4.5 Résultats de la migration des rapaces en migration postnuptiale 2019	70
1.4.6 Les passereaux et des autres espèces	78
1.4.7 Conclusion de la période de migration postnuptiale	82
1.4.8 Les hivernants	82
1.4.9 Résultats en période d'hivernage 2019	82
1.4.10 Hivernage des oiseaux d'eau	83
1.4.11 Résultats de l'hivernage 2019 des oiseaux d'eau	83
1.4.12 Résultats de l'hivernage des passereaux et des autres espèces	87
1.4.13 Résultats de l'hivernage 2019 des rapaces	89
1.4.14 Conclusion sur la période hivernale	90
1.4.15 Cadre réglementaire et patrimonialité des espèces	91
1.4.16 Conclusion	93
<b>2 Diagnostic chiroptères</b>	<b>94</b>
2.1 Méthodologie des inventaires de terrain	94
2.1.1 Points d'écoutes fixes au sol	94
2.1.2 Transects routiers	94
2.1.3 Localisation des « points fixes » et des « transects »	94
2.1.4 Périodes suivies	94
2.1.5 Installation en altitude	95
2.2 Résultats du suivi des chiroptères des études précédentes	99
2.3 Résultats du suivi des chiroptères de 2019	99
2.3.1 Diversité spécifique	99
2.3.2 Diversité globale	99
2.3.3 Mise bas (mai/juin)	102
2.3.4 Emancipation (juillet)	104
1.1.1 Transit automnal (août/octobre)	106
2.3.5 Conclusion sur le suivi au sol	108
2.4 Résultats de l'étude en hauteur	109
2.4.1 Diversité des espèces	109
2.4.2 Représentation des espèces	109
2.4.3 Répartition temporelle des contacts	110
2.4.4 Variation horaire de l'activité acoustique	113
2.4.5 Activité des chauves-souris en fonction de la vitesse de vent	113
2.5 Analyses avec le logiciel Probat	113
2.5.1 Variantes calculées avec le logiciel Probat	113
2.5.2 Résultats du calcul avec ProBat pour l'éolienne E03	114
2.5.3 Détail de l'analyse PROBAT	114
2.6 Conclusion du suivi en nacelle	115

2.7	Cadre réglementaire et patrimonialité des espèces	116	2.1	Impacts sur l'avifaune	163
<b>3</b>	<b>Diagnostic flore, habitats et faune terrestre</b>	<b>118</b>	2.2	Impacts sur les chiroptères	168
3.1	Méthodologie des inventaires de terrain	118	2.3	Impacts sur la flore et les habitats	169
3.1.1	Généralités	118	2.4	Impacts sur la faune terrestre	169
3.1.2	Détail des campagnes	118	<b>3</b>	<b>Effets cumulés des parcs éoliens</b>	<b>170</b>
3.1.3	Méthodologie pour les prospections de la faune terrestre	119	3.1	Effets cumulés sur l'avifaune	173
3.2	Résultats	119	3.2	Effets cumulés sur les chiroptères	174
3.2.1	Résultats de la flore et des habitats	119	3.3	Prise en compte des projets en cours à proximité	175
3.2.2	Inventaires floristiques	125	3.3.1	Projet porté par VALOREM sur Courdemanges	175
3.2.3	Résultats de la Faune terrestre	129	3.3.2	Projet porté par ESCOFI sur Glannes	175
<b>Chapitre III : Évaluation des sensibilités</b>		<b>134</b>	<b>4</b>	<b>Incidences Natura 2000</b>	<b>176</b>
<b>1</b>	<b>Évaluation de la sensibilité de l'avifaune</b>	<b>134</b>	4.1	Sites Natura 2000 dans l'aire d'étude régionale (20km autour du projet)	176
1.1	Informations générales	134	<b>5</b>	<b>Mesures et mises en œuvre de la séquence ERC A : Eviter, Réduire, Compenser, Accompagner</b>	<b>177</b>
1.2	Sensibilité mise en évidence par les campagnes de prospection	135	5.1	Mesures d'évitement	177
1.3	Sensibilité lors de la phase de travaux en période de nidification	135	5.2	Mesures de réduction	177
1.4	Mise en évidence des sensibilités du SRE par les campagnes de terrain	138	5.2.1	MR 1 : Réduire l'attractivité des éoliennes pour les chiroptères	177
1.5	Collision avec les éoliennes	139	5.2.2	MR 2 : Bridage préventif des éoliennes pour les chiroptères	177
1.5.1	Période hivernale	139	5.2.3	MR 3 : Réduire l'attractivité des plateformes pour les rapaces	178
1.5.2	Période de nidification	140	5.2.4	MR 4 : Système de détection-arrêt sur l'ensemble des éoliennes pour les Milans noirs et les Milans royaux	178
1.5.3	Période de migration	140	5.2.5	MR 4.1 Bridage préventif des éoliennes pour le Milan royal en période de migration postnuptiale	179
<b>2</b>	<b>Évaluation de la sensibilité des chiroptères</b>	<b>144</b>	5.2.6	MR 4.2 Bridage préventif des éoliennes pour le Milan noir en période de migration pré-nuptiale	179
2.1	Généralités	144	5.2.7	MR 4.3 : Bridage préventif diurne des éoliennes en période de travaux agricoles pour les rapaces	179
2.2	Perte d'habitat	144	5.2.8	MR 5 : Bridage préventif diurne des éoliennes en période de travaux agricoles pour les laridés (mouettes et goélands)	180
2.3	Collision	145	5.2.9	MR 6 : Mise en place d'un visibilimètre	180
<b>3</b>	<b>Évaluation des sensibilités flore, habitats et faune terrestre</b>	<b>148</b>	5.2.10	MR 7 : Bridage de l'éolienne E9 en période de migration postnuptiale pour la Grue cendrée	181
3.1	Flore et habitats	148	<b>5.3</b>	<b>Mesures d'accompagnement</b>	<b>181</b>
3.2	Faune terrestre	148	5.3.1	MA 1 : Suivi et protection des populations de Busards	181
<b>4</b>	<b>Synthèse globale des enjeux</b>	<b>152</b>	5.3.2	MA 2 : Maintien d'habitats à enjeux fonctionnels, faunistiques et/ou floristiques	181
<b>Chapitre IV : Etude d'impact</b>		<b>154</b>	5.3.3	MA 3 : Information et sensibilisation pédagogique	182
<b>1</b>	<b>Présentation du projet</b>	<b>154</b>	5.3.4	MA 4 : Aménagements de supports pour les chiroptères	183
1.1	Etude des variantes	154	<b>5.4</b>	<b>Mesures de suivis et d'évaluation</b>	<b>183</b>
1.1.1	Variante A	156	5.4.1	MS 1 : Période de travaux (Assistant Maître d'Ouvrage)	183
1.1.2	Variante B	157	5.4.2	MS 2 : Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères post-implantation	183
1.1.3	Variante C	158	5.4.3	MS 3 : Suivi post-implantation de l'avifaune	184
1.1.4	Variante D – Implantation retenue	159	5.4.4	MS 4 : Suivi de l'efficacité des systèmes de détection-arrêt	184
1.1.5	Détail des emprises de l'implantation retenue	162	5.4.5	MS 5 : Suivi spécifique de la migration postnuptiale de la Grue cendrée pour vérifier le bon dimensionnement de la mesure MR 7	184
<b>2</b>	<b>Définition des impacts</b>	<b>163</b>	5.4.6	MS 6 : Suivi post-implantation des chiroptères	184
			5.4.7	Synthèse des mesures et des coûts sur le projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère	186
			5.4.8	Synthèse des impacts et des mesures ERC pour l'avifaune, les chiroptères et la faune terrestre	188

<b>6 Scénario de référence avec et sans projet</b>	<b>195</b>
<b>Chapitre V : Conclusion</b>	<b>197</b>
<b>1. Résumé de l'étude</b>	<b>197</b>
<b>7.1 Avifaune</b>	<b>197</b>
<b>7.2 Chiroptères</b>	<b>197</b>
<b>7.3 Flore et habitats</b>	<b>198</b>
<b>7.4 Faune terrestre</b>	<b>198</b>
<b>8 Conclusion générale</b>	<b>198</b>
<b>Chapitre VI : Bibliographie</b>	<b>199</b>
Avifaune	199
Chiroptères	199
<b>Annexes</b>	<b>201</b>

## Table des figures

Figure 1 : Localisation de la ZE, de la ZIP du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère	9
Figure 2 : Localisation des périmètres d'inventaires	18
Figure 3 : Localisation des périmètres de protection	20
Figure 4 : Localisation des corridors écologiques à proximité de la zone d'études	22
Figure 5 : Carte des enjeux avifaune définis par le Schéma Régional Éolien	23
Figure 6 : Carte des enjeux chiroptères définis par le Schéma Régional Éolien	24
Figure 7 : Localisation des points d'observation et d'écoute de l'avifaune	27
Figure 8 : Stationnements et déplacements locaux des passereaux en période de migration prénuptiale 2019	31
Figure 9 : Stationnements et déplacements locaux des passereaux en période de migration prénuptiale 2022	32
Figure 10 : Rapaces en migration en période de migration prénuptiale 2022	34
Figure 11 : Déplacements et stationnements et zone de sensibilité des Milans noirs en période de migration prénuptiale 2019	36
Figure 12 : Déplacements et stationnements et zone de sensibilité des Milans noirs en période de migration prénuptiale 2019	37
Figure 13 : Déplacements et stationnements des rapaces en période de migration prénuptiale 2019 hors Milans noirs et activité locale 2019	38
Figure 14 : Déplacements et stationnements des Milans royaux en période de migration prénuptiale 2019	39
Figure 15 : Activité locale des rapaces (hors Milans noirs et royaux) en période de migration prénuptiale 2019	39
Figure 16 : Activité locale des rapaces (hors Milans noirs et royaux) en période de migration prénuptiale 2022	40
Figure 17 : Stationnements et déplacements des oiseaux d'eau en période de migration prénuptiale 2019	42
Figure 18 : Stationnements et déplacements des oiseaux d'eau en période de migration prénuptiale 2022	44
Figure 19 : Stationnements des laridés en période de migration prénuptiale 2022	45
Figure 20 : Points d'écoute de la Caille des blés et répartition des individus contactés	47
Figure 21 : Points d'écoute de l'Ædicnème criard et localisation des parcelles de betteraves et de pomme de terre	48
Figure 22. Nid de Milan noir le 03-04-19	49
Figure 23 : Déplacements et stationnements des Milans noirs en période de nidification	51
Figure 24 : Zone de vol, de chasse de repos, de dortoir et couloir de déplacements pour le Milan noir en période de nidification	53
Figure 25. Milans noirs sur parcelle de luzerne fauchée le 17/05	54
Figure 26 : Lisière du boisement de l'écopôle de « la Côte Plate », le 05/07	55
Figure 27 : Nidification du Faucon crécerelle et de la Buse variable	56
Figure 28. Nid de Busard cendré « l'Homme mort » (18/07) et juvénile de 1 <sup>ère</sup> année (22/07)	56
Figure 29. Nid de Busard cendré « le Bas du Grand Mont » (le 28/06) et pelotes de réjection d'adulte de Busard cendré (03/07)	57
Figure 30. Poussins de Busard Saint-Martin « le Bas du Grand Mont » le 28/06	57
Figure 31. Nid de Busard cendré « Notre dame de Vuide Grange » (28/06) avec 4 poussins et jeunes volants (22/07)	57
Figure 32. Nid de Busard des roseaux avec matériaux de construction (31/05) et nid vide (28/06)	57
Figure 33 : Localisation des nids de busards et déplacements des busards en période de nidification	58
Figure 34 : Cartographie des résultats des points d'écoute	60
Figure 35. Stationnement de Mouettes rieuses sur l'écopôle en période de nidification	61
Figure 36. Mouettes rieuses au gagnage à la suite de la fauche d'une parcelle de luzerne au lieudit « l'Homme Mort »	61
Figure 37. Vol de Mouettes rieuses sur l'écopôle en période de nidification	62
Figure 38 : Stationnements de Mouettes rieuses en période de nidification (hors IPA)	62
Figure 39. Vol de Grues cendrées le 30/10	65
Figure 40 : Flux migratoire et zones de sensibilité Grue cendrée en période de migration postnuptiale	66
Figure 41. Mouettes rieuses se nourrissant ou en vol sur l'écopôle de « la Côte Plate » le 05/11	67

Figure 42. Mouettes rieuses au repos au lieu dit « l'Homme Mort » le 16/10. Figure 43. Reposeur de Mouettes rieuses à « la Côte Plate » le 18/09.....	67	Figure 80. Répartition des espèces contactées sur la période de mise bas (n=52) – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.....	102
Figure 44. Reposeur de Mouettes rieuses au lieu dit « Tunnel de Huiron » le 16/10.....	67	Figure 81. Localisation et nombre de contacts sur les points d'écoute) – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	102
Figure 45. Vol de Mouettes rieuses depuis le lieu dit « Tunnel de Huiron » le 18/09.....	68	Figure 82. Activité par espèces sur les transects) – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	102
Figure 46 : Flux de déplacements et zones de sensibilité Mouette rieuse en période de migration postnuptiale .....	68	Figure 83 : Localisation des contacts et effectifs en période de mise bas.....	103
Figure 47 : Stationnements et déplacements des oiseaux d'eau en migration active postnuptiale .....	69	Figure 84. Répartition des espèces contactées sur la période d'émancipation (n=13) – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	104
Figure 48 : Activité globale des rapaces (migration active et activité locale) en période de migration postnuptiale.....	70	Figure 85. Activité par espèces sur les points d'écoute– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ...	104
Figure 49 : Flux migratoires du Milan royal en période de migration postnuptiale.....	71	Figure 86. Localisation et nombre de contacts sur les transects– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	104
Figure 50. Fréquentation de la zone d'étude par le Milan royal en période de migration postnuptiale d'août à novembre .....	72	Figure 87 : Localisation des contacts sur la période d'émancipation.....	105
Figure 51. Fréquentation de la zone d'étude par le Milan royal en période de migration postnuptiale par décades d'août à novembre .....	72	Figure 88. Répartition des espèces contactées sur la période de transit automnal (n=126) – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.....	106
Figure 52. Fréquentation de la zone d'étude du Milan royal par horaires de présence de l'observateur en suivi de la migration postnuptiale d'août à novembre.....	72	Figure 89. Activité par espèces sur les points d'écoute– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ...	106
Figure 53. Activité du Milan royal sur la zone d'étude pendant la migration postnuptiale d'août à novembre.....	73	Figure 90. Localisation des contacts sur les transects– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	106
Figure 54. Répartition des observations de Milans royaux par tranches d'altitude en migration postnuptiale d'août à novembre .....	73	Figure 91 : Localisation des contacts sur la période de transit automnal.....	107
Figure 55 : Stationnements et déplacements migratoires du Milan royal en période de migration postnuptiale.....	74	Figure 92 : Localisation des contacts sur les mois d'avril à octobre.....	108
Figure 56 : Déplacements des Buses variables en migration active en période de migration postnuptiale .....	75	Figure 93. Comparaison du nombre moyen de séquences enregistrées par nuit sur les Batcorder installés en 2019 par le CPIE et KJM– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.....	109
Figure 57 : Déplacements et stationnements des Buses variables dites « locales » en période de migration postnuptiale .....	75	Figure 94. Répartition en pourcentage des séquences de sons de chauves-souris enregistrées par rapport au nombre total de séquences de sons de chauves-souris au niveau de l'éolienne E03 du parc de Côte de la Bouchère en 2019 ; les pourcentages sont ici arrondis – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	110
Figure 58 : Déplacements et stationnements du Faucon crécerelle en période de migration postnuptiale .....	76	Figure 95 : Nombre de jours d'activité des chauves-souris par mois mesuré à partir de l'éolienne E03 – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	110
Figure 59 : Activité globale des rapaces (migration active et activité locale) en période de migration postnuptiale.....	77	Figure 96. Activité des chauves-souris au niveau de l'éolienne E03 sur le parc de Côte de la Bouchère en 2019 ; l'activité est mesurée en nombre de séquences par espèce / groupe d'espèces et par nuit– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	112
Figure 60 : Stationnements, déplacements et axes migratoires des passereaux et autres espèces en période de migration postnuptiale .....	79	Figure 97. Evolution temporelle de l'activité des chauves-souris mesurée à partir de l'éolienne E03 – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	113
Figure 61 : Stationnements et déplacements et des passereaux et autres espèces en période de migration postnuptiale .....	81	Figure 98. Activité cumulée des chauves-souris en fonction de la vitesse du vent à l'éolienne E03– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	113
Figure 62. <b>Travaux sur l'Écopôle de la Côte Plate menés le 22/01</b> .....	83	Figure 99 : Localisation des relevés flore .....	118
Figure 63. Vol de Grues cendrées le 09/01 – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	84	Figure 100 : Localisation des Habitats de la zone d'étude .....	120
Figure 64. Différentes vues des vols de Grues cendrées au gagnage et en vol traversant la ZIP.....	85	Figure 101. Cultures– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	121
Figure 65. Vol de Grue cendrée après envol de son gagnage le 28/01 .....	85	Figure 102. Pelouse calcaire– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.....	121
Figure 66. Travaux et profil de la zone de stockage de déchets de la Côte Plate le 22/01 et le 28/01 – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	85	Figure 103. Jachère près de l'Écopôle– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.....	122
Figure 67. Zone de repos de « Tournant de la Perthe » pour les Mouettes rieuses – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	85	Figure 104. Chemin enherbé– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	122
Figure 68 : Stationnements et déplacements des oiseaux d'eau en période d'hivernage.....	86	Figure 105 Haie d'espèces indigènes et ornementales– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019....	123
Figure 69. Pigeons ramiers se nourrissant à proximité de la « Ferme de la Croix » en sortie de dortoir le 22/01 – – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	87	Figure 106. Haie d'espèces indigènes– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.....	123
Figure 70 : Hivernage des passereaux et des autres espèces.....	88	Figure 107. Alignements d'arbres– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	123
Figure 71 : Déplacements et stationnements des rapaces en hivernage .....	89	Figure 108. Lisière mésophile et chemin enherbé– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	124
Figure 72. Système Batcorder installé dans l'éolienne E03 Côte de la Bouchère– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.....	95	Figure 109. Fruticée de l'ancienne voie ferrée– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.....	124
Figure 73. Angle de détection d'un microphone dirigé vers le bas (l'illustration n'est pas à l'échelle – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	95	Figure 110 Intérieur du boisement– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	125
Figure 74 : Localisation des transects, points d'écoute et Batcorder .....	98	Figure 111. Extérieur du boisement– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	125
Figure 75. Diversité globale (n=234) – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.....	100	Figure 112. Fourrés mixtes– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	125
Figure 76. Répartition des espèces sur la période de transit printanier (points d'écoute et transects) (n=43) – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	100	Figure 113 : Localisation de la flore patrimoniale.....	128
Figure 77. Localisation et nombre de contact sur les points d'écoute– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	100	Figure 114. Chevreuil et Lièvre d'Europe – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	129
Figure 78. Localisation et nombre de contact sur les transects– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	100	Figure 115. Crapaud calamite– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	129
Figure 79 : Activité sur les points d'écoute et localisation des contacts sur les transects en période de transit printanier .....	101	Figure 116. Orvet fragile– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	130

Figure 117. Flambé – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.....	131
Figure 118. Criquet noir-ébène – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.....	132
Figure 119 : Localisation de la faune patrimoniale.....	133
Figure 120. Impact du développement éolien sur les oiseaux. Etat provisoire sur la mortalité connue en Champagne-Ardenne. Actualisation 2018 (Ternois V. (coord.) 2019.....	134
Figure 121 : Synthèse des sensibilités de l'avifaune nicheuse dans l'aire d'étude immédiate.....	137
Figure 122 : Synthèse des sensibilités migratoires et en nidification de l'avifaune avec l'implantation finale du projet.....	142
Figure 123 : Synthèse des sensibilités migratoires et en nidification de l'avifaune.....	143
Figure 124. Synthèse de la mortalité des chiroptères due aux éoliennes en région Grand Est (n= 433) - (TERNOIS et BELLENOUE, 2019).....	144
Figure 125 : Synthèse des sensibilités locale des chiroptères.....	146
Figure 126 : Synthèse des sensibilités locale des chiroptères avec l'implantation finale du projet.....	147
Figure 127 : Carte de sensibilité des habitats.....	150
Figure 128 : Carte de sensibilité des habitats avec l'implantation finale du projet.....	151
Figure 129 : Carte de synthèse des enjeux et sensibilités.....	152
Figure 130 : Carte de synthèse des enjeux et sensibilités avec l'implantation finale du projet.....	153
Figure 131 : Localisation du projet de parc éolien de Valorem.....	155
Figure 132 : Présentation de la variante A.....	156
Figure 133 : Présentation de la variante B.....	157
Figure 134 : Présentation de la variante C.....	158
Figure 135 : Présentation de la variante D – implantation retenue.....	159
Figure 136 : Synthèse des sensibilités générales et de l'implantation retenue.....	161
Figure 137 : Emprises au sol des chemins, des plateformes, du poste de livraison et de l'implantation.....	162
Figure 138 : État éolien au 01/06/2022 au sein de l'aire d'étude éloignée.....	170
Figure 139 : Comparaison entre l'implantation retenue, l'état éolien au 01/06/2022 et les enjeux avifaune du Schéma Régional Éolien.....	173
Figure 140 : Comparaison entre l'implantation retenue, l'état éolien au 01/06/2022 et les enjeux chiroptères du Schéma Régional Éolien.....	174
Figure 141 : État de l'éolien au 01/06/2022 et prise en compte du projet éolien porté par les sociétés VALOREM et ESCOFI.....	175
Figure 142. Exemple d'aménagements en faveur des chiroptères.....	183

## Table des tableaux

Tableau 1. Caractéristiques de la ZICO présente dans le rayon de 20km.....	10
Tableau 2. ZNIEFF II recensées dans un rayon de 20km autour de la zone d'étude.....	10
Tableau 3. ZNIEFF de type II Chauve-souris déterminantes.....	10
Tableau 4. Espèces d'oiseaux au statut reproducteur (hors rapaces) mentionnés au sein des ZNIEFF de type II présentes dans l'aire d'étude éloignée.....	11
Tableau 5. ZNIEFF II, Rapaces et grands voiliers mentionnés au sein des ZNIEFF de type II présents dans l'aire éloignée.....	11
Tableau 6. Caractéristiques des ZNIEFF de type I présentes dans le rayon de 20km.....	12
Tableau 7. Nombre d'habitat et d'espèces déterminants (hors rapaces, grand voiliers et chiroptères).....	13
Tableau 8. Espèces de chauves-souris déterminantes présentes dans les ZNIEFF de type I.....	14
Tableau 9. Espèces d'oiseaux déterminants (hors rapaces et grands voiliers) mentionnés au sein des ZNIEFF de type I présentes dans l'aire éloignée.....	16
Tableau 10. Espèces de rapaces et de grands voiliers mentionnés au sein des ZNIEFF de type I présentes dans l'aire éloignée.....	17
Tableau 11. Caractéristiques des sites inscrits au réseau Natura 2000.....	19
Tableau 12. Dates et conditions des suivis avifaune.....	28
Tableau 13 : Espèces et effectifs observés lors de la migration prénuptiale de 2022.....	30
Tableau 14. Rapaces observés en période de migration prénuptiale 2019.....	33

Tableau 15 : Rapaces observés en période de migration prénuptiale 2019.....	33
Tableau 16. Oiseaux d'eau observés en période de migration prénuptiale 2019.....	41
Tableau 17. Oiseaux d'eau observés en période de migration prénuptiale 2022.....	43
Tableau 18. Contacts de rapaces diurnes, autres que les busards.....	49
Tableau 19. Nombre de contacts de Milan noir notés lors des différents protocoles d'étude – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.....	50
Tableau 20. Observations de Milans noirs sur « la Côte Plate » et « la Grande Borde » et attitudes de vols en période de nidification.....	52
Tableau 21. Observations de Milans noirs sur le reste de la zone d'étude et attitudes de vols en période de nidification.....	53
Tableau 22. Synthèse de la nidification des busards de 2014 à 2019.....	58
Tableau 23. Espèces contactées au cours des points d'écoute.....	59
Tableau 24. Oiseaux d'eau observés en période de nidification – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.....	61
Tableau 25. Oiseaux d'eau observés en période de migration postnuptiale – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.....	64
Tableau 26. Précisions sur les observations des Grues cendrées effectuées sur la zone d'étude en période de migration postnuptiale – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.....	65
Tableau 27. Observations de Mouettes rieuses effectuées sur la zone d'étude en période de migration postnuptiale.....	67
Tableau 28. Détails de vols de Milans royaux sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère en migration postnuptiale d'août à novembre.....	74
Tableau 29. Observations des dortoirs de Milans royaux en période de migration postnuptiale.....	74
Tableau 30. Observations des Milans noirs en période de migration postnuptiale – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.....	76
Tableau 31. Passereaux et autres espèces observés en période de migration postnuptiale.....	78
<b>Tableau 32. Passereaux observés en activité locale en période de migration postnuptiale – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.....</b>	<b>80</b>
Tableau 33. Liste de l'avifaune observée en période d'hivernage et leurs différents statuts – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.....	83
<b>Tableau 34. Oiseaux d'eau observés en période d'hivernage – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.....</b>	<b>83</b>
Tableau 35. Passereaux observés en période d'hivernage – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.....	87
Tableau 36. Cadre réglementaire et patrimonialité de l'avifaune hivernante – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.....	91
Tableau 37. Cadre réglementaire et patrimonialité de l'avifaune nicheuse – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.....	92
Tableau 38. Cadre réglementaire et patrimonialité de l'avifaune migratrice – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.....	92
Tableau 39. <b>Représentation du niveau d'activité des chiroptères (base de données KJM conseil, 2008-2020).</b> .....	<b>96</b>
Tableau 40. Dates et conditions météorologiques des suivis sur les chiroptères en 2019 – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.....	99
Tableau 41. Résultats du suivi de l'activité des chauves-souris sur le parc de Côte de la Bouchère à l'éolienne E03 – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.....	111
Tableau 42. Vitesse de démarrage optimisée calculées par ProBat pour E7 – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.....	115
Tableau 43. Patrimonialités des espèces contactées – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.....	116
Tableau 44 : Dates des prospections habitats et flore (2018) – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.....	118
Tableau 45. Dates et conditions météorologiques de la prospection faune terrestre flore – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.....	119

Tableau 46. Ecologie des espèces patrimoniales– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.....	126
Tableau 47. Cadre réglementaire et patrimonialité des espèces recensées, espèces patrimoniales– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	127
Tableau 48. Mammifères terrestres répertoriés et statuts– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	129
Tableau 49. Amphibiens et reptiles répertoriés et statuts– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	129
Tableau 50. Rhopalocères et Hétérocères répertoriés et statuts Carte 45. Crapaud calamite– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.....	130
Tableau 51. Orthoptères répertoriés et statuts– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.....	131
Tableau 52. Autre entomofaune répertoriée Carte 46. Crapaud calamite– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	132
Tableau 53. Cadre réglementaire et patrimonialité des espèces faunistiques inventoriées, espèces patrimoniales Carte 47. Crapaud calamite– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	132
Tableau 54. Espèces les plus impactés par les éoliennes à l'échelle Européenne (DÜRR, 2019b).....	134
Tableau 55. <b>Espèces, nombre de cadavres et statuts des cas de mortalité de l'avifaune en 2017 sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.</b> .....	135
Tableau 56. Sensibilité de l'avifaune lors de la phase des travaux en période de nidification (destruction des nichées) – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	136
Tableau 57. Sensibilités de l'avifaune vis-à-vis de l'emplacement des éoliennes.....	139
Tableau 57. Sensibilité de l'avifaune hivernante au risque de collision .....	139
Tableau 58. Sensibilité de l'avifaune nicheuse au risque de collision.....	140
Tableau 59. Sensibilité de l'avifaune migratrice au risque de collision .....	140
Tableau 61. Espèces de chiroptères les plus impactées par les éoliennes à l'échelle européenne (DÜRR, septembre 2019). .	144
Tableau 62 : Synthèse des sensibilités des chiroptères– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. .	144
Tableau 63. Sensibilité et patrimonialité locale de la flore– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	148
Tableau 64. Sensibilité et patrimonialité locale de la faune terrestre– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	149
Tableau 65. Largeur du projet d'extension de la Côte de la Bouchère en fonction des variantes– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère .....	154
Tableau 66. Synthèse des variantes - projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	160
Tableau 67. Détail des emprises – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	162
Tableau 68. Définition des impacts bruts sur l'avifaune– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	166
Tableau 68. Éloignement des éoliennes vis-à-vis des éléments boisés– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	168
Tableau 70. Définition des impacts bruts sur les chiroptères – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	169
Tableau 71. Définition des impacts bruts sur la flore et les habitats– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	169
Tableau 72. Définition des impacts sur la faune terrestre– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	169
Tableau 73. Parcs éoliens construits, en service ou accordés dans les 20km autour du projet.....	172
Tableau 74. Rappel des caractéristiques des sites N2000 (ZPS) présents dans un rayon de 20km autour du projet– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	176
Tableau 75. Rappel des caractéristiques des sites N2000 (ZSC) présents dans un rayon de 20km autour du projet– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	176
Tableau 76. Mesures et coûts des mesures environnementales sur le projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère .....	186
Tableau 77. Synthèse des impacts et des mesures ERC pour l'avifaune .....	192

Tableau 78. Synthèse des impacts et des mesures ERC pour les chiroptères– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	193
Tableau 79. Synthèse des impacts et des mesures ERC pour les habitats– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	194
Tableau 80. Synthèse des impacts et des mesures ERC pour la faune terrestre– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	194
Tableau 81. Scénario de référence avec et sans projet d'extension de la Côte de la Bouchère .....	196

## Table des annexes

Annexe 1. Liste des espèces végétales recensées sur la zone d'étude – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	208
Annexe 2. Détails de la mesure d'accompagnement en faveur des chiroptères dans le tunnel de Glannes – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019. ....	211
Annexe 3 : Vitesses de démarrage optimisée calculées par ProBat pour E7 de Côte de la Bouchère .....	213

## Introduction

En avril 2014, la société Engie Green a mis en service les éoliennes du parc éolien Côte de la Bouchère situé sur les communes de Huiron et de Courdemanges dans le département de la Marne (51) en région Grand Est. En mars 2019, Engie Green a souhaité engager des études pour déposer un projet d'extension de nouvelles éoliennes sur ce territoire de 155ha.

Fort de sa connaissance de ce territoire de la région naturelle de la Champagne crayeuse et de son expérience acquise dans les suivis écologiques de parcs éoliens notamment en Champagne-Ardenne et Lorraine, le CPIE du Sud Champagne (ex CPIE du Pays de Soulaïnes) et la société KJM se sont associés pour réaliser l'étude écologique qui comprend l'analyse :

- de la situation du projet au sein des périmètres réglementaires et de protection (ZNIEFF, Natura 2000, APB...),
- des habitats floristiques et de la flore,
- de la faune terrestre, représentée essentiellement par l'étude des taxons de l'herpétofaune, des mammifères et de l'entomofaune (lépidoptères rhopalocères et orthoptères),
- des continuités écologiques,
- de l'avifaune,
- des chiroptères,
- des incidences sur les continuités écologiques et les sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km,
- des effets cumulatifs liés à la présence des parcs éoliens voisins ainsi que d'éventuelles autres infrastructures humaines.

Le croisement de l'évaluation de l'impact des parcs éoliens actuels avec les résultats du suivi mené dans le cadre de ce présent projet permettra de disposer d'un solide état des lieux des enjeux écologiques de ce territoire préalablement à l'implantation de nouvelles éoliennes.

**Ce rapport détaille les protocoles d'étude adaptés<sup>1</sup> pour la réalisation des suivis et les résultats obtenus sur la période de février à décembre 2018 sur l'avifaune et les chiroptères et complétés par des campagnes de suivi de la migration prénuptiale au printemps 2022. Ces résultats confrontés aux données connues sur ce territoire permettent d'évaluer l'impact du projet avec la mise en œuvre de la séquence Eviter/Réduire/Compenser.**

<sup>1</sup> Ces méthodologies respectent le Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres, publié par le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer en octobre 2020 ainsi que les Recommandations pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens de la DREAL Grand Est de mai 2021.

## Chapitre I : Contexte écologique

### 1 Zone d'étude

Le projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère (51) est situé dans la région naturelle de la Champagne crayeuse, en continuité des 6 éoliennes en exploitation que composent le parc éolien de la Côte de la Bouchère (mise en service en 2014).

La Zone d'Etude (ZE) englobe un périmètre de 1 300 m autour de la zone d'implantation potentielle ainsi que les secteurs inclus dans celle-ci. La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) ou aire d'étude immédiate couvre quant à elle 135 ha.

La carte 1 ci-après précise la zone d'implantation potentielle du projet (ZIP) ainsi que la zone d'étude 2019 (ZE).

#### 1.1 Définition des aires d'études

Afin de suivre la nomenclature définie au niveau national (SER-FEE, SFPEM et LPO, 2010), l'aire d'étude est distinguée en trois périmètres :

- **La zone d'étude immédiate**, qui correspond à la zone d'étude du projet d'extension (implantation des éoliennes, chemins d'accès, plateformes, entrepôts, etc.). Les taxons y sont étudiés sous forme d'échantillonnage pour l'avifaune nicheuse et les chiroptères. Y sont également réalisés des relevés floristiques pour la description des habitats notamment forestiers ainsi que des relevés de l'entomofaune
- **L'aire d'étude rapprochée** (rayon de 2 km autour de la zone d'étude principale) où sont effectuées certaines observations notamment pour l'avifaune en période de migration afin de mieux déterminer les flux migratoires
- **L'aire d'étude éloignée** (rayon de 20 km autour de la zone d'étude) est abordée dans l'étude des périmètres réglementaires et des données bibliographiques.

Cette aire d'étude éloignée s'étend sur la région naturelle de la Champagne crayeuse.

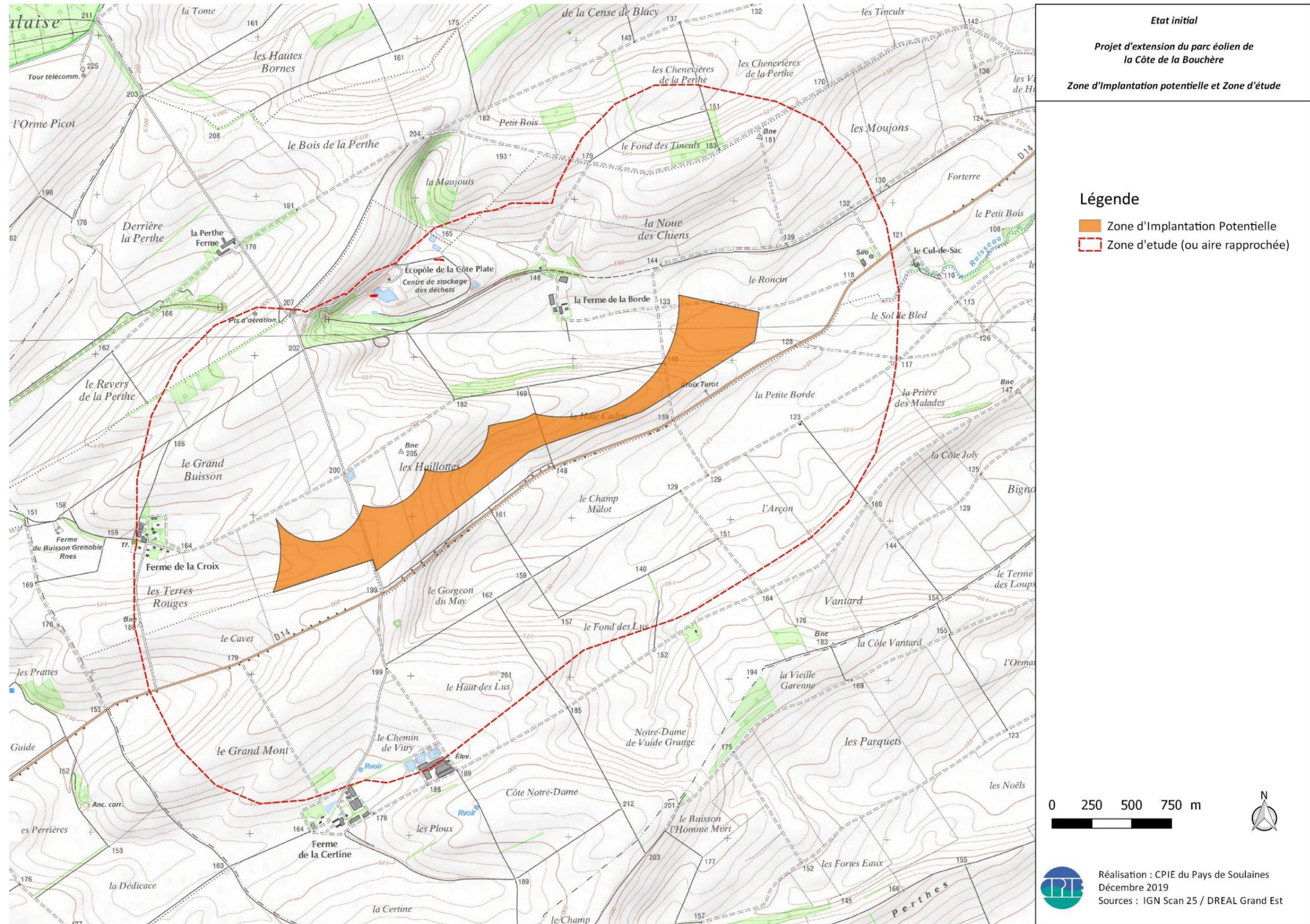


Figure 1 : Localisation de la ZE, de la ZIP du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère

## 2 Zone d'inventaires et de protection

Au sein de l'aire d'étude régionale (20 km autour de la zone d'étude immédiate), 83 secteurs patrimoniaux ou protégés sont recensés :

- 21 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I
- 6 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II
- 3 Zones Spéciales de Conservation (ZSC),
- 2 Zones de Protection Spéciale (ZPS)
- Aucun arrêté de Protection de Biotope (APB)

Un seul périmètre classé ZNIEFF de type I est compris dans la zone d'étude immédiate.

### 2.1 Périmètres d'inventaires

#### 2.1.1 ZICO

Une Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) est recensée dans l'aire d'étude régionale.

Identifiant	Intitulé	Surface (ha)	Distance de la zone d'étude (km)
CA05	LAC DU DER-CHANTECOQ ET ÉTANGS LATÉRAUX	56315.11	7,7 km

Tableau 1. Caractéristiques de la ZICO présente dans le rayon de 20km

Ce site a été défini en 1991 et est éloigné de 7,7 km de la zone d'étude.

#### 2.1.2 ZNIEFF de type II

Les ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêts Ecologiques Faunistiques et Floristiques) sont des inventaires ayant pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Les ZNIEFF de type II correspondent à des ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

6 ZNIEFF de type II sont recensées dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude.

Type	Identifiant	Intitulé	Surface (ha)	Distance de la zone d'étude (km)
ZNIEFF II	210009879	BOIS, ETANGS ET PRAIRIES DU NORD PERTHOIS	10192.07	15,4 km
	210020129	VALLEE DE LA MARNE D'ISLE-SUR-MARNE A FRIGNICOURT	1626.58	4,6 km
	210008896	VALLEE DE LA MARNE DE VITRY-LE-FRANCOIS A EPERNAY	13079.17	2,18 km
	210020213	VALLEE DE LA SAULX DE VITRY-EN-PERTHOIS A SERMAIZE-LES-BAINS	4219.49	9,8 km
	210009498	SAVARTS ET PINEDES DU CAMP MILITAIRE DE MAILLY	11805.39	3,3 km
	210020028	LES ENVIRONS DU LAC DU DER	14332.46	11,4 km

Tableau 2. ZNIEFF II recensées dans un rayon de 20km autour de la zone d'étude

#### 2.1.2.1 Chiroptères déterminants

Le tableau ci-dessous regroupe les chiroptères inventoriés dans les ZNIEFF de type II.

Type	Identifiant	Intitulé	Pipistrelle de Nathusius	Murin de Bechstein	Murin de Daubenton	Murin à moustaches	Murin de Natterer	Noctule commune	Barbastelle commune	Oreillard gris	Oreillard roux
ZNIEFF II	210009879	BOIS, ETANGS ET PRAIRIES DU NORD PERTHOIS			X	X	X	X	X	X	X
	210020129	VALLEE DE LA MARNE D'ISLE-SUR-MARNE A FRIGNICOURT									
	210008896	VALLEE DE LA MARNE DE VITRY-LE-FRANCOIS A EPERNAY									
	210020213	VALLEE DE LA SAULX DE VITRY-EN-PERTHOIS A SERMAIZE-LES-BAINS									
	210009498	SAVARTS ET PINEDES DU CAMP MILITAIRE DE MAILLY									
	210020028	LES ENVIRONS DU LAC DU DER	x	X		X	X	X			X

Tableau 3. ZNIEFF de type II Chauve-souris déterminantes

2 ZNIEFF de type II sur les 6 présentes dans l'aire étude éloignée font état de la présence de chiroptères. Les espèces à enjeu vis-à-vis de projet éolien sont les espèces dites de haut vol, à savoir les Noctules et les Pipistrelles. La Noctule commune est signalée sur deux des ZNIEFF, dans le « bois, étangs et prairies du nord perthois » et « les environs du lac du Der ». La Pipistrelle de Nathusius est signalée quant à elle sur une des ZNIEFF « les environs du lac du Der ».

2.1.2.2 Avifaune déterminante

Type	Identifiant	Intitulé	Rousserolle turdoïde	Rousserolle verderolle	Phragmite des joncs	Fuligule milouin	Pie-grièche écorcheur	Canard chipeau	Petit gravelot	Râle des genets	Pie-grièche grise	Locustelle luscinoïde	Hirondelle de rivage	Tarier des prés	Sterne pierregarin	Vanneau huppé	Bouscarle de Cetti	Cincla plongeur	Torcol fourmilier	Pipit rousseline	Œdicnème criard	Engoulevent d'Europe	Bruant zizi	Alouette lulu	Huppe fasciée	Sarcelle d'hiver	Pipit farlouse	Héron pourpré	Fuligule morillon	Pic mar	Blongios nain	Canard siffleur	Canard chipeau	Rougequeue à front blanc	Canard souchet	Oie rieuse	Oie cendrée	Oie des moissons			
ZNIEFF II	210009879	BOIS, ETANGS ET PRAIRIES DU NORD PERTHOIS	X	X	X	X	X	X																																	
	210020129	VALLEE DE LA MARNE D'ISLE-SUR-MARNE A FRIGNICOURT																																							
	210008896	VALLEE DE LA MARNE DE VITRY-LE-FRANCOIS A EPERNAY			X		X		X	X	X	X	X	X	X	X																									
	210020213	VALLEE DE LA SAULX DE VITRY-EN-PERTHOIS A SERMAIZE-LES-BAINS		X			X		X	X				X				X	X	X																					
	210009498	SAVARTS ET PINEDES DU CAMP MILITAIRE DE MAILLY					X		X					X							X	X	X	X	X	X															
	210020028	LES ENVIRONS DU LAC DU DER	X		X	X	X		X			X	X	X	X	X	X	X									X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Tableau 4. Espèces d'oiseaux au statut reproducteur (hors rapaces) mentionnés au sein des ZNIEFF de type II présentes dans l'aire d'étude éloignée

Au total, sur les 36 espèces déterminantes (hors rapaces et voiliers) 34 espèces au statut reproducteur sont signalées dans les 6 ZNIEFF de type II présentes dans l'aire d'étude éloignée.

Pour chaque ZNIEFF de type II, les espèces de rapaces diurnes déterminants et/ou reproducteurs signalés, ainsi que certaines espèces de voiliers déterminants reproductrices ou non sur les ZNIEFF II, sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Type	Identifiant	Intitulé	Busard des roseaux	Faucon hobereau	Milan royal	Cigogne blanche	Cigogne noire	Grue cendrée	Milan noir	Pygargue à queue blanche
ZNIEFF II	210009879	BOIS, ETANGS ET PRAIRIES DU NORD PERTHOIS	X	X	X					
	210020129	VALLEE DE LA MARNE D'ISLE-SUR-MARNE A FRIGNICOURT		X		X	X	X		
	210008896	VALLEE DE LA MARNE DE VITRY-LE-FRANCOIS A EPERNAY		X		X			X	
	210020213	VALLEE DE LA SAULX DE VITRY-EN-PERTHOIS A SERMAIZE-LES-BAINS		X					X	
	210009498	SAVARTS ET PINEDES DU CAMP MILITAIRE DE MAILLY								
	210020028	LES ENVIRONS DU LAC DU DER	X	X				X	X	X

Tableau 5. ZNIEFF II, Rapaces et grands voiliers mentionnés au sein des ZNIEFF de type II présents dans l'aire éloignée

Ainsi, 5 espèces de rapaces déterminants et/ou reproducteurs sont recensées au sein des ZNIEFF de type II présentes dans un rayon de 20 km autour du projet. Espèce à fort enjeu, le Milan royal est cité dans 1 ZNIEFF autour de la zone d'étude, à 15,4 km. Le Milan noir est également présent dans 3 des ZNIEFF de type II à respectivement 2,18 km, à 9,8 km et à 11,4 km. De même 3 espèces de grands voiliers sont cités dans 2 ZNIEFF de type II.

### 2.1.3 ZNIEFF de type I

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et floristique de type I sont des périmètres écologiquement homogènes, et qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rare ou menacé. Ceux-ci présentent un intérêt local, régional, national ou communautaire (Directive Habitat Faune Flore). Les ZNIEFF de type I peuvent aussi abriter des espèces présentant un intérêt fonctionnel, d'un point de vue écologique.

On trouve au total 21 ZNIEFF de type I au sein de l'aire d'étude élargie (20km) du projet.

Une ZNIEFF de type I se situe dans la zone d'étude « Pelouse des talus de l'ancienne voie ferrée de Huiron à Sompuis ».

Type	Identifiant	Intitulé	Surface (ha)	Distance de la zone d'étude (km)
ZNIEFF type I	210001134	RESERVOIR MARNE (LAC DU DER-CHANTECOQ)	5952.67	16,3 km
	210001136	SAVART ET PINEDE DE LA FORET DOMANIALE DE VAUHALAISE	280.211	1,6 km
	210009365	HETRAIES RELICTUELLES DE LA GARENNE DE CERNON ET DES COQUEFICHIERES DE MAIRY-SUR-MARNE	18.8308	16,9 km
	210008983	BOIS ET RIVIERES DE LA VALLEE DE LA MARNE DE VITRY-LE-FRANCOIS A COUVROT	256.612	5,5 km
	210013066	ETANG DE LA FOSSE AUX BOIS A BRANDONVILLERS	56.3308	10,3 km
	210002007	ANCIENNES GRAVIERES A FRIGNICOURT	44.3879	6,1 km
	210014778	NOUES ET COURS DE LA MARNE, FORÊTS, PRAIRIES ET AUTRES MILIEUX À VESIGNEUL-SUR-MARNE, MAIRY-SUR-MARNE ET TOGNY-AUX-BOEUFS	432.089	15,7 km
	210000158	LE PRE AUX GARCES A ARREMBECOURT	43.2295	15,6 km
	210008992	PELOUSES ET BOSQUETS DE LA COTE DE MERLAUT A VITRY-EN-PERTHOIS	27.0947	10,7 km
	210009844	MEANDRE DE LA MARNE ET ANCIENNES GRAVIERES A OMEY	64.8671	14,5 km
	210013036	GRAVIERES ET MILIEUX ENVIRONNANTS ENTRE LE CHEMIN DE NORROIS ET LA PIÈCE D'ISLE À CLOYES ET MATIGNICOURT	323.184	9,2 km
	210000161	LES PRAIRIES DE JONCREUIL	44.8433	16,7 km
	210013037	ENSEMBLE DE GRAVIERES ENTRE ORCONTE ET LARZICOURT	77.5217	14,2 km
	210009508	PELOUSES ET TAILLIS DES COTEAUX DE LA MARNE D'OMY A COUVROT	36.2783	7,6 km
	210000162	ETANGS LATERAUX AU RESERVOIR MARNE	385.514	15,8 km
	210020061	PRE LACAILLE, BOIS DES SAUSSIERES ET DES DAGORNES A JONCREUIL ET CHAVANGES	83.3325	17,6 km
	210013038	GRAVIERE DE LA COTE AU NORD DE MONTCETZ-L'ABBAYE	14.9472	11,4 km
	210020144	BOIS DU TERME DE VAUGENET ET DE LA GARENNE DES BUIS À MAISONS-EN-CHAMPAGNE	30.0857	4,4 km
	210002024	PELOUSES DES TALUS DE L'ANCIENNE VOIE FERREE DE HUIRON A SOMPUIS	54.7792	0,22 km
	210020034	PRAIRIES ET BOIS DE LA FERME AUX GRUES A SAINT-REMY-EN-BOUZEMONT	214.94	10,9 km
	210020035	BOIS DE L'ARGENTOLLE, BOIS DE HUIRON ET BOIS DES FILLES A ARRIGNY	501.506	14,6 km

Tableau 6. Caractéristiques des ZNIEFF de type I présentes dans le rayon de 20km

Le tableau suivant présente le nombre d'espèces déterminantes (hors rapaces, grand voiliers et chiroptères) ainsi que le nombre d'habitat.

Type	Identifiant	Intitulé	Insectes	Plantes	Mammifères	Poissons	Reptiles	Amphibiens	Habitats
ZNIEFF type 1	210001134	RESERVOIR MARNE (LAC DU DER-CHANTECOQ)	21	22	2	1	1	3	5
	210001136	SAVART ET PINEDE DE LA FORET DOMANIALE DE VAUHALAISE	7	7			1	1	1
	210009365	HETRAIES RELICTUELLES DE LA GARENNE DE CERNON ET DES COQUEFICHIERS DE MAIRY-SUR-MARNE		2					3
	210008983	BOIS ET RIVIERES DE LA VALLEE DE LA MARNE DE VITRY-LE-FRANCOIS A COUVROT	4	2	1				5
	210013066	ETANG DE LA FOSSE AUX BOIS A BRANDONVILLERS			2				2
	210002007	ANCIENNES GRAVIERES A FRIGNICOURT		2					3
	210014778	NOUES ET COURS DE LA MARNE, FORÊTS, PRAIRIES ET AUTRES MILIEUX À VESIGNEUL-SUR-MARNE, MAIRY-SUR-MARNE ET TOGNY-AUX-BOEUF	8	6					5
	210000158	LE PRE AUX GARCES A ARREMBECOURT		6					2
	210008992	PELOUSES ET BOSQUETS DE LA COTE DE MERLAUT A VITRY-EN-PERTHOIS	2	3			1		3
	210009844	MEANDRE DE LA MARNE ET ANCIENNES GRAVIERES A OMEY	5	3	1				4
	210013036	GRAVIERES ET MILIEUX ENVIRONNANTS ENTRE LE CHEMIN DE NORROIS ET LA PIÈCE D'ISLE À CLOYES ET MATIGNICOURT		2	2			1	4
	210000161	LES PRAIRIES DE JONCREUIL		7					3
	210013037	ENSEMBLE DE GRAVIERES ENTRE ORCONTE ET LARZICOURT		1				1	3
	210009508	PELOUSES ET TAILLIS DES COTEAUX DE LA MARNE D'OMEY A COUVROT	8	11	1		1		3
	210000162	ETANGS LATERAUX AU RESERVOIR MARNE	10	19	2	1	1	1	5
	210020061	PRE LACAILLE, BOIS DES SAUSSIERS ET DES DAGORNES A JONCREUIL ET CHAVANGES		3					3
	210013038	GRAVIERE DE LA COTE AU NORD DE MONTCETZ-L'ABBAYE		1					3
	210020144	BOIS DU TERME DE VAUGENET ET DE LA GARENNE DES BUIS À MAISONS-EN-CHAMPAGNE		3					1
	210002024	PELOUSES DES TALUS DE L'ANCIENNE VOIE FERREE DE HUIRON A SOMPUIS	1	7					2
	210020034	PRAIRIES ET BOIS DE LA FERME AUX GRUES A SAINT-REMY-EN-BOUZEMONT		3					4
210020035	BOIS DE L'ARGENTOLLE, BOIS DE HUIRON ET BOIS DES FILLES A ARRIGNY		6	1		1	2	4	

Tableau 7. Nombre d'habitat et d'espèces déterminants (hors rapaces, grand voiliers et chiroptères)

### 2.1.3.1 Chiroptères déterminants

Type	Identifiant	Intitulé	Grand rhinolophe	Murin de Daubenton	Murin à moustaches	Murin de Natterer	Noctule commune	Grand murin	Sérotine commune	Oreillard roux
ZNIEFF I	210001134	RESERVOIR MARNE (LAC DU DER-CHANTECOQ)								
	210001136	SAVART ET PINEDE DE LA FORET DOMANIALE DE VAUHALAISE								
	210009365	HETRAIES RELICTUELLES DE LA GARENNE DE CERNON ET DES COQUEFICHIERS DE MAIRY-SUR-MARNE								
	210008983	BOIS ET RIVIERES DE LA VALLEE DE LA MARNE DE VITRY-LE-FRANCOIS A COUVROT								
	210013066	ETANG DE LA FOSSE AUX BOIS A BRANDONVILLERS								
	210002007	ANCIENNES GRAVIERES A FRIGNICOURT								
	210014778	NOUES ET COURS DE LA MARNE, FORÊTS, PRAIRIES ET AUTRES MILIEUX À VESIGNEUL-SUR-MARNE, MAIRY-SUR-MARNE ET TOGNY-AUX-BOEUF								
	210000158	LE PRE AUX GARCES A ARREMBECOURT								
	210008992	PELOUSES ET BOSQUETS DE LA COTE DE MERLAUT A VITRY-EN-PERTHOIS								
	210009844	MEANDRE DE LA MARNE ET ANCIENNES GRAVIERES A OMEY								
	210013036	GRAVIERES ET MILIEUX ENVIRONNANTS ENTRE LE CHEMIN DE NORROIS ET LA PIÈCE D'ISLE À CLOYES ET MATIGNICOURT					X			
	210000161	LES PRAIRIES DE JONCREUIL								
	210013037	ENSEMBLE DE GRAVIERES ENTRE ORCONTE ET LARZICOURT								
	210009508	PELOUSES ET TAILLIS DES COTEAUX DE LA MARNE D'OMY A COUVROT								
	210000162	ETANGS LATERAUX AU RESERVOIR MARNE		X	X	X	X			X
	210020061	PRE LACAILE, BOIS DES SAUSSIERS ET DES DAGORNES A JONCREUIL ET CHAVANGES								
	210013038	GRAVIERE DE LA COTE AU NORD DE MONTCETZ-L'ABBAYE								
	210020144	BOIS DU TERME DE VAUGENET ET DE LA GARENNE DES BUIS À MAISONS-EN-CHAMPAGNE								
	210002024	PELOUSES DES TALUS DE L'ANCIENNE VOIE FERREE DE HUIRON A SOMPUIS	X	X	X	X		X	X	X
	210020034	PRAIRIES ET BOIS DE LA FERME AUX GRUES A SAINT-REMY-EN-BOUZEMONT								
210020035	BOIS DE L'ARGENTOLLE, BOIS DE HUIRON ET BOIS DES FILLES A ARRIGNY									

Tableau 8. Espèces de chauves-souris déterminantes présentes dans les ZNIEFF de type I

Trois ZNIEFF de type I mentionnent la présence d'espèces de chiroptères déterminantes dans leur périmètre

Au total 8 espèces sont citées. L'espèce présentant le plus d'enjeux à l'éolien est la Noctule commune, elle est citée dans deux ZNIEFF de type I à 9,2 km « Gravières et milieux environnants entre le chemin de norrois et la pièce d'Isle à Cloyes et Matignicourt » et à 15,8 km « Étangs latéraux au réservoir marne » de la zone d'étude.

2.1.3.2 Avifaune déterminante

Type	Identifiant	Intitulé	Rousserolle turdoïde	Pipit farlouse	Pic mar	Pie-grièche écorcheur	Pie-grièche grise	Petit Gravelot	Sterne pierregarin	Canard chipeau	Héron pourpré	Fuligule milouin	Fuligule morillon	Bouscarle de Cetti	Blongios nain	Pie-grièche écorcheur	Pie-grièche grise	Locustelle lusciniôide	Rougequeue à front blanc	Tarier des prés	Huppe fasciée	Pigeon colombin	Fuligule morillon	Phragmyte des joncs	Hirondelle de rivage	Vanneau huppé	Râle d'eau	Canard souchet	Sarcelle d'été	Butor étoilé	Pic mar	Engoulevent	Bruant zizi	Canard siffleur	Sarcelle d'hiver	Oie rieuse	Oie cendrée	Oie des moissons	Garrot à œil d'or	Cygne de Bewick	Bécassine des marais	Plongeon arctique	Plongeon catmarin	Harle piette	Chevalier combattant	Pic cendré						
ZNIEFF type 1	210001134	RESERVOIR MARNE (LAC DU DER-CHANTECOQ)	X			X	X	X	X	X					X					X	X			X		X	X	X						X	X	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X					
	210001136	SAVART ET PINEDE DE LA FORET DOMANIALE DE VAUHALAISE																														X	X																			
	210009365	HETRAIES RELICTUELLES DE LA GARENNE DE CERNON ET DES COQUEFICHIERS DE MAIRY-SUR-MARNE																									X																									
	210008983	BOIS ET RIVIERES DE LA VALLEE DE LA MARNE DE VITRY-LE-FRANCOIS A COUVROT				X	X																																													
	210013066	ETANG DE LA FOSSE AUX BOIS A BRANDONVILLERS	X							X	X	X			X	X								X	X			X	X	X																						
	210002007	ANCIENNES GRAVIERES A FRIGNICOURT														x																																				
	210014778	NOUES ET COURS DE LA MARNE, FORÊTS, PRAIRIES ET AUTRES MILIEUX À VESIGNEUL-SUR-MARNE, MAIRY-SUR-MARNE ET TOGNY-AUX-BOEUFUS					X	X																			X*	X																								
	210000158	LE PRE AUX GARCES A ARREMBECOURT				X															X																															
	210008992	PELOUSES ET BOSQUETS DE LA COTE DE MERLAUT A VITRY-EN-PERTHOIS																																																		
	210009844	MEANDRE DE LA MARNE ET ANCIENNES GRAVIERES A OMEY				X																																														
	210013036	GRAVIERES ET MILIEUX ENVIRONNANTS ENTRE LE CHEMIN DE NORROIS ET LA PIÈCE D'ISLE À CLOYES ET MATIGNICOURT					X	X	X			X									X				X	X	X																									
	210000161	LES PRAIRIES DE JONCREUIL				X																																														
	210013037	ENSEMBLE DE GRAVIERES ENTRE ORCONTE ET LARZICOURT					X	X	X															X																												
	210009508	PELOUSES ET TAILLIS DES COTEAUX DE LA MARNE D'OMEY A COUVROT				X																	X																													
	210000162	ETANGS LATERAUX AU RESERVOIR MARNE	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X																									
	210020061	PRE LACAILLE, BOIS DES SAUSSIERS ET DES																																																		



Type	Identifiant	Intitulé	Milan noir	Busard des roseaux	Faucon hobereau	Pygargue à queue blanche	Hibou des marais	Cigogne blanche	Grue cendrée
ZNIEFF type 1	210001134	RESERVOIR MARNE (LAC DU DER-CHANTECOQ)	X	X	X	X			X
	210001136	SAVART ET PINEDE DE LA FORET DOMANIALE DE VAUHALAISE							
	210009365	HETRAIES RELICTUELLES DE LA GARENNE DE CERNON ET DES COQUEFICHIERS DE MAIRY-SUR-MARNE							
	210008983	BOIS ET RIVIERES DE LA VALLEE DE LA MARNE DE VITRY-LE-FRANCOIS A COUVROT	X						
	210013066	ETANG DE LA FOSSE AUX BOIS A BRANDONVILLERS	X	X	X				
	210002007	ANCIENNES GRAVIERES A FRIGNICOURT							
	210014778	NOUES ET COURS DE LA MARNE, FORÊTS, PRAIRIES ET AUTRES MILIEUX À VESIGNEUL-SUR-MARNE, MAIRY-SUR-MARNE ET TOGNY-AUX-BOEUF	X		X			X	
	210000158	LE PRE AUX GARCES A ARREMBECOURT							
	210008992	PELOUSES ET BOSQUETS DE LA COTE DE MERLAUT A VITRY-EN-PERTHOIS							
	210009844	MEANDRE DE LA MARNE ET ANCIENNES GRAVIERES A OMEY	X						
	210013036	GRAVIERES ET MILIEUX ENVIRONNANTS ENTRE LE CHEMIN DE NORROIS ET LA PIÈCE D'ISLE À CLOYES ET MATIGNICOURT	X		X		X		
	210000161	LES PRAIRIES DE JONCREUIL							
	210013037	ENSEMBLE DE GRAVIERES ENTRE ORCONTE ET LARZICOURT							
	210009508	PELOUSES ET TAILLIS DES COTEAUX DE LA MARNE D'OMEY A COUVROT	X						
	210000162	ETANGS LATERAUX AU RESERVOIR MARNE		X	X				X
	210020061	PRE LACAILLE, BOIS DES SAUSSIERES ET DES DAGORNES A JONCREUIL ET CHAVANGES							
	210013038	GRAVIERE DE LA COTE AU NORD DE MONTCETZ-L'ABBAYE							
	210020144	BOIS DU TERME DE VAUGENET ET DE LA GARENNE DES BUIS À MAISONS-EN-CHAMPAGNE							
	210002024	PELOUSES DES TALUS DE L'ANCIENNE VOIE FERREE DE HUIRON A SOMPUIS							
210020034	PRAIRIES ET BOIS DE LA FERME AUX GRUES A SAINT-REMY-EN-BOUZEMONT	X						X	
210020035	BOIS DE L'ARGENTOLLE, BOIS DE HUIRON ET BOIS DES FILLES A ARRIGNY								

Tableau 10. Espèces de rapaces et de grands voiliers mentionnés au sein des ZNIEFF de type I présentes dans l'aire éloignée

Les ZNIEFF de type I localisées dans l'aire d'étude éloignée font mention 4 espèces de rapaces diurnes et 1 espèce de rapace nocturne ; et de 2 espèces de voiliers. Ces mentions correspondent à des espèces nicheuses, de passage ou hivernantes.

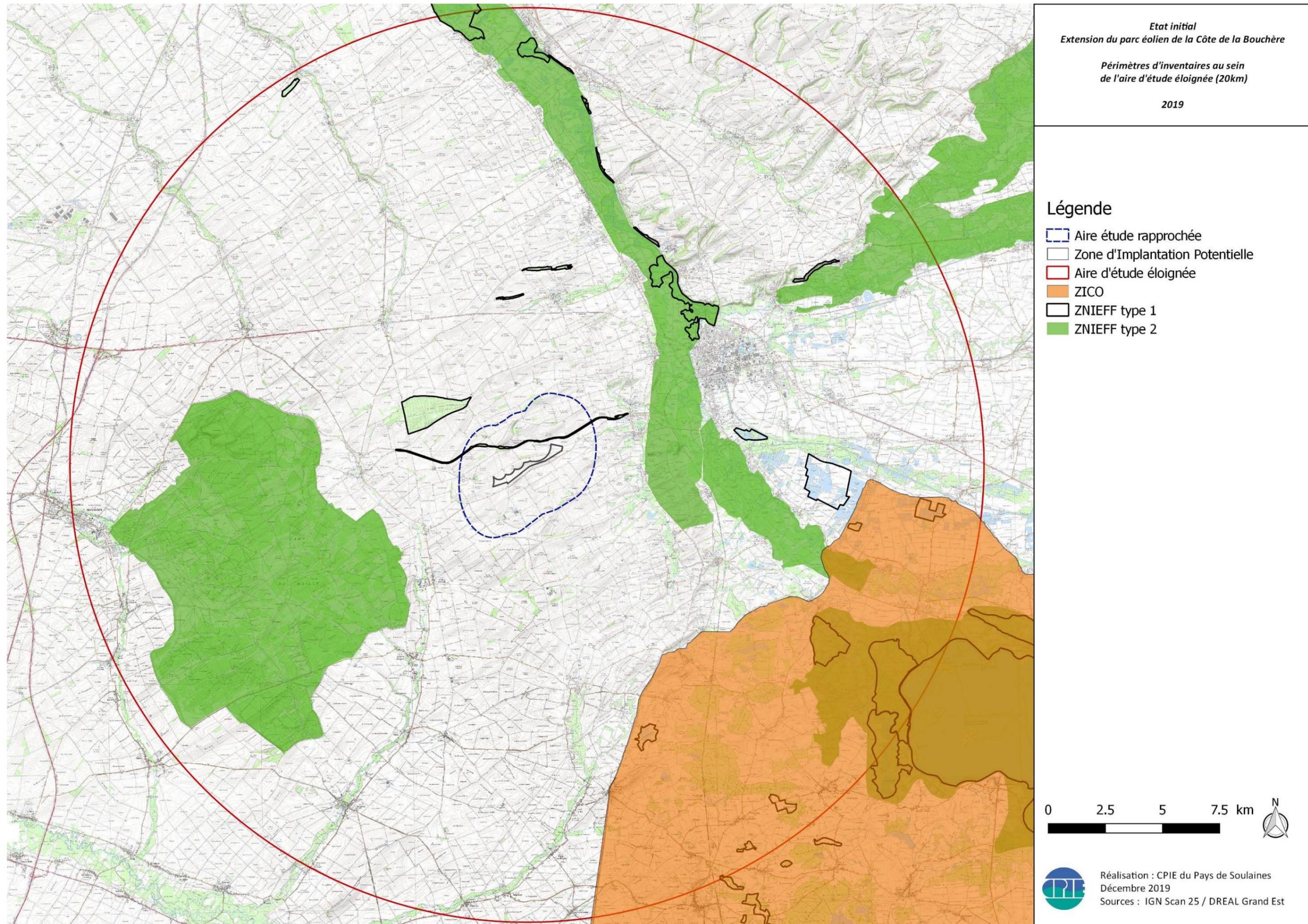


Figure 2 : Localisation des périmètres d'inventaires

## 2.2 Périmètre de protection

### 2.2.1 Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

Au sein de l'aire éloignée du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère, aucun Arrêté Préfectoral de Protection de Biotopes (APPB) n'est présent.

### 2.2.2 Sites inscrits au réseau Natura 2000

On retrouve dans la zone d'étude éloignée 5 sites Natura2000. 3 sont inscrits en ZSC : Zone de Conservation Spéciale et 2 sont inscrits en ZPS : Zone de Protection Spéciale. Les caractéristiques de ces sites figurent dans le tableau ci-après.

Département	Type	Numéro	Intitulé	Descriptif sommaire	Surface (ha)	Distance
51	ZSC	FR2100333	Etangs latéraux du Der	Ensemble de trois étangs de Champagne-humide, situés à proximité du réservoir du Der. Ils sont d'origine très ancienne, probablement médiévale, et sont parmi les plus typiques de la région. La végétation est celle des lacs eutrophes ; magnopotamion, hydrocharion, avec de nombreuses espèces végétales rares, certaines protégées. L'intérêt ornithologique est de premier ordre.	307	15,9 km
51-52	ZSC	FR2100334	Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq	Le lac du Der est le plus vaste réservoir de France et possède une superficie analogue à celle du lac d'Annecy. Il est caractérisé par de fortes variations annuelles du niveau de l'eau. Il s'agit d'un lac eutrophe (Potamion, Bidention, Nano-cyperion). Les forêts avoisinantes sont du type Stellario-carpinetum. L'intérêt ornithologique est national voire international par certains aspects (Grues cendrées etc.). De nombreuses espèces de la Directive Habitat y séjournent temporairement ou effectuent la totalité de leur cycle biologique.	6135	14,5 km

10	ZSC	FR2100257	Savart du camp militaire de Mailly-le-Camp	La ZSC « Savart du camp militaire de Mailly-le-Camp » est située sur 2 communes de l'Aube, en Champagne Crayeuse. Comme son nom l'indique, le Savart du camp militaire de Mailly-le-Camp est un des derniers savarts de la région. Il se caractérise par des pelouses steppiques sèches sur sols très pauvres ponctuées d'arbustes et de buissons et dont l'existence à ce jour a été assurée par l'existence des camps militaires. On peut distinguer 3 types de milieux au sein du projet de ZSC : -les pelouses sèches sur calcaire (les savarts), les prairies mésophiles et les boisements issus de plantations ou de semis naturels (constitués de pins sylvestres et de pins noirs, ils constituent le premier stade forestier d'évolution des pelouses, avec les fruticées naturelles). En lisière de ces boisements, des ourlets d'un grand intérêt patrimonial hébergent de grandes populations d'orchidées notamment. Présence de Grand murin, de Grand rhinolophe, de la Barbastelle commune, de la Buse variable, du Pic épeiche et du pic vert et du Bruant jaune,	536	10,6 km
51-52	ZPS	FR2110002	Lac du der	Le lac du Der est le plus vaste réservoir de France et possède une superficie analogue à celle du lac d'Annecy. Il est caractérisé par de fortes variations annuelles du niveau de l'eau. Créée le long de l'axe migratoire de nombreuses espèces d'oiseaux, la ZPS joue un rôle ornithologique fondamental. En effet, elle accueille en permanence 270 espèces et reçoit 27 espèces migratrices hivernantes, dont la Grue cendrée et la Cigogne noire, ou encore 82 espèces nicheuses, comme la grande famille des hérons, les passereaux paludicoles et la Sterne pierregarin.	6510	16,02 km
51	ZPS	FR2112002	Herbages et cultures autour du lac du Der	Les herbages, cultures, boisements et étangs situés tout autour du lac du Der sont d'un intérêt ornithologique de premier ordre, par le complément qu'ils apportent au lac notamment pour le gagnage. 65 % de la surface du site est dédiée à l'agriculture et 23 % aux milieux boisés. Ces zones agricoles accueillent une avifaune nicheuse remarquable et offrent des secteurs de gagnages indispensables aux milliers de migrants et hivernants séjournant en champagne humide, notamment pour les grues et les oies venant du lac du Der.	2161	10,4 km

Tableau 11. Caractéristiques des sites inscrits au réseau Natura 2000

Aucun site NATURA 2000 est situé dans l'aire d'étude immédiate.

### 2.2.3 Relations fonctionnelles entre la zone du projet et les espèces visées par les périmètres de protection recensés

Parmi les périmètres de protection recensés dans un rayon de 20 km autour du projet du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère, 5 sites sont inscrits au réseau NATURA2000 (2 ZPS et 3 ZSC).

Aucun de ces sites ne se situe dans l'aire d'étude principale. Les autres périmètres de protection sont situés dans l'aire d'étude éloignée. La majorité des sites sont situés à plus de 10km de la zone d'étude, sauf le « Savart du camp militaire de Mailly-le-Camp » situé à 10km de la zone d'étude. Cependant, malgré leur éloignement à plus de 10 kms de la zone d'étude, certains sites se situent sur des couloirs principaux de migrations et accueillent des espèces migratrices au long cours (voire en hivernage) comme le Milan royal, la Grue cendrée ou la Cigogne noire ; par conséquent certaines espèces d'oiseaux peuvent étendre leur territoire de chasse, d'émancipation et de déplacements migratoires au sein de ce périmètre éloigné (20km) et donc fréquentées ponctuellement le secteur d'implantation potentiel des éoliennes du projet qui sera proposé.

Certaines espèces d'oiseaux, plus ou moins régulières sur la zone d'étude, peuvent présenter un enjeu particulier au projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère par son implantation et son fonctionnement (perte d'habitat, axe de migration potentiel et ou risques importants de collision). D'après les données de mortalité recueillies à l'échelle européenne (Dürr, 2019) et les préconisations des guides de références, les espèces les plus sensibles sont :

- La Cigogne noire,
- La Grue cendrée,
- Le Milan noir et le Milan royal,
- Le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Buse variable
- Le Faucon crécerelle, le Faucon hobereau.

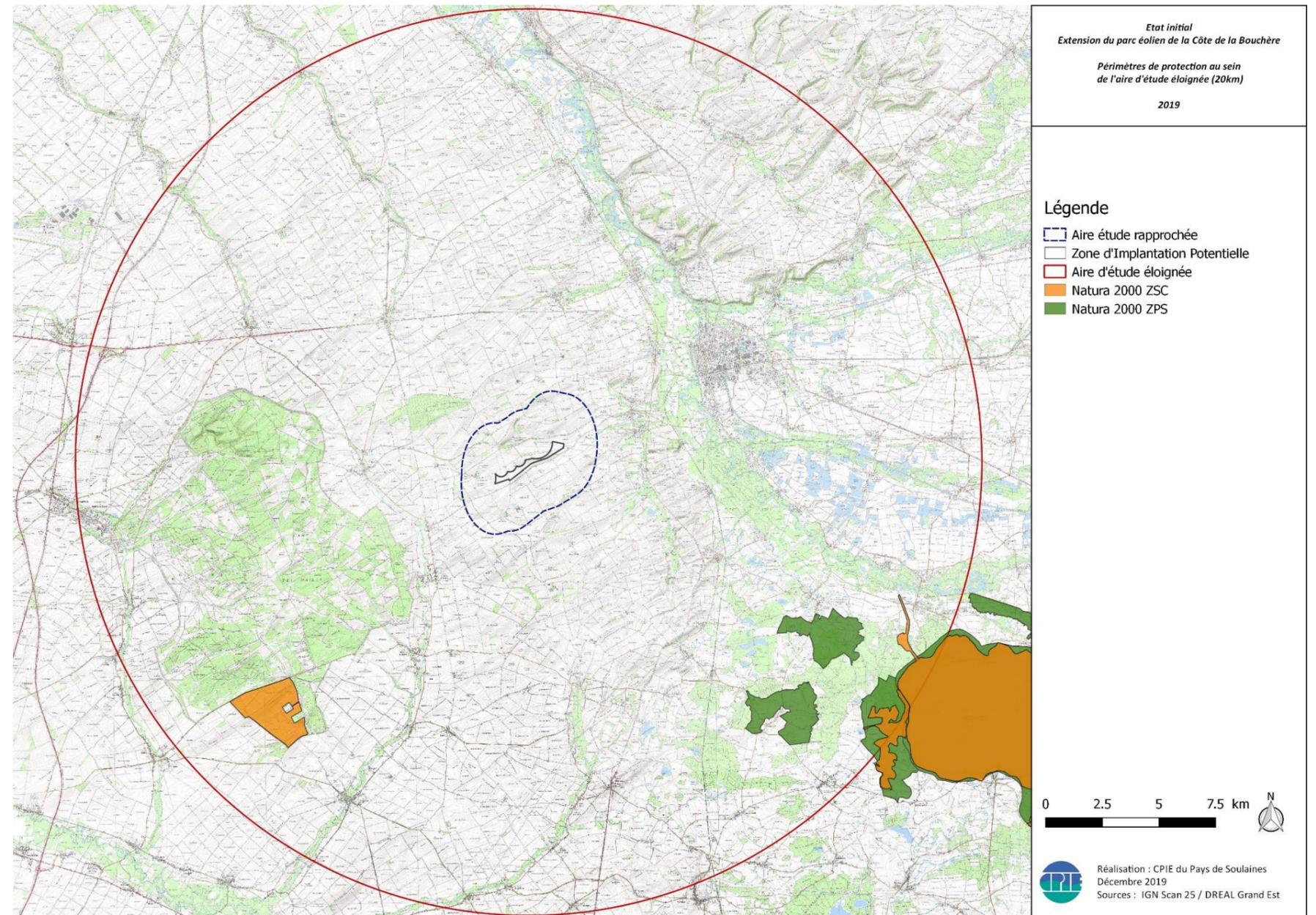


Figure 3 : Localisation des périmètres de protection

## 2.3 Conclusion

### 2.3.1 Périmètres d'inventaires

La zone potentielle d'implantation du projet n'est concernée dans les périmètres d'inventaires que par la ZNIEFF de type 1 « Pelouse des talus de l'ancienne voie ferrée de Huiron à Sompuis ». D'autres ZNIEFF de type 1 et 2 sont présentes à moins de 10 km de la zone potentielle d'implantation.

En ce qui concerne les ZNIEFF de type II, 9 espèces de chauves-souris sont mentionnées dans 2 ZNIEFF de type 2, situées à plus de 10 km de la zone d'implantation potentielle. 7 espèces sont présentes sur la même ZNIEFF « bois, étangs et prairies du nord perthois » à 15,4 km de la zone potentielle d'implantation et 6 sur la ZNIEFF « les environs du lac du der » à 11,4 km. Dans les 9 espèces, sont mentionnées la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius qui font partie des espèces de chauves-souris les plus impactées par les éoliennes (DÜRR, 2019). On retrouve la Pipistrelle de Nathusius sur la ZNIEFF « les environs du lac du der » à 11,4 km de la zone d'implantation potentielle et la Noctule commune sur les deux ZNIEFF.

Pour les oiseaux présents sur les ZNIEFF de type II, on retrouve 5 espèces de rapaces diurnes. 1 ZNIEFF fait état de la présence du Milan royal et 3 ZNIEFF du Milan noir. 2 de ces ZNIEFF sont à respectivement 9,8 et 2,18 km de la zone d'implantation potentielle et 2 de ces ZNIEFF sont situés à 11,4 et 15,4 km.

Les ZNIEFF de type II présentent aussi d'autres espèces intéressantes comme la Pie-grièche écorcheur, la Pie-grièche grise, le Tarier des prés ou le Petit gravelot.

Parmi les 21 ZNIEFF de type I, on retrouve 8 espèces de chiroptères dans 39 ZNIEFF. 6 espèces sont présentes dans la même ZNIEFF : « Pelouse des talus de l'ancienne voie ferrée de Huiron à Sompuis » qui est située à 0,22 km de la zone potentielle d'implantation. La Noctule commune qui fait partie des espèces de chauves-souris les plus impactées par les éoliennes (DÜRR, 2019) est présente sur la ZNIEFF « Étangs latéraux au réservoir Marne » à 17,8 km et sur la ZNIEFF « Gravières et milieux environnants entre le chemin de norrois et la pièce d'Isle à Cloyes et Matignicourt » à 11,2 km. 2 ZNIEFF mentionnant des chauves-souris sont présentes dans un périmètre de 9-10 km de la zone d'implantation potentielle.

Concernant les oiseaux, 6 espèces de rapaces diurnes, 1 espèce de rapace nocturne et 2 espèces de grands voiliers en reproduction ou en migration sont mentionnées. 8 ZNIEFF font mention du Milan noir (5-16 km), 1 ZNIEFF de Cigogne blanche (15,7 km), 3 ZNIEFF du Busard des roseaux (10-16 km), et 3 ZNIEFF de Grue cendrée (10-16 km – migration, hivernage) Les ZNIEFF de type I présentent aussi d'autres espèces intéressantes comme la Pie-grièche écorcheur, la Pie-grièche grise, le Tarier des prés ou la Sterne pierregarin.

### 2.3.2 Périmètres de protection

Aucun Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope n'est présent dans l'aire d'étude éloignée.

2 sites NATURA2000 se situent à moins de 11 km de la zone potentielle d'implantation, il s'agit des « Herbages et cultures autour du lac du Der » (ZPS) et du « Savart du camp militaire de Mailly-le-Camp » (ZSC). Plusieurs font état de la présence d'espèces de chauves-souris, de Cigogne noire, de Cigogne blanche, de Milan royal et Milan noir. de Buse variable ou pattue, de Grue cendrée, de Busard Saint-martin, de Busard des roseaux.

## 3 Cohérence du projet dans les continuités écologiques

### 3.1 Introduction

La Trame verte et bleue est un réseau écologique formé de continuités écologiques terrestres (forêts, boisements, haies, etc.) et aquatiques (étangs, mares, lacs, rivières, ruisseaux, etc.). Il s'agit d'un outil d'aménagement durable du territoire qui contribue à limiter la perte de biodiversité, à maintenir et restaurer ses capacités d'évolution et à préserver les services rendus, en prenant en compte les activités humaines.

Elle doit permettre aux espèces animales et végétales de se déplacer à différents stades de développement et à diverses activités pour assurer leur cycle de vie et favoriser leur capacité d'adaptation. Les continuités écologiques constitutives de la Trame verte et bleue comprennent deux types d'éléments : des « réservoirs de biodiversité » et des « corridors écologiques ». Les réservoirs de biodiversité sont des zones vitales, riches en biodiversité où les individus peuvent réaliser l'ensemble de leur cycle de vie. Les corridors écologiques sont des voies de déplacement empruntées par la faune et la flore et qui relient les réservoirs de biodiversité.

Les réseaux de continuités écologiques au niveau régional sont définis dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), validé en 2015.

Cette partie traite des enjeux des continuités locales dans un rayon de 10 km autour de la zone potentielle d'implantation.

### 3.2 Les continuités écologiques définies par le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique)

D'après le Schéma Régional de Cohérence Ecologique, on retrouve dans le périmètre local (environ 10 km de rayon autour du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère), différentes continuités écologiques réparties en corridors écologiques et en réservoirs de biodiversité. La carte ci-après présente les continuités écologiques situées sur et autour de la zone d'étude.

L'aire d'étude rapprochée (2 km autour), présente des continuités écologiques de milieux boisés (corridors écologiques de milieux boisés et réservoirs de biodiversité de milieux boisés). Le nord de l'aire d'étude rapprochée présente aussi des continuités écologiques liées à la trame bleue (trame aquatique, corridors écologiques de milieux humides, et un réservoir de biodiversité de milieux humides).

Les autres réservoirs de biodiversité et corridors écologiques ne se situent pas dans le futur périmètre utilisé pour les travaux d'implantation du projet de parc éolien.

On retrouve un réservoir de biodiversité des milieux ouverts présent au sein de l'aire d'étude rapprochée (2km).

L'aire d'étude rapprochée (2km autour), présente des continuités écologiques de milieux boisés (corridors écologiques des milieux boisés avec objectif de restauration), traversant l'aire d'étude rapprochée au nord, suivant un axe est-ouest. La zone d'implantation potentielle du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère est concernée à son extrémité nord par la bordure de ce corridor écologique.

Les autres réservoirs de biodiversité et corridors écologiques ne se situent pas dans le futur périmètre utilisé pour les travaux d'implantation du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère.

### 3.3 Conclusion

La zone d'étude immédiate relative au futur schéma d'implantation du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère est traversée par un corridor écologique des milieux boisés, avec objectif de restauration.

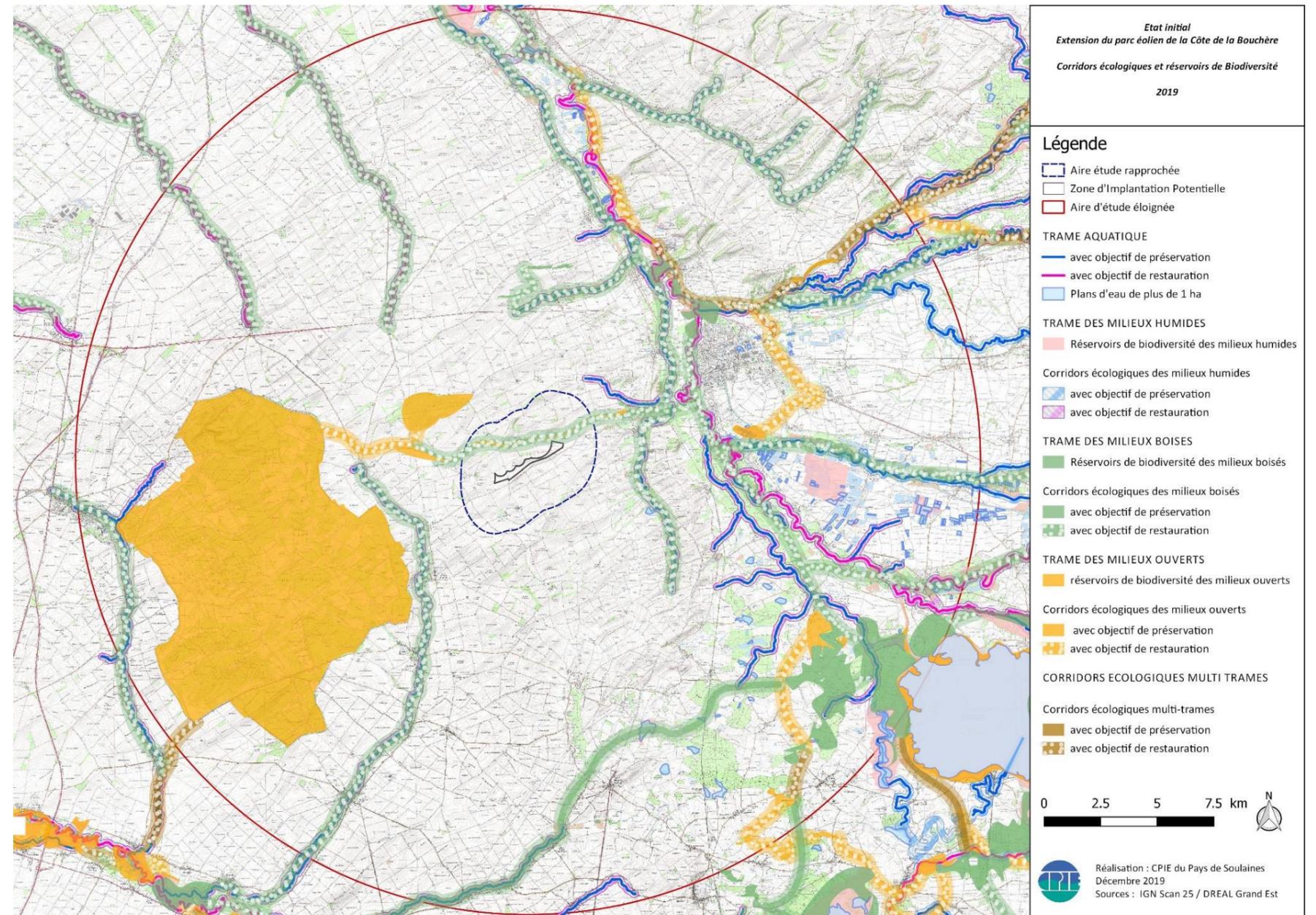


Figure 4 : Localisation des corridors écologiques à proximité de la zone d'études

#### 4 Cohérence du projet avec les enjeux définis par le SRE de 2012 (Schéma Régional Eolien)

L'énergie éolienne a une incidence sur l'avifaune et les chiroptères notamment en ce qui concerne leurs trajets migratoires. L'objectif est de limiter, par l'implantation des éoliennes, les enjeux sur les migrations pré-nuptiales et post-nuptiales de l'avifaune et sur les transits printaniers et automnaux des chiroptères. L'éolien peut aussi présenter un enjeu sur l'avifaune nicheuse, et sur les zones de refuges des chauves-souris (distance proche d'une zone d'hivernage, d'un fort site de reproduction, etc.).

##### 4.1 Les enjeux définis pour l'avifaune par le SRE

Dans le cadre du Schéma Régional Eolien (SRE), la LPO a été missionnée pour réaliser cette étude, sur la base des données réglementaires, des données naturalistes centralisées à la LPO et des données recueillies dans des publications issues d'études sur des parcs éoliens existants. La carte réalisée d'après cette étude présente des couloirs migratoires, selon trois niveaux : les couloirs principaux, les couloirs secondaires et les couloirs potentiels.

Ce travail a été réalisé de la même façon pour l'avifaune locale. Les oiseaux considérés dans l'étude sont basés sur une série de publications qui fait référence en matière de hiérarchisation des priorités de conservation et de protection de l'avifaune. Les éléments pris en compte concernent la taille des domaines vitaux, des territoires de chasse ou de prospection de nourriture autour des nids, des dortoirs ou des zones de repos. Le rayon rapproché correspond à une sensibilité maximum, le rayon élargi correspond à une sensibilité forte et le dernier périmètre correspond à une sensibilité moyenne. Les rayons sont variables en fonction des sites.

La carte ci-après illustre la localisation de ces secteurs à enjeu pour l'avifaune locale et migratrice au sein de l'aire d'étude éloignée (rayon de 20 km autour du projet d'extension).

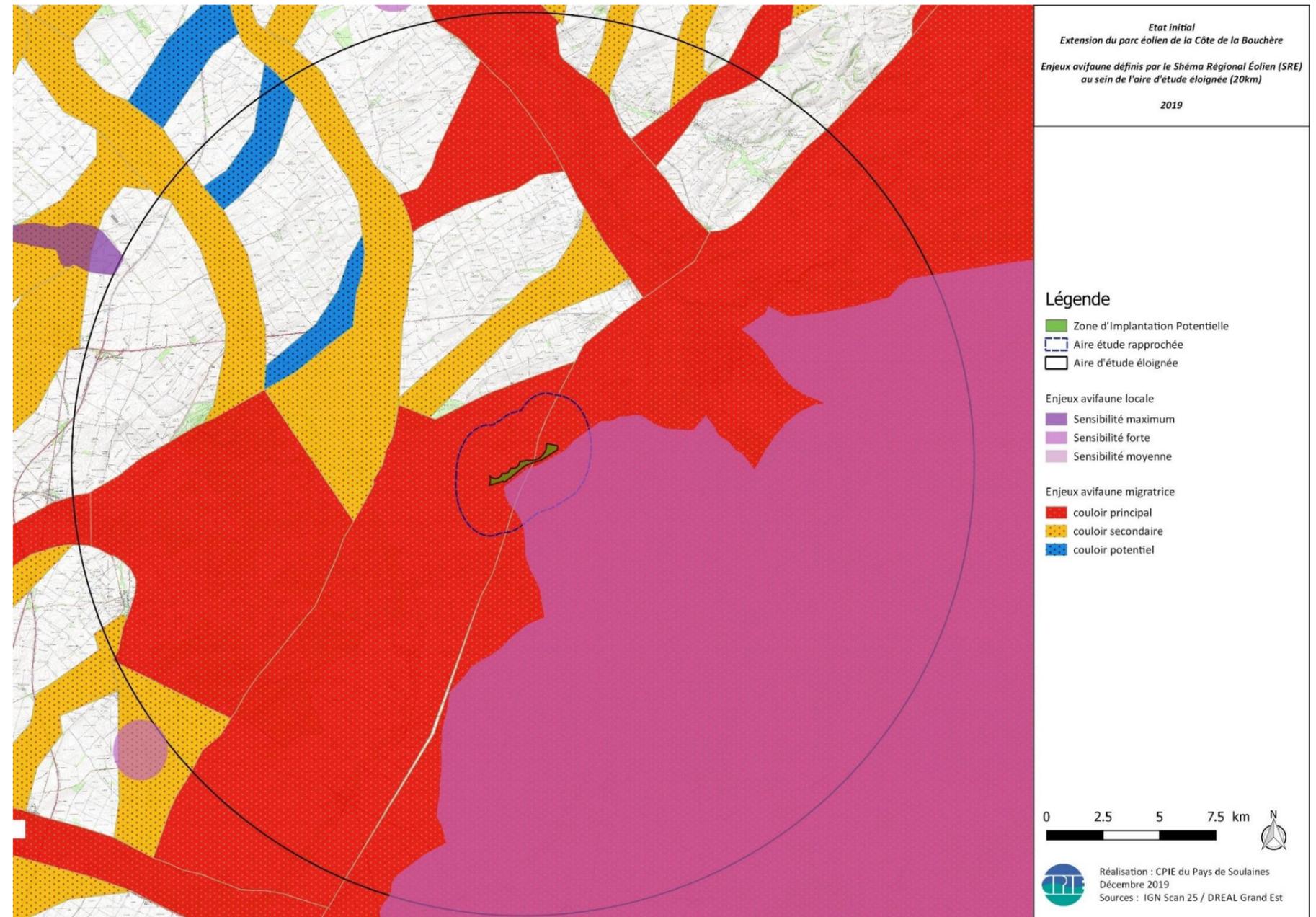


Figure 5 : Carte des enjeux avifaune définis par le Schéma Régional Éolien

L'aire d'étude rapprochée (2km) et la zone d'implantation potentielle du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère sont traversées par le couloir de migration principal de l'avifaune migratrice et l'élargissement de l'arc de la Champagne humide. Dans l'aire d'étude rapprochée, soit 2km autour du périmètre de la zone d'implantation potentielle, on retrouve l'enjeu fort de la « Zone de gagnage oiseaux migrateurs et hivernant Lac du Der ». L'aire d'étude éloignée est traversée par les couloirs de migration principaux de l'avifaune de la « Champagne Humide » et de son « Elargissement du couloir de l'arc de la Champagne humide », de la « Vallée de la Marne » et de la « Jonction entre la vallée de la Marne et la vallée de la Coole » ainsi que du « Camp militaire de Mailly », de la « Vallée de l'Herbissonne » et enfin du couloir de « Le Fresne, Ferme des Quatre Chemin, La Cense des prés ». L'aire d'étude éloignée est également concernée par 7 couloirs de migration secondaires ainsi que deux couloirs potentiels de migration de l'avifaune.

### 1.1 Les enjeux définis pour les chiroptères par le SRE

Dans le cadre de la révision du Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne (élaboré en 2005), le Conservatoire des Espaces Naturels de Champagne-Ardenne (CENCA) a réalisé une synthèse des sensibilités chiroptères liées au développement de l'éolien en Champagne-Ardenne afin d'actualiser les données, en prenant en compte le retour d'expérience acquis au cours des dernières années. Cette synthèse concerne à la fois les espèces locales et migratrices ce qui permet de fixer différents enjeux.

Les enjeux liés aux chiroptères sont présentés sous trois niveaux : enjeu fort, moyen et faible.

La carte ci-contre présente la localisation de ces secteurs à enjeux chiroptérologique au sein de l'aire éloignée (rayon de 20 km autour du projet d'extension).

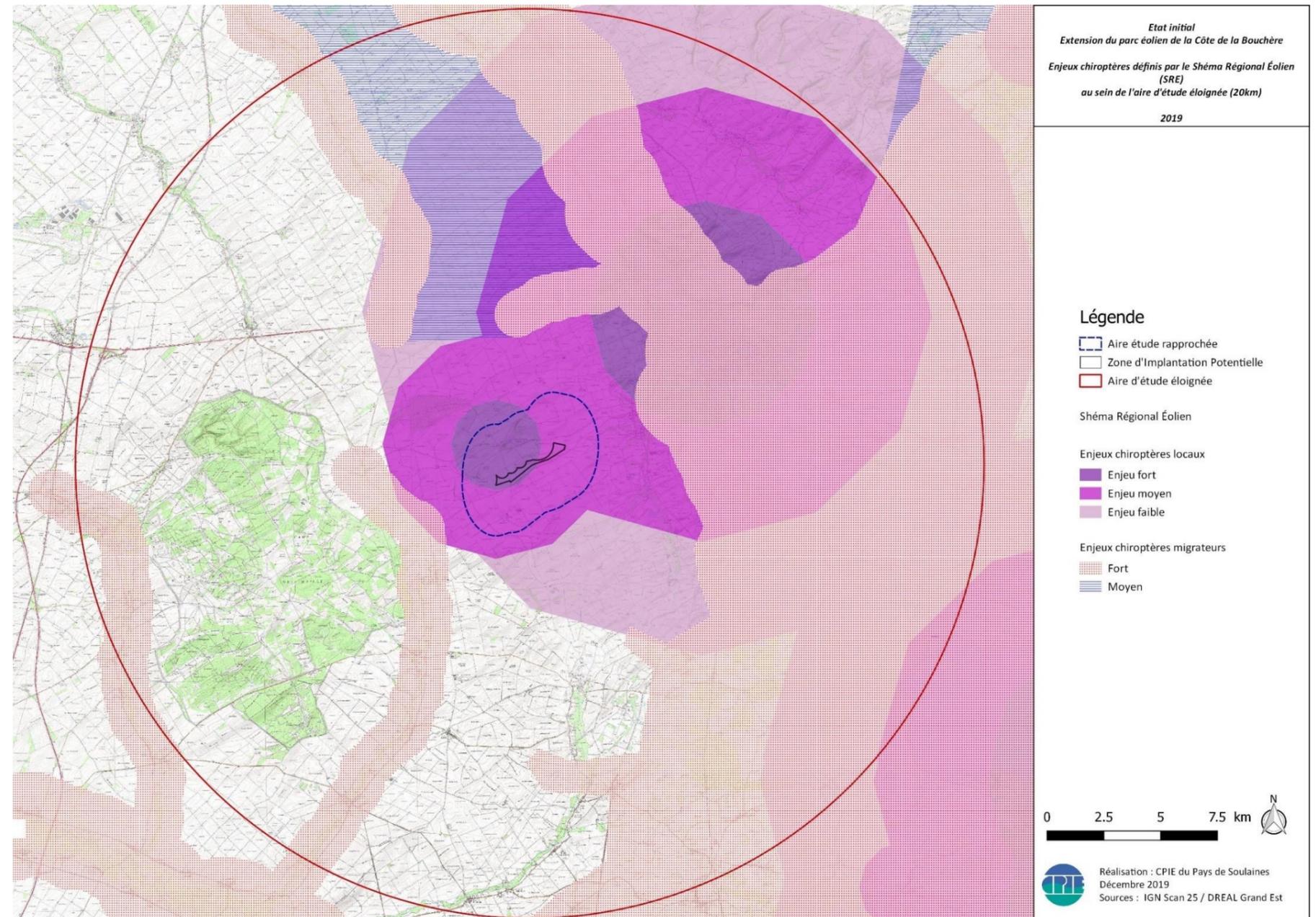


Figure 6 : Carte des enjeux chiroptères définis par le Schéma Régional Éolien

D'après le SRE, l'aire d'étude immédiate présente un enjeu fort et moyen aux chiroptères. L'aire d'étude rapprochée (2km) présente un enjeu local fort sur sa partie nord-ouest et moyen sur le reste de l'aire d'étude rapprochée vis-à-vis des chiroptères. Le sud-ouest de la zone d'implantation potentielle est concerné par un enjeu fort des chiroptères locaux et par un enjeu moyen pour les chiroptères locaux sur le reste de la zone d'implantation potentielle. L'aire d'étude immédiate et la zone d'implantation potentielle ne sont pas concernées par un quelconque enjeu migratoire des chiroptères.

Enfin, on retrouve au sein des 20km autour de la zone d'implantation potentielle un enjeu fort pour les chiroptères locaux répartis sur 1 « îlot » au nord-est de l'aire d'étude entouré par un « îlot » d'enjeu moyen. Un enjeu fort pour la migration des chiroptères est aussi présent sur un axe nord-est/sud-est (à l'est de l'aire d'étude éloignée), ainsi qu'un enjeu fort pour les affluents de la Marne et de l'Aube suivant un axe nord-sud (à l'ouest de l'aire d'étude éloignée). Un enjeu moyen pour les chiroptères migrants traverse l'aire d'étude éloignée, entre deux vallées (de la Marne et des affluents de la Marne), à l'ouest de l'aire suivant un axe nord/sud.

## 1.1 Conclusion

La consultation du Schéma Régional Éolien sur l'avifaune et les chiroptères permet de déterminer les zones à risques et à enjeux pour ces deux taxons.

En ce qui concerne l'avifaune, un enjeu fort pour l'avifaune locale est présent sur l'aire d'étude rapprochée en raison de l'étendue de la zone de gagnage des oiseaux migrants et hivernants au Lac du Der, concernant le quart sud-est de l'aire d'étude éloignée.

Un enjeu maximal est localisé pour l'avifaune migratrice en raison de la traversée du couloir migratoire principal « Champagne Humide » et de son « Elargissement du couloir de l'arc de la Champagne humide » sur l'aire d'étude rapprochée et sur la zone d'implantation potentielle. L'aire d'étude éloignée est traversée par ce couloir migratoire de la « Champagne Humide » suivant l'axe nord-est / sud-ouest sur la moitié de sa surface, avec cinq couloirs migratoires secondaires identifiés.

L'enjeu pour les chiroptères locaux concerne l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée avec un niveau moyen, un « îlot » d'enjeu fort est identifié par le SRE dans la partie nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée, englobant la majeure partie de la zone d'implantation potentielle (la partie ouest de la ZIP reste concernée par un enjeu moyen pour les chiroptères locaux). Cet « îlot » d'enjeu fort est dû à la présence de la haie de l'ancienne voie ferrée de Huiron à Sompuis, ainsi que le tunnel ferroviaire de « Huiron » accueillant des chauves-souris. L'aire d'étude éloignée est concernée par un « îlot » d'enjeu moyen pour les chiroptères locaux (dans sa partie nord-est) entourant un îlot » d'enjeu fort. Aucun couloir migratoire de chiroptères ne traverse l'aire d'étude rapprochée ou la zone d'implantation potentielle. L'enjeu migratoire des chiroptères concerne l'aire d'étude éloignée, principalement due aux vallées et à la Champagne humide.

## Chapitre II : État initial

### 1 Diagnostic avifaune

#### 1.1 Méthodologie des inventaires de terrain

##### 1.1.1 Période de migration prénuptiale/postnuptiale

Pour le suivi de la migration, nous utilisons deux méthodes : le comptage sur point fixe et la recherche d'oiseaux en stationnement.

###### 1.1.1.1 Comptage sur points fixes

Le comptage sur point fixe consiste à noter tous les oiseaux repérés en migration ou en déplacement (à la vue ou par leurs cris) à partir d'un point d'observation fixe pendant une durée déterminée de 20 min. Les effectifs par espèce et les directions de vol sont alors directement cartographiés afin de révéler les secteurs de passage et l'importance des flux observés. S'il s'agit d'oiseaux de grande taille (type rapaces), nous les comptabilisons et suivons leurs déplacements au droit de la zone d'étude. S'il s'agit de petits oiseaux, nous notons le nombre, le point de contact et le sens de déplacement. Les points d'observation sont choisis en fonction de leur altitude et de l'étendue de leur champ de vision afin d'optimiser la détection des oiseaux en vol. Des paramètres météorologiques sont également relevés : la force et la direction du vent, l'occurrence de brouillard ou de pluie, la nébulosité... en effet ils ont une grande influence sur les oiseaux migrants et peuvent expliquer des variations importantes de flux d'une journée à l'autre.

###### 1.1.1.2 Stationnements

Pour rechercher les oiseaux en stationnement, nous parcourons le site d'étude et ses alentours en voiture ou à pied selon la taille du site en empruntant des itinéraires aléatoires jusqu'au repérage de groupes d'oiseaux en stationnement.

La combinaison des deux méthodes a pour objectif de connaître et d'évaluer le comportement des oiseaux avec un large périmètre autour de la zone d'étude. Elle permet entre autres d'estimer l'importance des effectifs passant sur la zone d'étude au regard des éventuels couloirs et corridors migratoires proches.

Dix points d'observation ont été définis pour l'étude de la zone du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère. La localisation des points est présentée en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** Certains points ont été excentrés de la zone d'implantation afin de définir le contexte migratoire du site.

###### 1.1.1.3 Suivis complémentaires réalisés au printemps 2022

La DREAL Grand Est a jugé que les suivis réalisés au printemps 2019 n'étaient pas suffisants au vu des conditions météorologiques plutôt défavorables lors de plusieurs suivis.

Un suivi complémentaire de la migration a été réalisé au printemps 2022 avec six passages menés dans des conditions météorologiques favorables.

Contrairement aux suivis classiques, ce suivi complémentaire s'est déroulé sur des journées complètes de prospection (du lever au coucher du soleil) avec deux observateurs qui se succédaient lors d'une même journée de suivi. Ce suivi complet permet d'être plus exhaustif sur le passage migratoire et de mieux appréhender les dor-

toirs de laridés et de Milans s'installant proches du centre d'enfouissements d'ordures ménagères de l'écopôle situé à 1km de l'aire d'étude immédiate.

### 1.1.2 Période de nidification

Conformément aux recommandations de la DREAL Grand Est, certaines espèces d'oiseaux doivent faire l'objet d'une étude spécifique. Parmi celles-ci nous trouvons : le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Caille des blés, le Faucon crécerelle, le Milan royal et l'Œdicnème criard.

#### 1.1.1.4 Suivi de la Caille des blés en écoute crépusculaire et nocturne

8 points d'écoute ont été définis en s'appuyant sur l'assolement de manière à privilégier les couverts propices à la présence des cailles (céréales et luzerne), espacés d'un kilomètre entre chaque point. Il s'agit tout d'abord d'écouter les mâles chanteurs (chant spontané) pendant une session de 7 minutes. A l'issue de cette session, on procède à l'écoute du « chant stimulé » des mâles à l'aide d'une repasse reproduisant le chant de la femelle. Trois sessions d'une minute (30s repasse du chant femelle + 30s d'écoute) sont réalisées. Le temps total passé sur chaque point est donc de 10 minutes.

#### 1.1.1.5 Suivi des rapaces nocturnes

Une « repasse » (émission du chant de l'espèce ciblée) a été employée pour stimuler les contacts de ces espèces. Cinq points d'écoute ont été définis en fonction des milieux favorables aux espèces : boisements pour la Chouette Hulotte, et le Hibou moyen-duc, villages et fermes pour l'Effraie des clochers et la Chevêche d'Athéna ; dans tous les cas, en écoute nocturne. Les oiseaux rencontrés sur les trajets parcourus ont été notés. Les observations et les contacts auditifs des rapaces nocturnes lors des suivis chiroptères ont été ajoutés aux données des suivis crépusculaires.

#### 1.1.1.6 Suivi de l'Œdicnème criard en écoute crépusculaire et nocturne

6 points d'écoute ont été définis en s'appuyant sur l'assolement des parcelles du territoire et sur l'environnement du point (distance à la route, distance aux éoliennes existantes, ...) de manière à obtenir des conditions d'écoute optimales couplées à un assolement favorable (culture de betterave).

Horaires de prospection : 22h – 23h30

Méthodologie d'écoute : sur chaque point, 1 minute de repasse (chant d'Œdicnème) + 1 minute d'écoute, le tout répété trois fois. Des prospections diurnes complémentaires ont été réalisées lors des suivis de l'avifaune nicheuse, en suivant un parcours fortuit sur les chemins et en réalisation des observations à la longue vue sur les parcelles de betteraves et pommes de terre.

#### 1.1.1.7 Localisation des espèces à enjeu ou d'habitats particuliers

Une attention particulière a été portée à la recherche sur les secteurs d'étude :

- Des couples de Pie-grièche écorcheur. La présence de cette espèce témoigne de l'intérêt de certains secteurs,
- Des haies et de fruticées à préserver,
- Des rapaces diurnes présents sur la zone d'étude notamment la Buse variable et le Faucon crécerelle.

#### 1.1.1.8 Prospection Pie-grièche écorcheur

La Pie-grièche écorcheur apprécie les haies arbustives, particulièrement celles composées d'épineux (aubépine, prunellier, etc.) sur lesquels elle accroche ses proies (lardoirs). La prospection s'est donc focalisée sur les habitats

potentiels. Cette prospection a été mutualisée avec l'étude des habitats. Les recherches des couples cantonnés de Pie-grièche écorcheur ont été réalisées le 22/05/2019 mutualisé au suivi des habitats mené sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère.

#### 1.1.1.9 Prospection Rapaces diurnes (busards, Milans noirs, Buse variable et Faucon crécerelle)

Le suivi consiste à réaliser des prospections diurnes en cheminant le long d'un parcours fortuit, sur les chemins, en observant à l'aide de jumelles ou d'une longue vue à la recherche des Busards cendrés, Saint-Martin, Busard des roseaux, Faucons crécerelles et Buses variables. L'objectif est de repérer un comportement indiquant la présence d'un couple, voire d'un nid : échange de proie entre mâle et femelle, parades, transport de matériel pour le nid, comportement de défense, etc.

Un assolement a été effectué afin de cartographier les cultures favorables à l'implantation des nids de busards (céréales d'hiver) ; la pression d'observation renforcée en mai et juin visera à détecter les comportements particuliers comme les parades, les échanges de proies, le transport de matériel et le comportement de défense.

Pour le suivi des busards, une fois le couple localisé, le nid éventuel sera à son tour localisé précisément dans le champ concerné. Après avoir obtenu l'accord de l'exploitant, le nid peut ensuite être visité. Selon les circonstances (âges des poussins, type de culture), une protection sous forme de cage grillagée ouverte sur le dessus peut être installée. Cette cage va permettre de protéger les jeunes non encore volants au moment de la moisson, tout en permettant aux adultes de continuer à les ravitailler.

#### 1.1.1.10 Suivi spécifique en fin de période de nidification autour de l'écopôle de «la Côte Plate ».

Afin d'évaluer l'incidence de l'écopôle de «la Côte Plate » sur les déplacements de l'avifaune, notamment sur les rapaces diurnes en fin de période de nidification (juillet), deux sorties de prospections ont été menées respectivement le 05/07/2019 et le 22/07/2019. Des données complémentaires ont été compilées à chacune des sorties de suivi de la nidification des busards sur la zone d'étude et viennent préciser le comportement de l'avifaune quant à l'écopôle de «la Côte Plate ».

#### 1.1.1.11 Points d'écoute

La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA), mise au point par BLONDEL, FERRY et FROCHOT (1970), nécessite la présence d'un observateur, immobile pendant une durée minimale de 5 minutes au centre de la station d'échantillonnage (point d'écoute). Pendant la durée standard, l'observateur va noter un maximum de couples de chaque espèce selon la cotation suivante :

\* 0,5 pour un oiseau seulement observé ou entendu par un cri

\* 1 pour un mâle chanteur, un couple, un nid occupé ou un groupe familial.

Pour chaque espèce, l'IPA unité résulte de deux comptages partiels effectués à des dates différentes de la saison de nidification, ceci afin de recenser les nicheurs précoces (de mi-avril à fin avril) et les nicheurs tardifs (fin mai, début juin principalement les espèces migratrices absentes lors du premier comptage).

La durée de chaque point d'écoute sera de 5 mn pour les secteurs de grandes cultures et de 10 mn en lisière forestière ou en milieu arboré. La distinction 5mn /10 mn sera réalisée sur le terrain en marquant par un changement de couleur les espèces contactées au-delà des 5 mn (dans l'objectif d'une comparaison avec les données antérieures).

Les IPA sont toujours réalisés durant les trois à quatre premières heures de la journée, période où les oiseaux se manifestent le plus, en particulier par leur chant, et dans de bonnes conditions météorologiques : temps calme, sans vent ni pluie, facteurs qui commandent aussi la plus grande émission des chants par les oiseaux (pluie et vent annulant ou réduisant le chant), et leur bonne réception par l'observateur. C'est une méthode rapide, adaptée à toutes les études touchant aux relations oiseau/milieu : structure qualitative et quantitative des populations dans différents stades d'un même groupement ou dans des groupements différents, détermination de l'habitat optimal d'une espèce... Pour que les résultats obtenus puissent être utilisés de façon comparative, il est nécessaire que chaque station fasse l'objet d'une description du milieu, en particulier de sa végétation.

### 1.1.3 Hivernants

L'objectif principal du suivi hivernal est de mettre en évidence les zones de stationnements régulièrement utilisées par l'avifaune au cours de l'hiver.

Ces zones correspondent soit à des rassemblements d'oiseaux locaux, soit à des secteurs de stationnements d'espèces migratrices en groupe (Alouettes des champs, fringilles, Vanneaux huppés etc.) ou solitaires (Faucon émerillon, Epervier d'Europe, Busard Saint-Martin etc.).

Les prospections sont effectuées en voiture. Toutes les routes et les chemins praticables sont parcourus au cours de la journée afin de rechercher les éventuels rassemblements d'oiseaux. Des arrêts réguliers sont effectués pour augmenter la détection des oiseaux par les cris entendus notamment.

Il ne s'agit pas d'un recensement exhaustif des espèces présentes au cours de l'hiver mais une mise en évidence des secteurs qui présentent une attractivité particulière et donc une sensibilité plus forte nécessitant une attention dans le cadre du suivi du parc éolien.

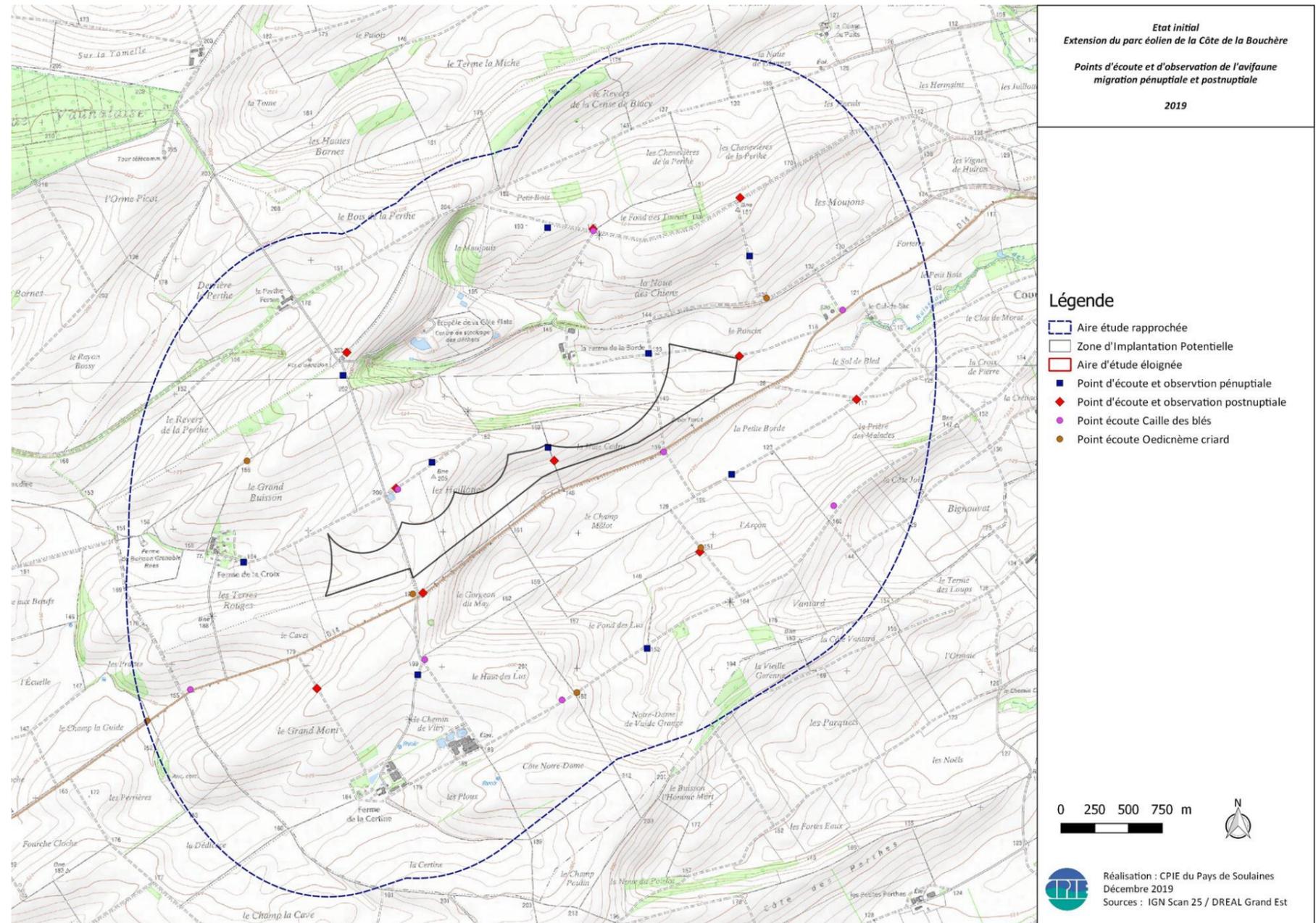


Figure 7 : Localisation des points d'observation et d'écoute de l'avifaune

## 1.2 Dates et conditions d'observation des suivis

Dates	Période	Conditions météorologiques			Horaires	Observateurs
		Ciel	Vent : orientation ; vitesse (Km/h)	T°C		
22/02/2019	Migration prénuptiale	Brouillard par nappes, ciel voilé	NNE à ENE ; 5 à 15km/h	6° à 14°C	07h00 – 14h30	Emmanuel FERY
27/02/2019		Dégagé, ciel voilé	Vent faible à nul	0° à 20°C	07h00 – 13h30	
05/03/2019		Très couvert, quelques averses	SW ; 25 à 55 km/h	4° à 7°C	06h45 – 10h45	
12/03/2019		Très couvert	S à SSW ; 15 à 45 km/h	2° à 10°C	06h40 – 14h30	
20/03/2019		Très couvert	NNE ; 5 à 15 km/h	2° à 13°C	06h30 – 13h30	
25/03/2019		Dégagé, un peu voilé, à couvert	NNE ; 10 à 15 km/h	2° à 11°C	06h05 – 13h30	
03/04/2019		Très couvert avec éclaircies	SSW ; 10 à 20 km/h, pluie intermittente	6° à 9°C	06h30 – 12h30	
10/04/2019		Très couvert avec brouillard et éclaircies	N à NNE ; 5 à 20 km/h	5° à 12°C	07h00 – 12h30	
23/04/2019	Nidification IPA 1	Très couvert	ENE à S ; 10 à 30 km/h	11°C à 15°C	06h00 – 13h30	Emmanuel FERY
17/05/2019	Nidification IPA 2	Très couvert	ENE à E ; 10 à 15 km/h	6°C à 9°C	06h00 - 12h00	Emmanuel FERY
23/04/2019	Nidification Caille des blés, Cedicnème criard, rapaces nocturnes	-	S ; 10 à 20 km/h	16° à 14°C	20h00 – 22h00	Emmanuel FERY
22/05/2019	Nidification Pie-grièche écorcheur	Couvert	NNE à N ; 5 à 10 km/h	10°C à 18°C	09h30 – 16h30	Emmanuel FERY
07/05/2019	Nidification Busards et autres rapaces diurnes	Dégagé	ESE à SE ; 5 à 15 km/h	2°C à 13°C	06h30 – 10h30	Emmanuel FERY
31/05/2019		Couvert	SSE ; 0 à 5 km/h	14°C à 19°C	07h15 – 11h30	Emmanuel FERY
06/06/2019		Dégagé	-	-	17h00 – 18h15	Emmanuel FERY / Kevin GAUDRY
17/06/2019		Dégagé	-	-	18h00 – 19h00	Emmanuel FERY
28/06/2019		Dégagé	-	-	08h30 – 13h30	Emmanuel FERY / Mathieu AUBRY / Emilie ARGOT stagiaire
01/07/2019		Dégagé	-	-	11h30 - 13h30	Emmanuel FERY / Pieter MATHIEU
11/07/2019		Dégagé	-	-	-	Responsable réseau busard
04/07/2019	Nidification Caille des blés, Cedicnème criard, rapaces nocturnes	Dégagé	-	-	22h00 – 23h30	Emmanuel FERY

05/07/2019	Nidification Suivi spécifique de fin de nidification + Caille des blés et Cedicnème criard	Dégagé	N à NE ; 5 à 10 km/h	13°C à 25°C	05h00 – 14h30	Emmanuel FERY
22/07/2019	Nidification Suivi spécifique de fin de nidification	Dégagé	NNE ; faible	29°C à 31°C	9h30 – 13h30	Emmanuel FERY
23/08/2019	Nidification Postnuptiale	Léger brouillard puis couvert 3/8	ENE à NNE ; 5 à 15 km/h	9° à 23°C	6h15-13h15	Emmanuel FERY
04/09/2019		Dégagé	ESE à SW ; 5 à 20km/h	11° à 24°C	7h00-14h30	
18/09/2019		Dégagé puis couvert 1/8	NE ; 20 à 4 km/h	9° à 19°C	7h15-13h45	
03/10/2019		Brouillard, couvert	N à SW	2° à 15°C	7h00-13h30	
09/10/2019		Très couvert, pluie 9h45 à 12h00	SW à WSW, 20 à 45 km/h	9° à 14°C	7h15-12h30	
16/10/2019		Très couvert, pluie	S de 20 à 50 km/h	11° à 15°C	7h30-15h30	
23/10/2019		Très couvert, quelques éclaircies	ENE à S ; 5 à 25 km/h	10° à 18°C	7h45 – 14h45	
30/10/2019		Très couvert, léger brouillard ciel voilé	ENE à E ; 15 à 30 km/h	6° à 9°C	7h45 – 15h30	
05/11/2019		Très couvert, passages pluvieux, plafond bas	S à SSW ; 0 à 40 km/h	7° à 12°C	8h30 – 14h00	
13/11/2019		Très couvert, plafond nuageux bas, passages pluvieux	SW ; 15 à 35 km/h	2° à 8°C	7h15 – 12h30	
09/01/2020	Hivernants	Très couvert	SSW ; 20 à 45 km/h	10° à 18°C	08h00 - 13h00	Emmanuel FERY
22/01/2020		Dégagé	ENE à E ; 10 à 20 km/h	de -1°C à 3°C	08h00 - 13h00	
28/01/2020		Très couvert à couvert	SSW ; 40 à 65 km/h ; pluie légère	5° à 6°C	08h00 - 13h00	
09/02/2022	Suivi complémentaire de la migration prénuptiale	Ensoleillé	Faible Nord Est	2 à 11°C	du lever au coucher du soleil	Lilian ENCINAS / Emmanuel FERY
23/02/2022		Partiellement couvert	Faible à modéré Est	4 à 12°C	du lever au coucher du soleil	Lilian ENCINAS / Emmanuel FERY
09/03/2022		Ensoleillé	Faible Nord Est	8 à 14°C	du lever au coucher du soleil	Lilian ENCINAS / Emmanuel FERY
22/03/2022		Ensoleillé	Faible est	3 à 17°C	du lever au coucher du soleil	Lilian ENCINAS / Emmanuel FERY
12/04/2022		Partiellement couvert	Faible Nord est	7 à 18°C	du lever au coucher du soleil	Lilian ENCINAS / Hugo CARRE
19/04/2022		Ensoleillé	Faible à modéré Ouest	7 à 20°C	du lever au coucher du soleil	Lilian ENCINAS / Emmanuel FERY

Tableau 12. Dates et conditions des suivis avifaune

Les conditions météorologiques peuvent avoir un impact sur la migration et sur les observations lors des suivis en période de migration postnuptiale. Il est nécessaire de faire un point sur ces conditions météorologiques, d'après Météo France – Bilan climatique automne 2019.

L'automne 2019 se classe ainsi parmi les 5 automnes les plus arrosés sur la période 1959-2019 avec un cumul sur 3 mois proche de celui de l'automne 1976 et derrière les cumuls atteints en 1960, 2000 et 1974. En moyenne, sur la France et sur la saison, la pluviométrie a été excédentaire de plus de 30 %. Déficitaire depuis le début de l'année, la pluviométrie a été fortement excédentaire en octobre et novembre. Sur ces deux mois, l'excédent a été supérieur à 60 %. Généreux en septembre, le soleil a ensuite été peu présent.

L'hiver 2019-2020 montre que la température a été en moyenne plus de 2 °C au-dessus de la normale en décembre et janvier, malgré quelques refroidissements ponctuels, la France n'a pas connu de pic de froid durant cet hiver. L'hiver 2019-2020 au 1er rang des hivers les plus chauds sur la période 1900-2020. Les passages perturbés ont été plus fréquents qu'à l'ordinaire aux frontières du Nord et du Nord-Est.

### 1.3 Résultats des suivis de l'avifaune

#### 1.3.1 La migration prénuptiale

##### 1.3.1.1 Rappel des résultats de l'étude initiale 2009

Quatre journées avaient été consacrées à la migration prénuptiale en 2010, deux journées en début de saison, février et mars, pour détecter les Vanneaux huppés, les Grues cendrées et les Milans royaux. Deux autres journées d'observation, en avril, eurent lieu en fin de migration prénuptiale pour obtenir le maximum de diversité spécifique. La migration fut alors concernée principalement par la Buse variable et le Milan noir. Le peu d'oiseaux observés au cours de ces quatre journées montra que le site et ses alentours constituaient une zone de migration tout à fait mineure.

Les trois années de suivi de la migration prénuptiale sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère avaient permis de confirmer que le centre de stockage des déchets de l'écopôle de la Côte Plate, situé au Nord du parc éolien, était un point d'attraction pour de nombreux oiseaux opportunistes, notamment les laridés mais aussi les rapaces diurnes comme le Milan noir. Il en était de même pour les exploitations au sud de la zone d'étude, dont l'attractivité était confirmée pour les espèces en stationnement.

Aucun axe de migration des passereaux n'avait été délimité, la migration étant diffuse sur l'ensemble de la zone d'étude.

Les rapaces suivaient un axe de migration en règle générale Nord-est /Sud-ouest, aucun axe principal n'avait pu être identifié. La sensibilité des rapaces vis-à-vis des collisions avec les pales d'éoliennes restait toutefois présente compte tenu du contexte migratoire diffus.

Le couloir de migration des Grues cendrées était noté dans l'étude initiale comme plus au sud, se concentrant sur le lac du Der suivant des directions évitant totalement ou presque sur la zone du projet. La présence de Grues cendrées en passage migratoire prénuptiale sur la zone d'étude était notée en 2015 et en 2016.

Les déplacements et les stationnements des Vanneaux huppés étaient notés en-dehors des éoliennes du parc éolien de la Côte de la Bouchère.

##### 1.3.1.2 Résultat global de la migration prénuptiale 2019

Les suivis de la migration prénuptiale sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère ont permis d'identifier et de quantifier le flux de Mouettes rieuses, et dans une moindre mesure de Goéland argenté, pontique ou leucophée, en provenance des dortoirs du lac du der, des zones humides avoisinantes du Der et / ou proches de la zone d'étude. De même le comportement des laridés sur la zone d'étude a été affiné, sur la ZIP et sur l'écopôle de la Côte Plate. La Zone d'Implantation Potentielle est concernée par la migration des rapaces, et par notamment le Milan noir.

A nouveau le centre de stockage des déchets est une halte migratoire importante pour les rapaces (notamment le Milan noir et dans une moindre mesure par le Milan royal), exploitant la manne de nourriture offerte par le stockage des déchets. Des dortoirs de Milans noirs sont également notés sur l'écopôle. De plus, la nidification probable d'un couple de Milans noirs en lisière du boisement du lieu-dit « la Grande Borde » a été détectée. La zone d'étude est concernée par des Grues cendrées en migration active et au gagnage.

Très peu de passereaux ont été observés en migration active sur la zone d'étude. Les passereaux forestiers ont été principalement contactés dans les boisements, les bosquets et les haies dispersés. Le milieu étant principalement ouvert et cultivé, on a pu observer essentiellement des passereaux telles que l'Alouette des champs, le Bruant proyer, la Bergeronnette grise, le Pinson des arbres et la Linotte mélodieuse, en effectifs très faibles.

Les observations des autres espèces concernent le Pigeon ramier, la Corneille noire et le Corbeau freux (principalement sur l'écopôle de la Côte plate et à proximité immédiate), et l'Etourneau sansonnet, espèces fréquentant les milieux ouverts de grande culture, ainsi que les boisements, bosquets et haies. Sans surprise, les boisements, haies et bosquets concentrent les observations de Buse variable et de Faucon crécerelle, dont le comportement laisse à penser qu'il s'agit d'oiseaux locaux.

##### 1.3.1.3 Résultat global de la migration prénuptiale 2022

Lors des 6 suivis réalisés, 27 093 oiseaux ont été comptabilisés dont 9 364 en migration active.

L'Etourneau sansonnet est l'espèce la plus représentée avec 11 819 oiseaux comptabilisés et 44% du total, une journée de migration remarquable pour cette espèce a eu lieu le 23/02/2022 avec plus de 10 000 oiseaux observés ce jour-là.

La mouette rieuse est la deuxième espèce la plus contactée avec 8 263 individus comptabilisés lors des suivis (30% du total observé). Les effectifs de Mouettes rieuses sont maximums en février et mars (moyenne de 1 887 oiseaux sur la zone d'étude lors des quatre premiers passages et maximum de 2 431 noté le 22/03/2022), les effectifs baissent entre 300 et 400 oiseaux en avril.

La Grue cendrée a été moins observée en 2022 (194 oiseaux contre 1 252 en 2019).

Le Milan noir est le rapace le plus représenté avec 121 oiseaux dont 78 en migration active.

Globalement, les suivis réalisés en 2022 confirment les principaux enjeux relevés en printemps 2019 pour le Milan noir et les laridés.

En noir les espèces avec au moins un individu vu en migration, en bleu les locales ou en stationnement	09-fév	23-fév	09-mar	22-mar	12-avr	19-avr	Total	Migration active	Stationnement, halte ou local	En noir les espèces avec au moins un individu vu en migration, en bleu les locales ou en stationnement	09-fév	23-fév	09-mar	22-mar	12-avr	19-avr	Total	Migration active	Stationnement, halte ou local
Accenteur mouchet	1		1	4	1	3	10		10	Mésange à longue queue	2		2				4		4
Alouette des champs	34	176	70	157	99	50	586		586	Mésange bleue	3	2	1	3	8	3	20		20
Alouette lulu		2					2	2		Mésange charbonnière	3	3	2	6	4	4	22		22
Balbusard pêcheur					2	1	3	3		Mésange noire				2			2		2
Bergeronnette grise		1	10	10	8	7	36		36	Milan noir			2	32	30	57	121	78	43
Bergeronnette printanière				1	6	12	19		19	Milan royal	1		1	3	1	1	7	3	4
Bruant des roseaux		1					1		1	Moineau domestique	4	15	8	14	6	15	62		62
Bruant jaune	1						1		1	Mouette mélanocéphale			3	9	7	9	28		28
Bruant proyer	12	16	20	60	28	10	146	6	140	Mouette rieuse	1816	1555	1746	2431	315	400	8263	50	8213
Bruant zizi				1			1	1		Perdrix grise	4	11	4	9		2	30		30
Busard des roseaux					9	1	10	10		Pic épeiche	1	1		1	2	1	6		6
Busard Saint-Martin	3	1	2	1	2	2	11	3	8	Pie bavarde	2	2			2		6		6
Buse variable	5	17	22	21	12	9	86	22	64	Pigeon biset domestique		3		9	4		16		16
Chardonneret élégant	5		5	4	1	2	17		17	Pigeon colombin		14		4			18	7	11
Cigogne blanche			4		4		8	8		Pigeon ramier	237	1079	1037	136	15	32	2536	80	2456
Cigogne noire				3			3	3		Pinson des arbres	22	54	111	247	18	10	462	29	433
Corbeau freux	109	17	17	73	40	34	290		290	Pinson du Nord		3	6	32			41	15	26
Corneille noire	56	53	17	52	35	16	229		229	Pipit des arbres					1	12	13	12	1
Épervier d'Europe			1	2		2	5	1	4	Pipit farlouse	31	10	2	4	30	5	82	28	54
Étourneau sansonnet	79	10061	1175	302	150	52	11819	8843	2976	Pluvier doré	24	64					88	24	64
Faisan de Colchide		2	1	5	1	1	10		10	Pouillot fitis					2	4	6		6
Faucon crécerelle	3	7	8	10	5	5	38		38	Pouillot véloce				3	4	3	10		10
Faucon émerillon					1		1	1		Roitelet à triple bandeau	2			2	1	1	6		6
Fauvette à tête noire				1	7	7	15		15	Rossignol philomèle					2		2		2
Fauvette grisette						2	2		2	Rougegorge familier	2	4	2	14	6	4	32		32
Geai des chênes					12	24	36	34	2	Rougequeue à front blanc						1	1		1
Goéland brun	1	1		18			20	15	5	Serin cini					1	1	2		2
Goéland leucopnée	19	43	12	7	2	3	86		86	Tarier des prés						1	1		1
Goéland pontique	3	2					5		5	Tarier pâtre				6	2	6	14		14
Grand Cormoran	1						1		1	Tarin des aulnes	2	3			14		19	14	5
Grimpereau des jardins	1	1		2	1	1	6		6	Torcol fourmilier						1	1		1
Grive draine	1						1		1	Tourterelle turque		1	1	2	1	2	7		7
Grive litorne				8			8		8	Traquet motteux						6	6		6
Grive musicienne			1	2	1		4		4	Troglodyte mignon	2		1	6	5	2	16		16
Grosbec casse-noyaux					1		1		1	Vanneau huppé	1	851	375				1227		1227
Grue cendrée	194						194	64	130	Verdier d'Europe	1				2	1	4		4
Hirondelle rustique						17	17		17	<b>Total</b>	<b>2698</b>	<b>14125</b>	<b>4703</b>	<b>3770</b>	<b>930</b>	<b>866</b>	<b>27093</b>	<b>9364</b>	<b>17729</b>
Linotte mélodieuse	7	45	30	34	12	15	143	8	135										
Merle à plastron					1		1		1										
Merle noir	3	4	3	17	7	6	40		40										

Tableau 13 : Espèces et effectifs observés lors de la migration pré-nuptiale de 2022

### 1.3.1.4 Les passereaux et autres espèces

#### 1.3.1.4.1 Les passereaux et autres espèces en 2019

29 espèces de passereaux et autres espèces ont été observées au cours des 8 passages en suivi de la migration prénuptiale des passereaux sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère. La migration active des passereaux et des autres espèces concerne des effectifs très faibles et concerne principalement 5 espèces : le Pinson des arbres (80 individus), l'Alouette des champs (30 oiseaux), le Pipit farlouse (5 individus), la Bergeronnette grise (5 oiseaux) et le Bruant proyer (2 individus). Aucun flux migratoire des passereaux en période de migration prénuptiale 2019 n'a été détecté sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère. L'activité locale des passereaux et des autres espèces se différencie de la migration active par leur comportement laissant à penser qu'il s'agit d'oiseaux locaux. Dans ce contexte de milieux ouverts nous retrouvons l'Étourneau sansonnet, l'Alouette des champs, la Linotte mélodieuse, le Bruant proyer, la Bergeronnette grise et printanière, la Perdrix grise et le Faisan de Colchide, la Corneille noire et le Corbeau freux. Les quelques boisements, bosquets et haies dispersés sur la zone d'étude concentrent le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, le Merle noir, le Geai des chênes, la Pie bavarde et la Fauvette à tête noire et d'autres passereaux inféodés à ces milieux.

Les exploitations agricoles concentrent également des passereaux locaux comme les Corneilles noires, les Pigeons ramiers, les Tourterelles turques et les Pie bavardes. L'écopôle de la Côte Plate est attrayante pour les corvidés (Corneille noire et Corbeau freux) en dortoir, zone de nourrissage et site de repos. Les parcelles agricoles environnantes de l'écopôle sont également exploitées par les corvidés (et par les Pigeons ramiers) pour s'y nourrir. La majorité des déplacements des corvidés entre l'écopôle et les parcelles agricoles environnantes ne sont pas présentés sur les cartes ; il s'agit de déplacements locaux, souvent par couples pour les Corneilles noires, de manière diffuse, volant bas et très localisés dans le temps.

La zone d'implantation potentielle est concernée par la présence de quelques Alouettes des champs (mâles chanteurs), de quelques Bergeronnettes printanières et grises notamment ; et par quelques déplacements de Corneilles noires venant s'y nourrir, de manière très diffuse, volant bas, ou y transitent rapidement.

La carte suivante présente les déplacements et stationnements de passereaux en période de migration prénuptiale sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère en 2019.

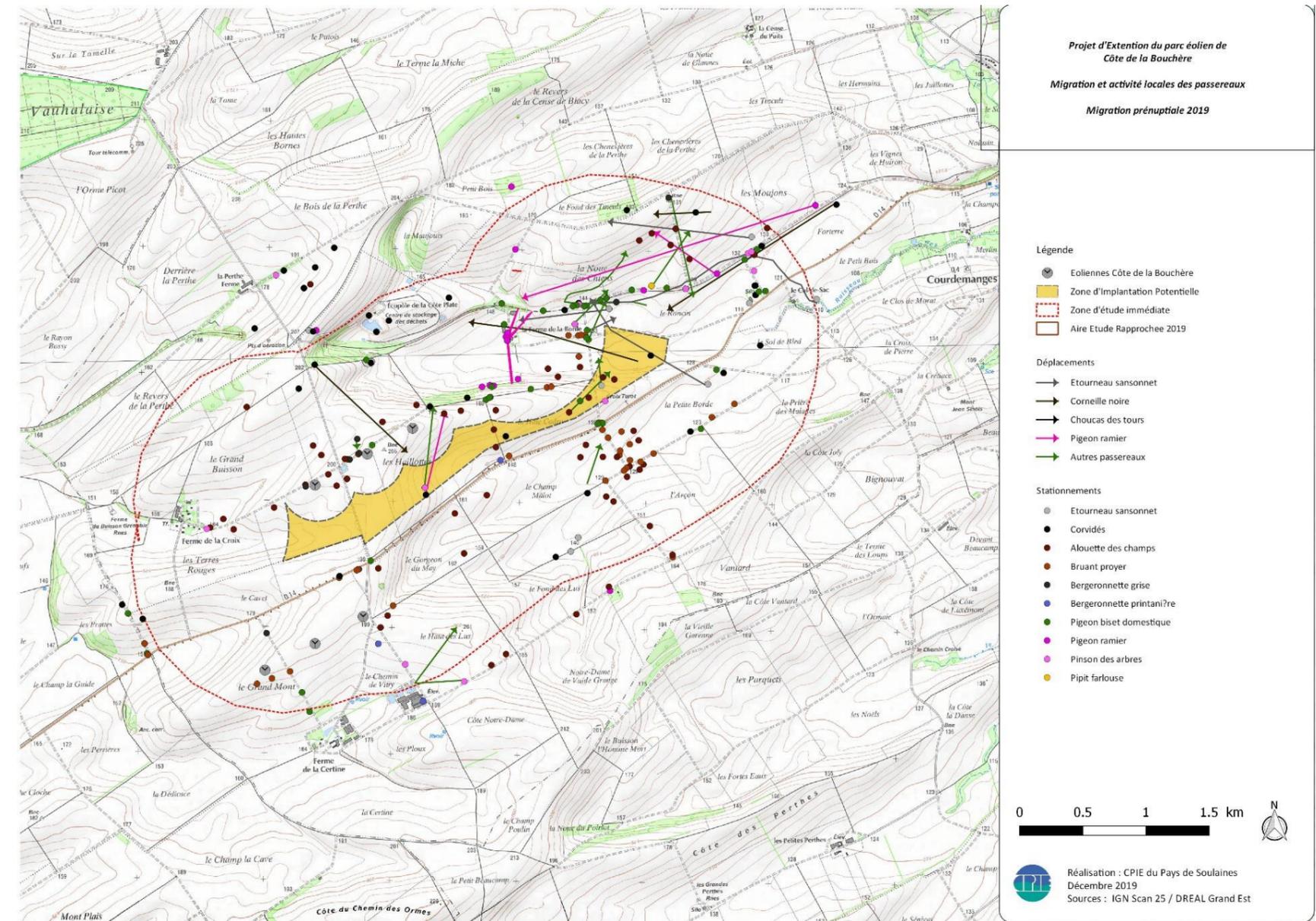


Figure 8 : Stationnements et déplacements locaux des passereaux en période de migration prénuptiale 2019

### 1.3.1.4.2 Les passereaux et autres espèces en 2022

56 espèces de passereaux et autres espèces d'oiseaux (columbidés, corvidés, etc.) ont été contactées au printemps 2022 soit près de deux fois plus d'espèces qu'en 2019 pour ce groupe. La comparaison entre les deux années est toutefois délicate vu que le protocole appliqué n'a pas été le même, la pression d'observation étant presque deux fois plus élevée lors des sorties réalisées en 2022.

Le protocole appliqué en 2022 a notamment permis de mieux détecter les dortoirs et les espèces en halte migratoire. Beaucoup d'espèces supplémentaires détectées sont des oiseaux en halte migratoire qui ne nichent pas sur la zone d'étude (Pouillot fitis, Tarier des près, Mésange noire, Torcol fourmilier etc.).

Quelques dortoirs de Corbeaux freux sont notés près de l'écopôle regroupant une vingtaine d'oiseaux. Des dortoirs de Pigeons ramiers ont également été notés dont un conséquent de plus de 1 000 oiseaux au nord-est de l'éolienne E3.

La plupart des passereaux migrent de façon diffuse sur la zone d'étude et les effectifs sont faibles ; exception faite de l'Etourneau sansonnet, espèce pour laquelle une journée remarquable de migration a été notée le 23/02 avec plus de 10 000 migrants, la plupart des vols regroupant le plus d'individus ont été notés au nord de la zone d'étude, à l'est de l'écopôle.

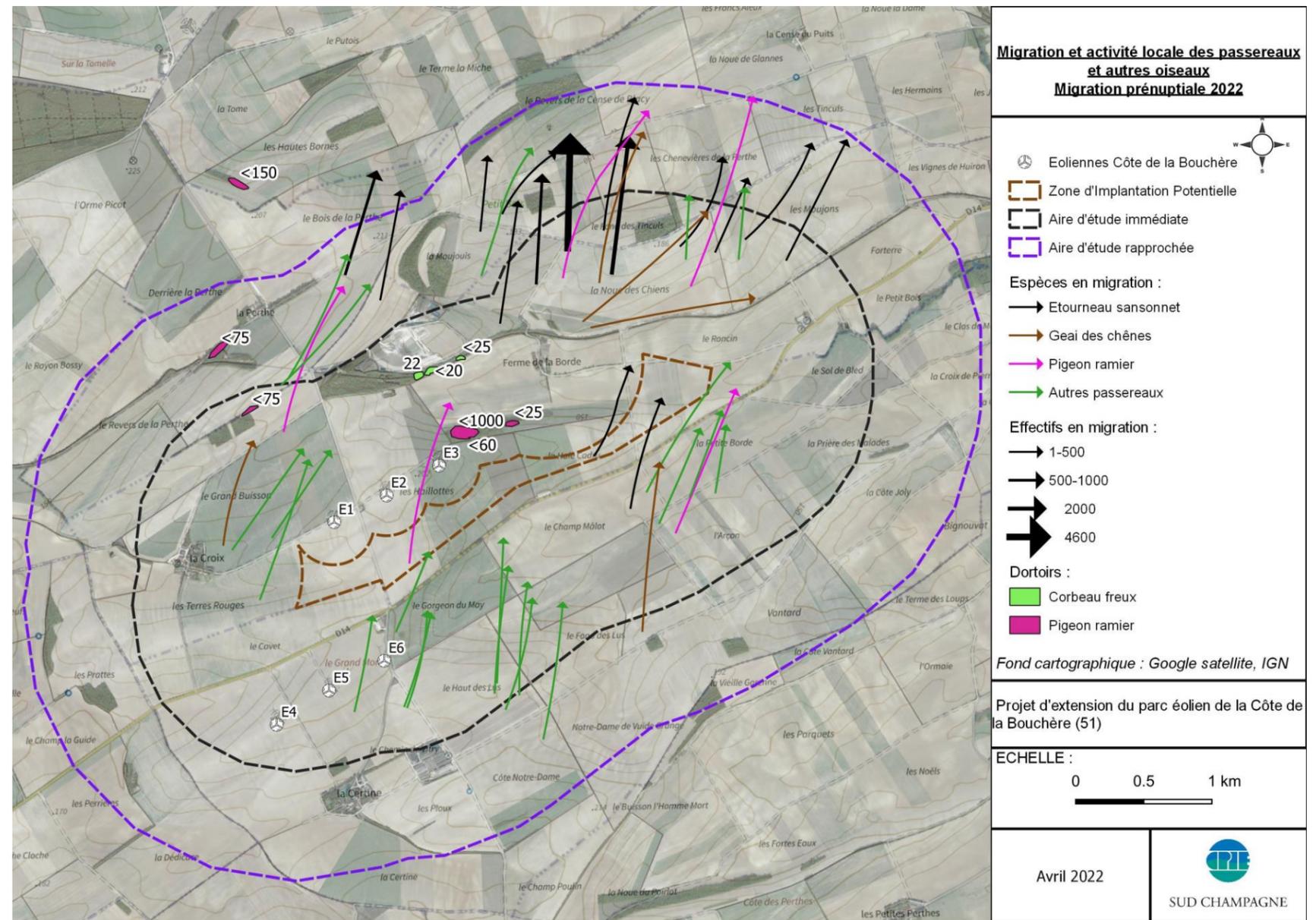


Figure 9 : Stationnements et déplacements locaux des passereaux en période de migration prénuptiale 2022

### 1.3.1.5 Les rapaces en migration prénuptiale

#### 1.3.1.5.1 Rappel de la migration prénuptiale des rapaces de 2014 à 2016

La plupart des observations des rapaces en période de migration prénuptiale, de 2014 à 2016 concernaient des individus en stationnement migratoire, ou bien des individus en stationnement. Le milieu étant principalement ouvert et cultivé avec quelques haies et boisements dispersés, les espèces essentiellement observées furent : la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Milan noir ainsi que le Busard Saint-Martin. Cette dernière espèce est régulièrement observée sur le parc, se déplaçant sur le site et volant en-dessous de la hauteur des pâles, sans réaction d'effarouchement ou de fuite envers les éoliennes

Des données de seconde main nous furent communiquées en 2016 avec l'observation d'un Busard pâle au début de mars 2016 sur le site de « la Maujouis ». Cette espèce est observable lors de ses migration pré- et postnuptiales, les voies de migration habituelles étant pour ce rapace plus orientales. Le Busard pâle est observé principalement en Champagne crayeuse avec 65 % des observations effectuées (source Les oiseaux de Champagne Ardenne, nidification, migration, hivernage – LPO Champagne-Ardenne Octobre 2016).

Aucun axe principal n'avait pu être identifié pour les rapaces. Ces derniers suivaient un axe de migration en règle générale Nord-est /Sud-ouest. La sensibilité des rapaces vis-à-vis des collisions avec les pales d'éoliennes restait toutefois présente compte tenu du contexte migratoire diffus.

#### 1.3.1.5.2 Résultats de la migration prénuptiale des rapaces en 2019

8 espèces de rapaces ont été détectées : le Milan noir (57 contacts), la Buse variable (21 contacts), le Milan royal, (12 contacts) le Faucon crécerelle (20 contacts), le Faucon hobereau (2 individus), l'Épervier d'Europe, (1 individu) la Bondrée apivore (1 individu) et le Busard Saint-Martin (10 contacts).

La migration prénuptiale sur la zone d'étude du projet d'extension de la Côte de la Bouchère concerne des individus en dortoir, en halte migratoire et en migration active. Ces observations de 2019 confirment à nouveau les conclusions des suivis de 2014 à 2016. Ce constat est notamment valable pour le Milan noir, le Milan royal et le Faucon hobereau.

Le milieu étant principalement ouvert et cultivé avec quelques haies et boisements dispersés, la **Buse variable**, le **Faucon crécerelle** ainsi que le **Busard Saint-Martin**, sont les espèces les plus observées (en dehors du Milan noir et du Milan royal), et leur comportement laisse à penser à des oiseaux locaux.

L'axe migration sud-ouest / nord-est est respecté, à quelques exceptions pour quelques individus de Milans noirs. Le tableau ci-après reporte le nombre de contacts par espèces de rapaces observées et par date de suivis en migration prénuptiale

Espèces	22/02/2019	27/02/2019	05/03/2019	12/03/2019	20/03/2019	25/03/2019	03/04/2019	10/04/2019	Total général
Bondrée apivore						1			1
Busard Saint-Martin				1			2	7	10
Buse variable	2	3		1	3	5	2	5	21
Épervier d'Europe	1								1
Faucon crécerelle	2	1	1	4	6	2	2	2	20
Faucon hobereau						2			2
Milan noir				8	12	13	11	13	57
Milan royal	1	9					2		12
<b>Total général</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>19</b>	<b>27</b>	<b>124</b>

Tableau 14. Rapaces observés en période de migration prénuptiale 2019

#### 1.3.1.5.3 Résultats de la migration prénuptiale des rapaces en 2022

Espèces	09-févr	23-févr	09-mars	22-mars	12-avr	19-avr	Total
Balbuzard pêcheur					2	1	3
Busard des roseaux					9	1	10
Busard Saint-Martin	3	1	2	1	2	2	11
Buse variable	5	17	22	21	12	9	86
Épervier d'Europe			1	2		2	5
Faucon crécerelle	3	7	8	10	5	5	38
Faucon émerillon					1		1
Milan noir			2	32	30	57	121
Milan royal	1		1	3	1	1	7
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>25</b>	<b>36</b>	<b>69</b>	<b>62</b>	<b>78</b>	<b>282</b>

Tableau 15 : Rapaces observés en période de migration prénuptiale 2019

9 espèces de rapaces ont été contactées en 2022, soit une diversité similaire à 2019. La Bondrée apivore n'a pas été recontactée, ce qui est logique au vu des dates de passages (la bondrée est une espèce qui migre très tardivement). Le faucon hobereau n'a pas été recontacté. En revanche le Balbuzard pêcheur, le Busard des roseaux et le faucon émerillon ont été observés en 2022 mais pas en 2019.

Le nombre total de rapaces est plus de deux fois plus élevé en 2022 qu'en 2019, une partie de cette différence provient probablement de l'effort d'échantillonnage plus élevé en 2022. Toutefois, on remarque que les effectifs sont similaires ou de même ordre de grandeur pour le Busard Saint-Martin et le Milan royal. Au contraire, les contacts de Milans noirs, Buses variables et de Faucons crécerelles sont bien plus élevés en 2022.

Le Milan noir est l'espèce de rapace la plus contactée en effectif total et en migration. Viennent ensuite la Buse variable et le Faucon crécerelle, espèces pour lesquelles les contacts sont essentiellement locaux. A noter la journée du 12/04 lors de laquelle 9 Busards des roseaux ont été comptés en migration active. Quasiment tous les migrateurs empruntent une direction sud-ouest / nord-est classique. Les rapaces migrent sur l'ensemble de la zone d'étude, la partie ouest est tout de même plus empruntée (secteur des éoliennes actuelles de Côte de la Bouchère), cela est probablement dû à la présence de l'écopôle qui attire les oiseaux.

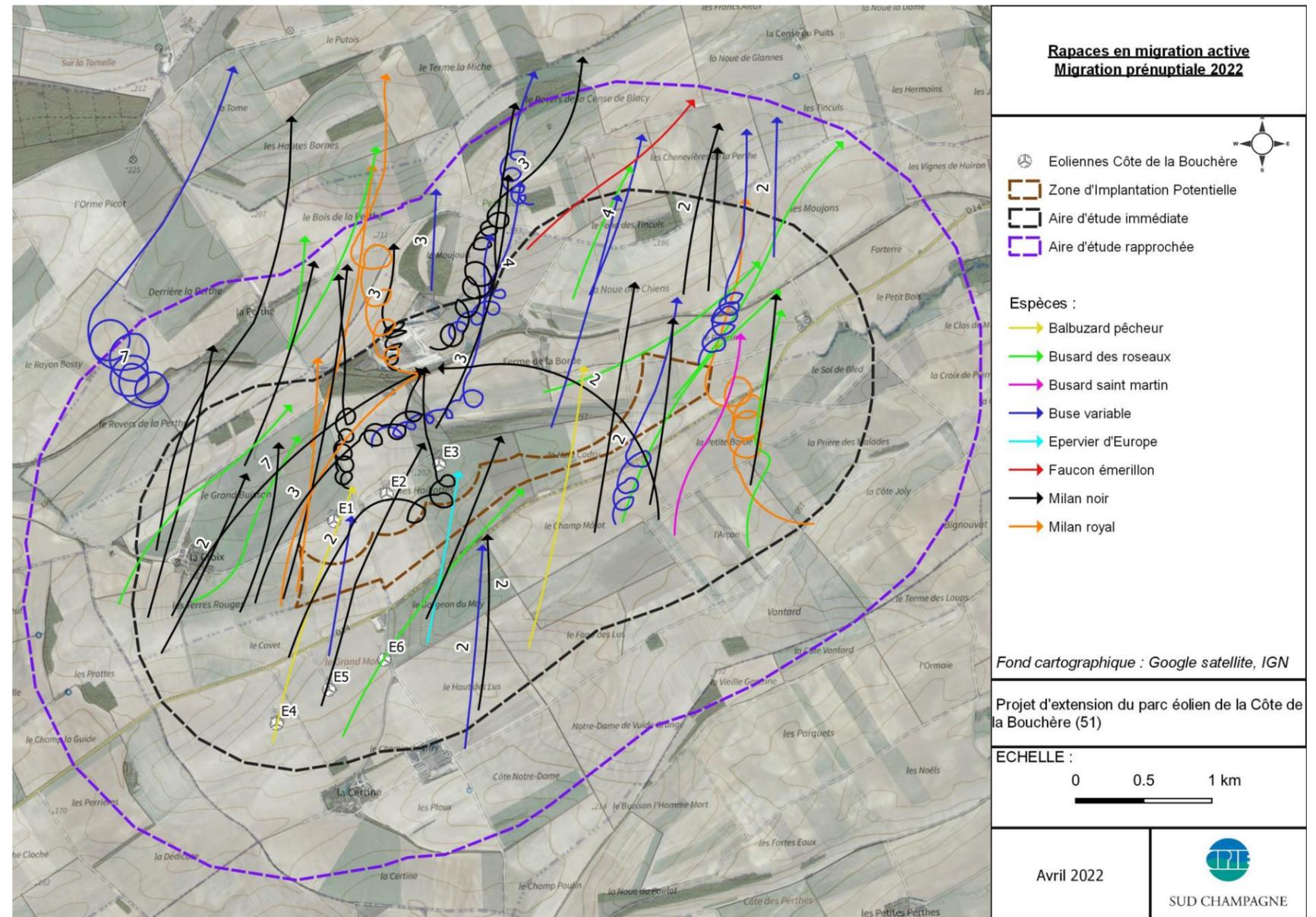


Figure 10 : Rapaces en migration en période de migration prénuptiale 2022

#### 1.3.1.5.4 **Le Milan noir en migration prénuptiale 2019**

La migration du **Milan noir** est détectée à partir du 12/03 avec un total de 8 individus dont 4 faisant une halte migratoire sur l'écopôle afin de s'y nourrir. Les autres suivis en période de migration prénuptiale sur la zone d'étude font état de 11 à 13 contacts de Milans noirs à chacun des passages.

L'écopôle de la Côte Plate, centre de stockage des déchets, est le site concentrant la majorité des Milans noirs en migration active. La présence régulière de 3 à 6 Milans noirs sur le site de l'écopôle est notée, passant des heures à tracer des cercles et des spirales, parfois jusqu'à de grandes hauteurs.

La présence de l'écopôle attire les Milans noirs en migration active ou en halte migratoire présents sur la zone d'étude. Ainsi, par exemple le 25/03 deux Milans noirs en migration active détectés au lieu-dit « le Bois de la Perthe », volant très haut (au-dessus de la hauteur des pales), se dirigent vers l'écopôle en perdant rapidement de la hauteur pour cercler au-dessus des déchets afin de s'y nourrir. Le même jour en sortie de dortoir, deux Milans noirs détectés au lieu-dit « les Haillottes » poursuivent leur migration et font un net crochet pour se rendre à l'écopôle à hauteur de « la Haie Cadru ». La sociabilité du Milan noir associée à l'attrait de l'écopôle pour l'espèce est confirmée.

La présence des Milans noirs, en vol, sur le centre de stockage des déchets ménagers ne se focalise pas uniquement sur l'écopôle, et en migration active ; leurs pérégrinations les mènent plus largement aux alentours, passant de l'écopôle au boisement de la Borde et plus loin encore, à des hauteurs allant de très au-dessus des pales des éoliennes existantes, à la hauteur des boisements présents à proximité de la ligne d'éoliennes nord du parc éolien en fonction.

La présence des dortoirs sur l'écopôle est localisée aux boisements présents. Dès la reprise d'activité professionnelle du site les Milans noirs entament une recherche active de nourriture sur place (le Milan noir est un excellent charognard), pour ensuite poursuivre son activité de vol à voile.

La zone d'implantation potentielle, comme la zone d'étude, est concernée par la présence de Milans noirs en migration active, en halte migratoire et en dortoir. Cependant il s'agit d'individus isolés ou par deux. Les Milans noirs ainsi détectés passent entre les deux lignes d'éoliennes du parc éolien existant, à des hauteurs sous les pales ou à hauteur de nacelle pour certains. Les haltes ou dortoirs de Milans noirs sur des parcelles de sol nu sont repérées.

La zone d'étude présente un relief marqué, avec des dénivelés importants dans sa partie nord notamment. Les boisements de l'écopôle et de « la Grande Borde » se trouvent sur les hauteurs au niveau 200, les parcelles agricoles et le Silo de Huiron à l'est de cette zone sont situées au niveau 150 à 125 (Silo de Huiron). Cette configuration de terrain orientée nord-ouest / nord-est (dans l'axe de migration) offre une configuration de terrain en forme de couloir de déplacements, d'une zone fortement boisée dans un contexte de milieux ouverts vers des parcelles agricoles totalement ouvertes, exploitée par les Milans noirs pour la poursuite de leur migration active (tout comme les Milans royaux et les laridés).

Deux comportements de vol des Milans noirs sont régulièrement observés :

- Soit en vol à des hauteurs allant du niveau des boisements de « la Grande Borde » et de l'écopôle (niveau 200) au haut du Silo de Huiron
- Soit partant du niveau des boisements de la Borde et de l'écopôle (niveau 200) ou à des hauteurs supérieures, pour plonger sur la ferme de la Borde et suivre la haie (ZNIEFF) et reprendre de l'altitude grâce aux thermiques produits par les parcelles agricoles du lieu-dit « le Roncin ».

Les mouvements migratoires des Milans noirs, ou flux migratoire, depuis l'écopôle, se concentrent également sur le relief des lieux-dits « la Maujouis », « la Noue des chiens ». Les Milans noirs plongeant régulièrement sur les parcelles

agricoles (voire font une halte migratoire) avant de prolonger leur migration active en franchissant le relief à hauteur du « Fonds des Tilleuls » par exemple. Ce flux migratoire localisé sur l'écopôle de « la Côte Plate » concentre 35 Milans noirs en migration active ou en halte migratoire, ou en dortoir / reposoir.

Plusieurs flux migratoires sont détectés sur la zone d'étude, un flux migratoire concerne la zone d'implantation potentielle avec 15 individus en migration active, quelques fois en halte migratoire avant leur migration ou se nourrissant sur les parcelles agricoles de la ZIP.

**Le 03/04 Un Milan noir transporte des branches pris dans le boisement de « la Côte Plate », et les installe sur son aire dans le boisement de « la Grande Borde » (code atlas 10 : transport de matériel ou construction d'un nid – nidification probable).** Le second individu se trouve à proximité immédiate. La femelle est notée couchée sur l'aire le 03/04, de nombreux cris sont émis par les deux individus près de l'aire. Le 10/04 le couple probable est vu à proximité de l'aire, ils crient énormément, se chamaillent, et partent ensuite ensemble. Des parades sont observées et ils seront revus en fin de matinée proches de l'aire, un seul des deux individus est cependant posé sur un arbre à proximité immédiate, nous supposons que la femelle est posée sur l'aire.

Le 13/04 l'un des deux Milans noirs probablement nicheurs (certainement le mâle) est noté venant se poser sur la plateforme de l'éolienne E03 du parc éolien de la Côte de la Bouchère pour capturer une proie, après avoir cerclé longtemps au-dessus du boisement. Il repart aussitôt dans le boisement.

Pour plus de clarté la **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** suivante précise les déplacements migratoires et / ou dortoirs des Milans noirs sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère en période de migration prénuptiale.

La zone de sensibilité pour le Milan noir est représentée ci-après.

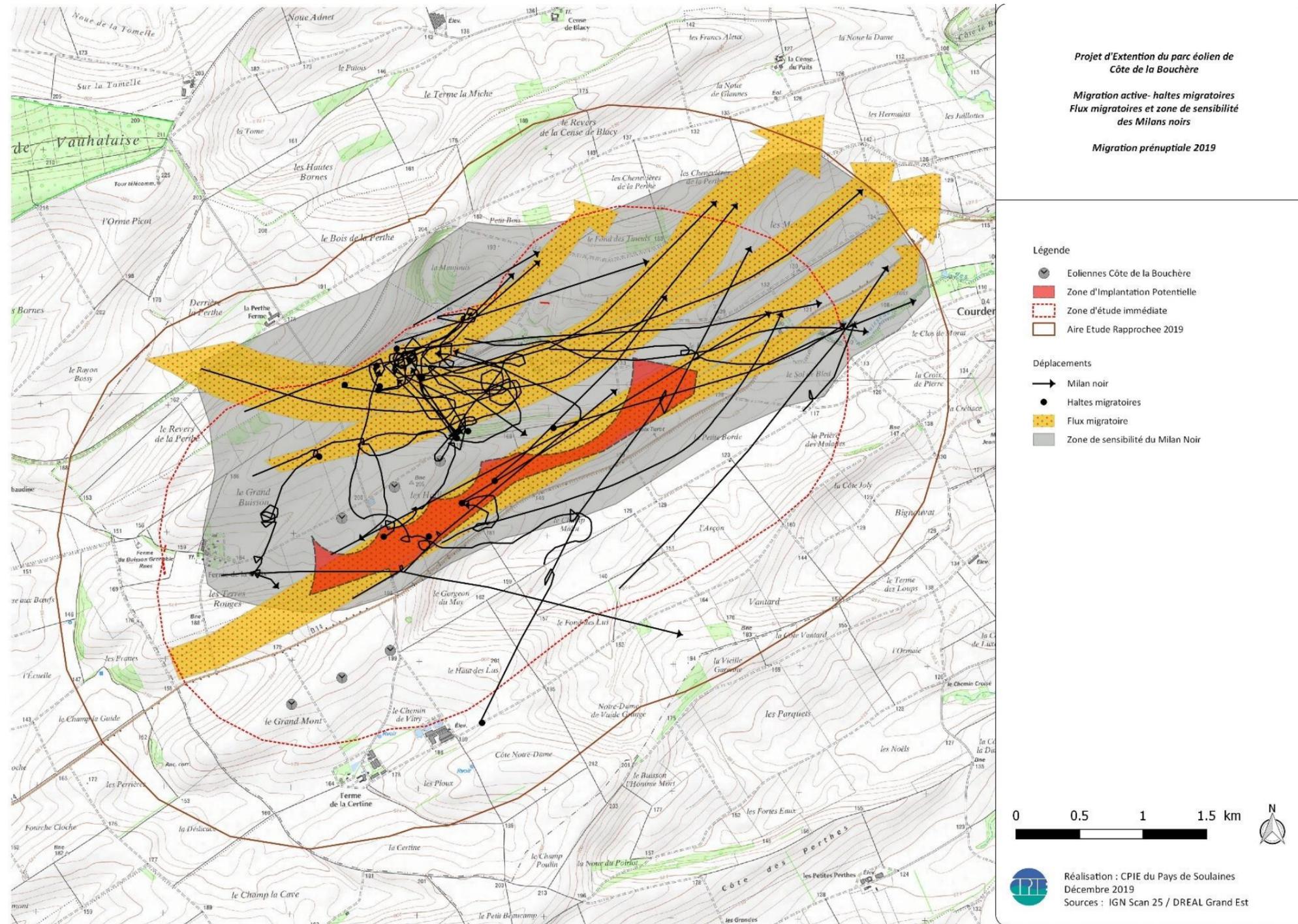


Figure 11 : Déplacements et stationnements et zone de sensibilité des Milans noirs en période de migration prénuptiale 2019

**1.3.1.5.5 Le Milan noir en migration prénuptiale 2022**

En 2022 la fréquentation du Milan noir fut plus marquée qu'en 2019 avec 121 oiseaux dont 78 en migration active.

Des dortoirs se forment dans les boisements à proximité de l'écopôle, deux dortoirs regroupent entre 45 et 50 Milans noirs.

La zone de sensibilité mise en évidence en 2019 est confirmée. On constate que le flux de migrateurs est plus intense à l'ouest. Les vols locaux sont répartis sur l'ensemble de la zone, le secteur de l'écopôle est logiquement le plus fréquenté.

La plupart des migrateurs migrent seuls ou en petits groupes de deux à trois oiseaux, un groupe de 7 oiseaux a été observé le 22/03. Certains vols locaux concernent des plus grands groupes jusqu'à 17 oiseaux.

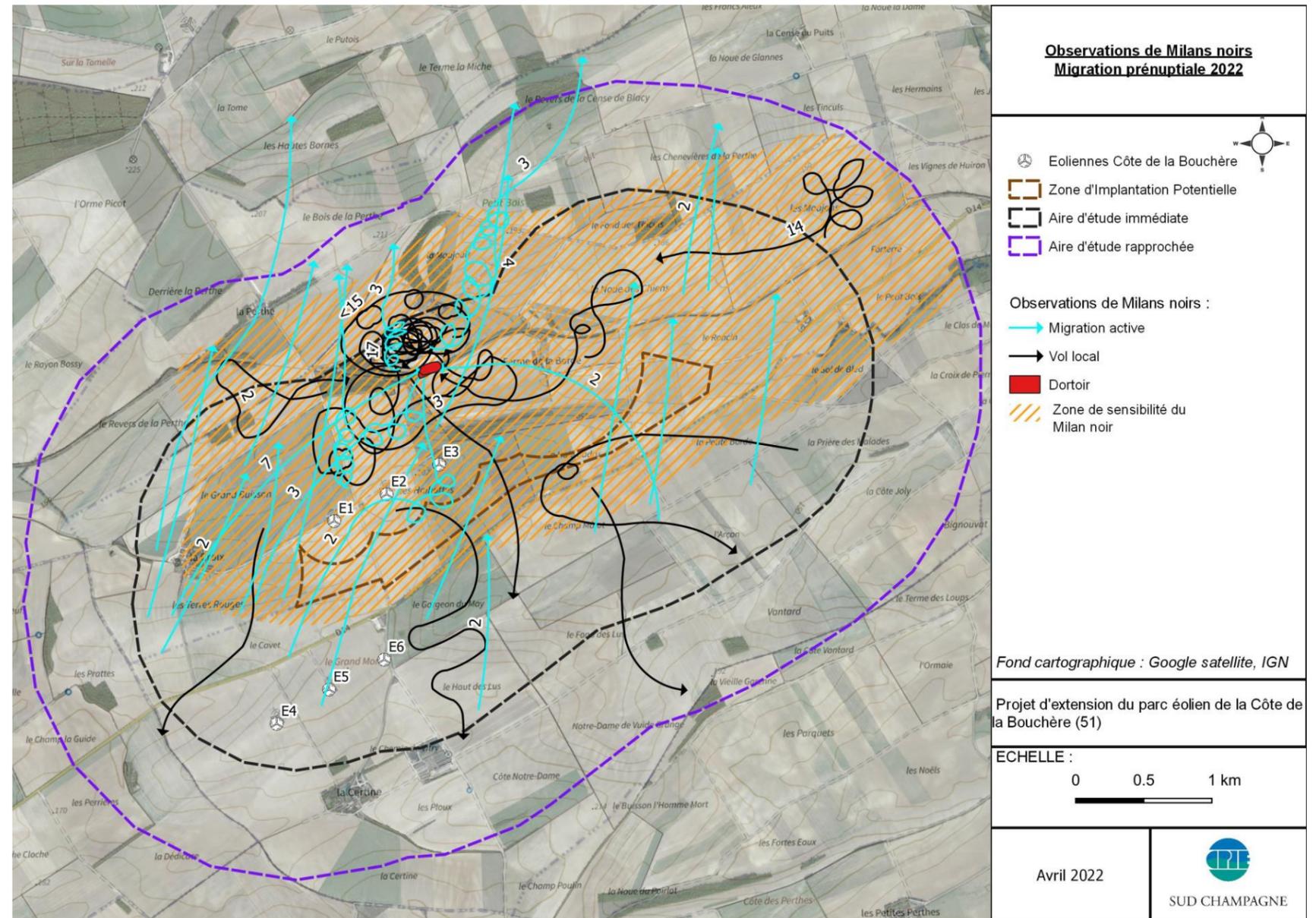


Figure 12 : Déplacements et stationnements et zone de sensibilité des Milans noirs en période de migration prénuptiale 2019

### 1.3.1.5.6 La migration prénuptiale des autres rapaces diurnes en 2019

La migration des **Buses variables** a été très limitée, avec uniquement une Buse variable en migration active le 12/03 au lieu-dit « le Fond des Lus » volant à hauteur de relief au passage du boisement de la Borde, suivant un axe nord / sud.

Le **Busard Saint-Martin** est contacté sur la zone d'étude à compter du 12/03 avec un mâle adulte chassant au ras du sol en vol rapide, très vite perdu de vue.

Deux **Faucons hobereau** sont également vus le 25/03, l'un des individus à « la Croix Turot », posé à 10h11 il décolle suite à un dérangement, puis pompe au-dessus du boisement de « la Grande Borde » et part en migration active à 10h24. Le second Faucon hobereau est observé plus d'une heure trente à proximité du même boisement avant de partir également en migration.

Une femelle adulte d'**Epervier d'Europe** le 22/02 au lieu-dit « la Maujouis », posée, sera la seule observation de l'espèce sur la zone d'étude.

### 1.3.1.5.7 La migration prénuptiale des autres rapaces diurnes en 2022

La migration des **Buses variables** est plus marquée qu'en 2019 avec 22 oiseaux notés en migration active, les contacts sont répartis sur l'ensemble de la zone d'étude.

Le 10 **Busards des roseaux** ont également migré sur l'ensemble de la zone, aucune zone de passage préférentiel ne se démarque.

Le Busard Saint-Martin et le Faucon émerillon en migration ont été contactés à l'est du périmètre d'étude.

L'Epervier d'Europe et les Balbuzards migrateurs ont survolé la zone d'implantation immédiate.

### 1.3.1.5.8 Le Milan royal en période de migration prénuptiale 2019

La migration des **Milans royaux** s'est surtout concentrée le 27/02 avec 9 individus en sortie de dortoir pour poursuivre leur migration active, sur la zone d'étude. Trois Milans royaux quittent leur dortoir dans les boisements à l'ouest de l'écopôle (au lieu-dit « la Côte Plate ») à 12h02, puis 5 Milans royaux en dortoir dans les boisements du « Bas de la Perthe » à 11h50. Un Milan royal quitte son dortoir au lieu-dit « Côte Notre-Dame » et prend de l'altitude au fur et à mesure de sa progression, en s'appuyant sur les éléments du paysage (boisements). La ZIP est concernée par la migration active du Milan royal dans sa partie ouest la plus éloignée. Le 03/04 un dortoir, sur un arbre isolé, au lieu-dit « la Côte Plate », de deux Milans royaux juvéniles est détectée. L'un d'eux part en migration active à 6h45, épousant le relief au plus près du sol. Le second reste se nourrir sur l'écopôle où il sera harcelé à longueur de temps par des corvidés.

La carte suivante synthétise les stationnements et les déplacements des Milans royaux en période de migration prénuptiale 2019 ; hors Milans noirs et activité locale 2019 ; sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère en 2019.

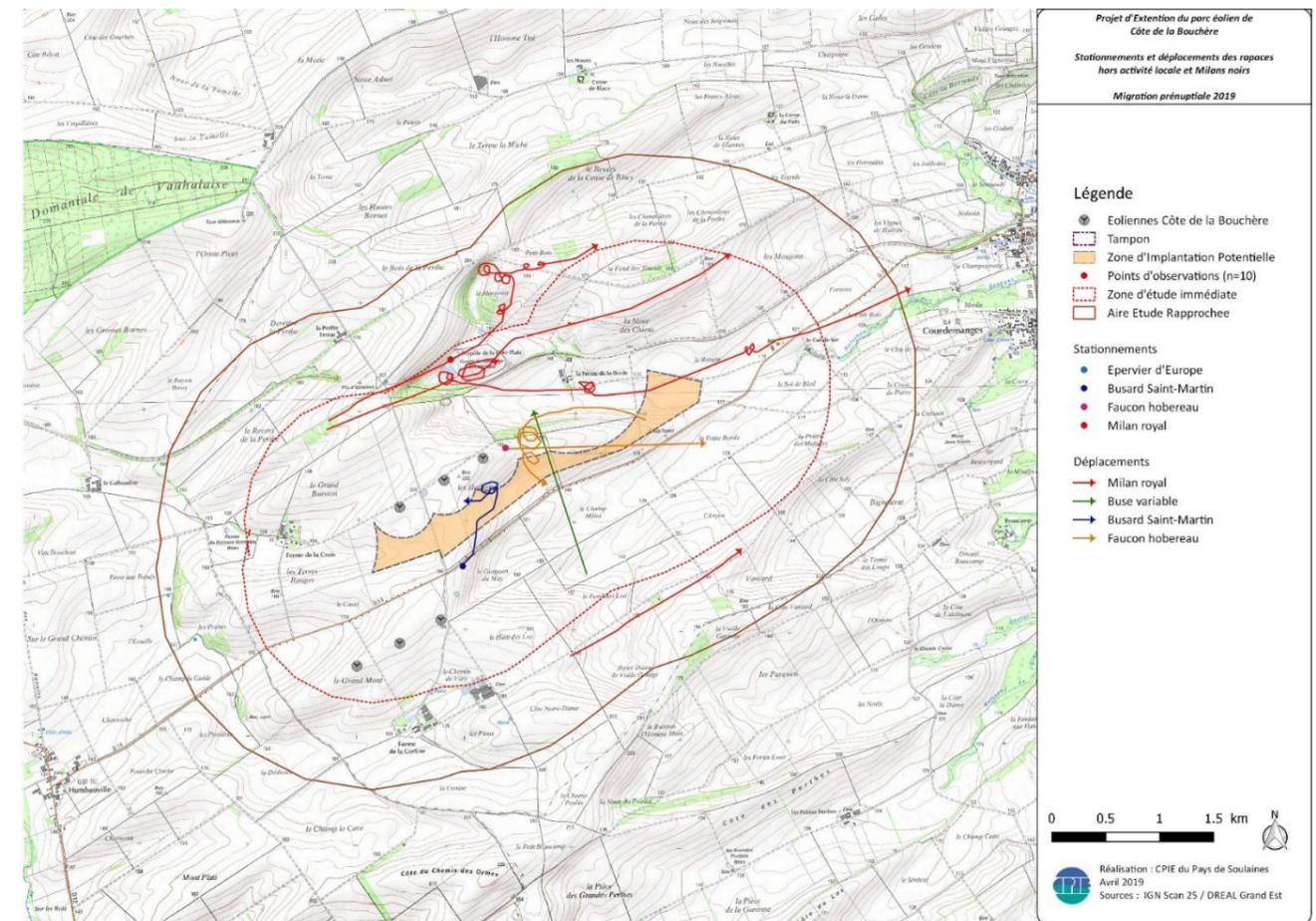


Figure 13 : Déplacements et stationnements des rapaces en période de migration prénuptiale 2019 hors Milans noirs et activité locale 2019

### 1.3.1.5.9 Le Milan royal en période de migration prénuptiale 2022

Comme en 2019, des dortoirs de Milans royaux ont été observés proche de l'écopôle, il s'agit d'oiseaux isolés se mélangeant aux Milans noirs.

3 Milans royaux migrateurs ont été observés, l'un est passé en bordure ouest de la ZIP, les deux autres en bordure est de la ZIP. Les 4 contacts locaux sont situés à proximité de l'écopôle.

Avec 7 Milans royaux comptabilisés lors des six sorties, l'enjeu vis-à-vis de cette espèce en migration prénuptiale reste faible.

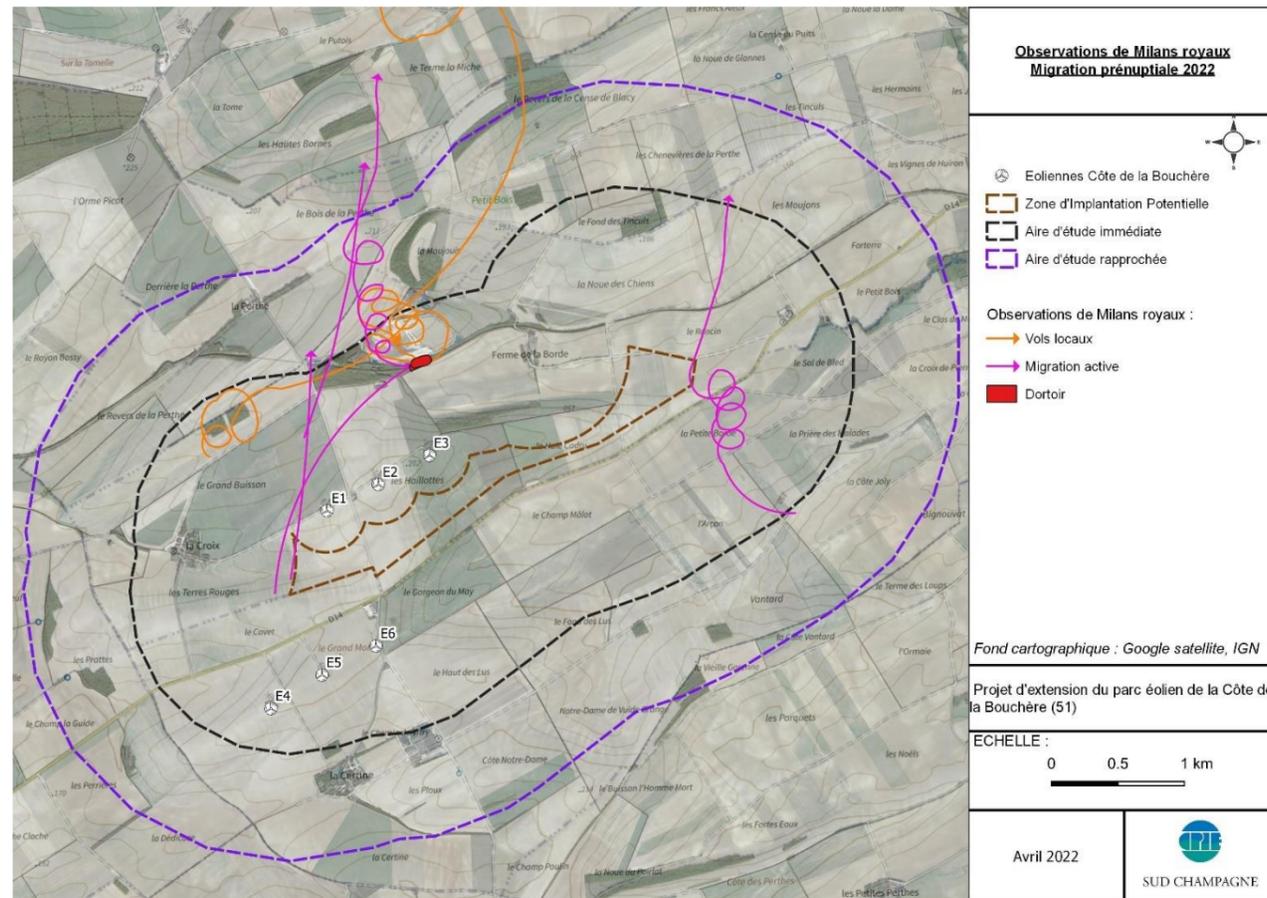


Figure 14 : Déplacements et stationnements des Milans royaux en période de migration prénuptiale 2019

vite rejoint par une femelle adulte. Les deux se posent quelques minutes plus tard et seront revus en chasse sur la zone d'étude.

La carte suivante présente l'activité dite locale des rapaces (déplacements et stationnements) en période de migration prénuptiale sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère.

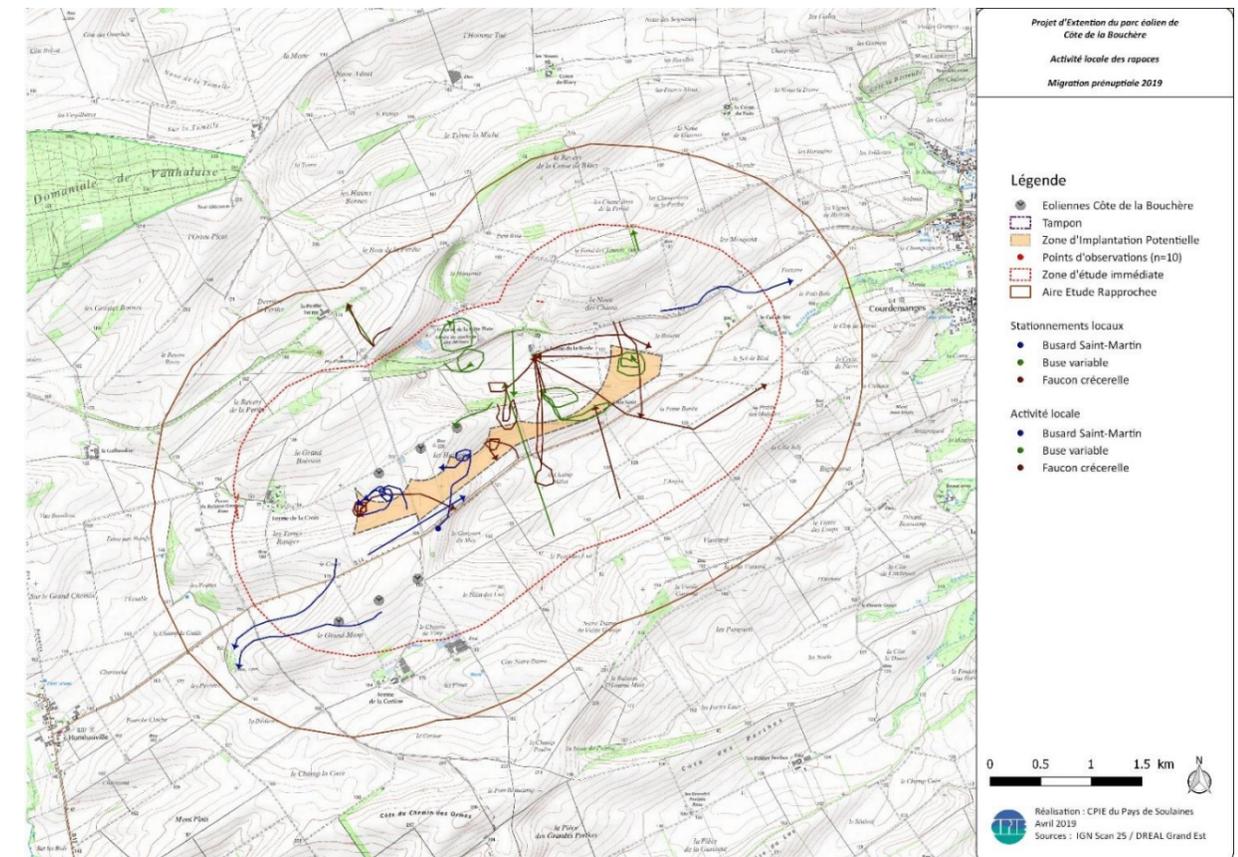


Figure 15 : Activité locale des rapaces (hors Milans noirs et royaux) en période de migration prénuptiale 2019

### 1.3.1.5.10 Activité locale des rapaces (hors milans) en 2019

La majorité des **Buses variables** observées ont un comportement qui laisse à penser à des oiseaux locaux. 21 contacts ont été établis avec cette espèce sur la zone d'étude, principalement au niveau des boisements et des haies avec la présence de 3 à 5 individus sur le site d'étude.

Le **Faucon crécerelle** est contacté régulièrement sur la zone d'étude, principalement en chasse et en dortoir au lever du jour. 20 contacts ont été établis avec cette espèce au cours des 8 passages. Leur comportement démontre qu'il s'agit d'oiseaux locaux.

Une femelle de Busard Saint-Martin est détectée le 03/04 posée dans du blé, avec un mâle adulte qui la rejoint, au lieu-dit « les Longues Raies ». Les contacts de Busard Saint-Martin sur la zone d'étude deviennent plus fréquents. Un couple potentiel est repéré le 10/05 avec des parades d'un mâle adulte aux « Longues raies », très

### 1.3.1.5.11 Activité locale des rapaces (hors milans) en 2022

L'activité locale des rapaces fut plus marquée en 2022 qu'en 2019.

L'espèce la plus présente est la Buse variable (64 contacts locaux), suivie du Faucon crécerelle (28 contacts).

Globalement, les contacts de buses sont répartis sur l'ensemble de la zone d'étude. Au contraire, les faucons crécerelles sont répartis sur des secteurs précis, qui correspondent pour certains à de probables sites de nidification (ferme de la borde et lieu-dit « la croix »).

Le Busard Saint-Martin exploite l'ensemble de la zone. L'Épervier d'Europe est une espèce typique des zones semi-boisées qu'on retrouve localement à proximité des boisements.

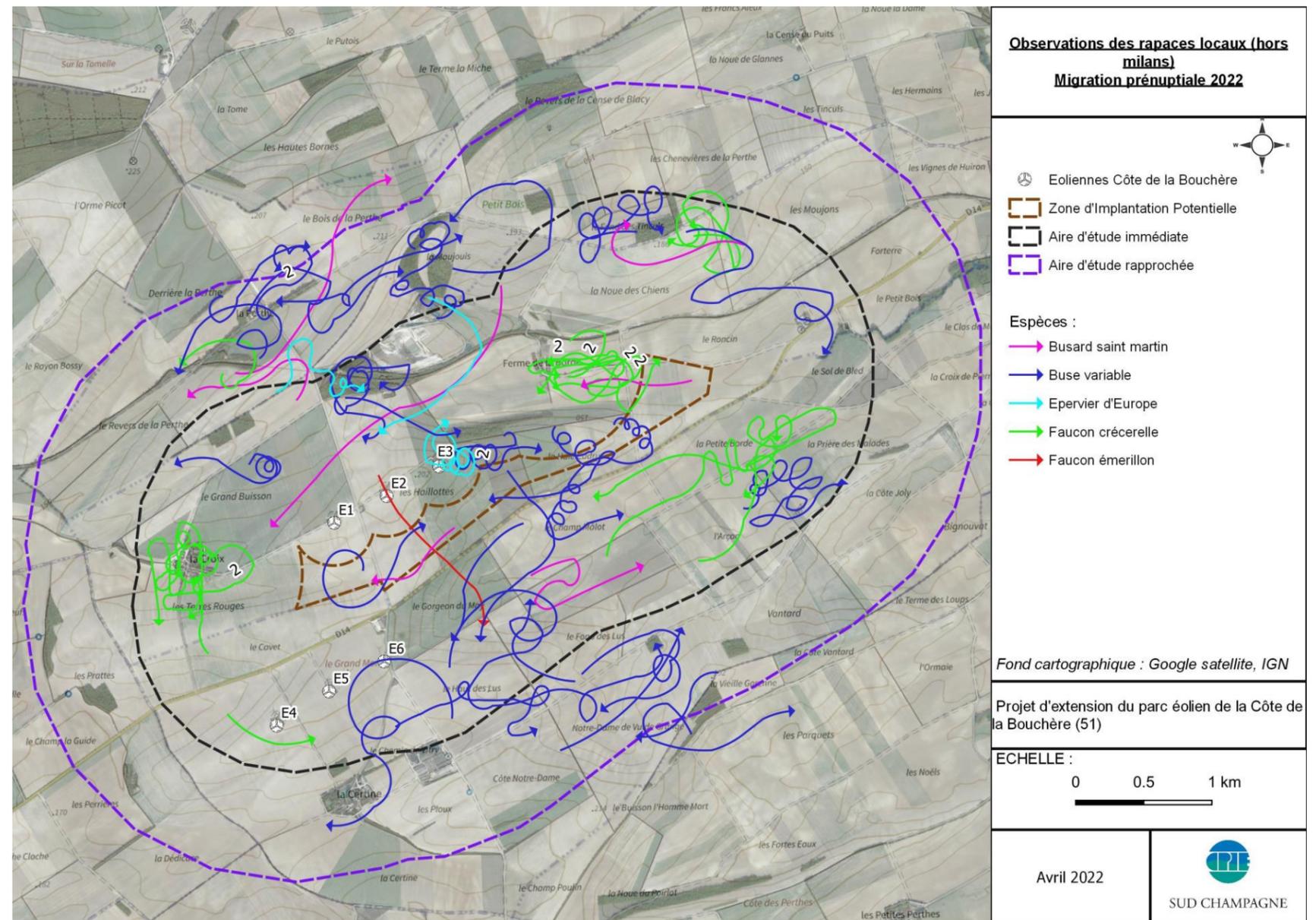


Figure 16 : Activité locale des rapaces (hors Milans noirs et royaux) en période de migration pré-nuptiale 2022

### 1.3.1.6 Migration des oiseaux d'eau

#### 1.3.1.6.1 Rappel de la migration prénuptiale des oiseaux d'eau de 2014 à 2016

Le couloir de migration des Grues cendrées était noté dans l'étude initiale comme plus au sud, se concentrant sur le lac du Der suivant des directions évitant totalement ou presque la zone du projet. La présence de Grues cendrées en passage migratoire prénuptiale sur la zone d'étude était notée en 2015 et en 2016. Cette espèce, malgré un comportement général d'évitement des parcs éoliens, restait sensible aux éventuelles collisions avec les pales des aérogénérateurs notamment lors des journées de visibilité nulle ou très faible, les obligeant à voler bas, multipliant ainsi les risques de collisions.

Les déplacements et les stationnements des **Vanneaux huppés** étaient notés en-dehors des éoliennes du parc éolien de la Côte de la Bouchère.

#### 1.3.1.6.2 Résultats de la migration prénuptiale 2019 des oiseaux d'eau

**Neuf espèces d'oiseaux d'eau** ont été observées sur la zone d'étude du projet d'extension de la Côte de la Bouchère : 2 espèces d'anatidés (Canard colvert et Cygne tuberculé), 2 à 3 espèces de laridés (Mouette rieuse et Goéland argenté, pontique ou leucophée), 2 espèces de limicoles (Vanneau huppé et Pluvier doré), 1 espèce d'ardéidés (Héron cendré) et 1 espèce de Phalacrocoracidés (Grand cormoran)

Les observations sont détaillées dans le tableau ci-après.

Famille	Espèces	Nombre d'individus
Anatidés	Canard colvert	2
	Cygne tuberculé	3
Laridés	Goéland argenté, pontique ou leucophée	13
	Mouette rieuse	5238
Limicoles	Vanneau huppé	45
	Pluvier doré	377
Gruidés	Grue cendrée	1252
Ardéidés	Héron cendré	1
Phalacrocoracidés	Grand Cormoran	28
<b>Total général</b>		<b>6959</b>

Tableau 16. Oiseaux d'eau observés en période de migration prénuptiale 2019

**Un flux important de Mouettes rieuses a été détecté en provenance des zones de dortoirs** du lac du Der, des zones humides avoisinantes à celui-ci et des zones humides proches de la zone d'étude. **La partie Est de la ZIP est concernée par ces mouvements des laridés. Les goélands (pontique, argenté ou leucophée) sont souvent des individus isolés observés en sortie de dortoir extérieur et/ou sur l'écopôle, rarement en groupe (un maximum de 5 individus est noté en vol le 27/02).**

Ce flux de laridés, dès le lever du jour jusqu'aux environs de 8h00, est majoritairement détecté du 22/02 (1<sup>er</sup> suivi de l'avifaune en période de migration prénuptiale) au 12/03 (4<sup>ème</sup> passage du suivi de l'avifaune en période de migration prénuptiale). Ces sorties de dortoirs concernent des groupes de 1 à 378 Mouettes rieuses en vol. A compter du 20/03 on constate que les déplacements des laridés entre les dortoirs et l'écopôle de la Côte Plate

s'amenuisent fortement, seuls quelques groupes de Mouettes rieuses et des goélands isolés sont vus en déplacements vers l'écopôle. Cette diminution flagrante des déplacements des laridés peut s'expliquer par un changement de comportement dû à leur occupation de sites de nidification de ces espèces (sites de nidification ne se trouvant pas sur la zone d'étude).

Le 05/03 ce sont 7 groupes en vol de 17 à 350 (estimation) Mouettes rieuses venant des dortoirs sur l'écopôle de la Côte Plate, le 12/03 ce sont dix vols de 48 à 378 individus.

A partir du 20/03 les dortoirs de Mouettes rieuses sont notés sur le centre de stockage de déchets lui-même, allant de 86 individus (le 12/03) à 600 Mouettes rieuses le 25/03, les mouvements en provenance des dortoirs se raréfient à quelques individus venant des dortoirs proches de l'écopôle, et plus du tout du lac du Der. De 50 à plus de 1000 Mouettes rieuses, et quelques individus de Goéland argenté, pontique ou leucophée (adultes et immatures) se nourrissent sur le centre de stockage des déchets, dès le début d'activité des bulldozers à 7h30. Ainsi le 22/02 ce sont 1 000 Mouettes rieuses qui se nourrissent sur l'écopôle.

**Des déplacements entre l'écopôle de la Côte Plate et les parcelles agricoles environnantes sont constatés, (zones de sol nu). Néanmoins les Mouettes rieuses y stationnent très peu de temps et se déplacent très rapidement en volant bas** (sous les pales des éoliennes du parc éolien de la Côte de la Bouchère) et entament rapidement leurs mouvements de retour vers l'écopôle de la Côte Plate.

En début d'après-midi, des groupes de Mouettes rieuses quittent le centre de stockage des déchets afin de regagner les dortoirs, se posant régulièrement, mais brièvement, afin d'exploiter opportunément les parcelles pour s'y nourrir. Le 12/03, à 13h34 un groupe de 50 Mouettes rieuses quitte l'écopôle de la Côte Plate, volant haut, puis un vol estimé à 300 Mouettes rieuses quitte le centre de stockage des déchets à 13h40, d'autres départs de laridés s'en suivront, au fur et à mesure de l'avancée de l'après-midi.

Très régulièrement les Mouettes rieuses prennent leur envol montant en spirale à de grandes hauteurs au-dessus de l'écopôle, jouant avec les ascendances sans cesser d'observer les déchets, accompagnées de corvidés et des rapaces présents comme les Milans noirs ou les Buses variables. Les goélands quant à eux harcèlent les Mouettes rieuses pour leur voler leur nourriture, que ce soit au sol ou en vol.

La zone d'étude est fréquentée par **les Grues cendrées, avec un effectif global de 1 252 individus** sur les huit suivis, en gagnage et en migration active suivant l'axe habituel sud-ouest / nord-est. La zone d'implantation potentielle n'est traversée par aucune Grue cendrée, cette absence de passage sur la zone peut s'expliquer par le net comportement d'évitement adopté par l'espèce à l'approche des deux lignes d'éoliennes du parc éolien de la Côte de la Bouchère depuis le sud-ouest, ce qui les conduit à traverser la zone d'étude en migration active au nord et au sud du parc éolien existant et de la ZIP. La présence des Grues cendrées sur la zone d'étude a été particulièrement marquée le 05/03 avec la présence de 593 individus (majoritairement des adultes, en gagnage) et 507 Grues cendrées le 12/03 (dont 45 individus partent en migration active à 9h39, 96 à 12h45, 19 à 11h55 et 15 à 13h53). En migration active, ce sont au total 245 Grues cendrées observées sur les 8 passages de suivi en période de migration prénuptiale

Les Grues cendrées exploitent le sud et l'est de la zone d'étude comme site de gagnage, en provenant du dortoir du lac du Der. Le 12/03 un groupe de 126 Grues cendrées est contacté en gagnage au lieu-dit « la Noue Henry » puis sur « le Champ Poulin », ce sont également 38 Grues cendrées au gagnage au lieu-dit « les Guillemignots » de 7h09 à 9h39 puis partent en migration active. De plus 96 Grues cendrées sont notées au gagnage à « la Certine », ce groupe part en migration active à 12h45. Les déplacements entre les différents sites de gagnage s'effectuent à de faibles hauteurs de vol, à contrario les hauteurs de vol des Grues cendrées en migration active se situent à des hauteurs comprises entre de « à hauteur » à « très au-dessus des pales ».

Ce sont 327 **Pluviers dorés** vus en halte migratoire et/ou en migration active sur la zone d'étude lors de quatre passages en effectif de 12 à 65 individus. Quatre haltes migratoires de respectivement 20 individus (le 27/02), 15 (le 12/03), 47 et 65 Pluviers dorés (le 20/03) ont été notés sur la zone d'étude. La migration active des Pluviers dorés a été détectée au nord-ouest de la zone d'étude (161 Pluviers dorés), au sud (65 oiseaux), et sur la zone d'implantation potentielle (131 Pluviers dorés en 4 groupes distincts) soit sous hauteur de pales soit à hauteur du relief.

Très peu de **Vanneaux huppés** sont présents sur la zone d'étude, un vol de 12 individus le 22/02 à hauteur de nacelle et un stationnement migratoire de 33 Vanneaux huppés au lieu-dit « la Petite Borde », sur une parcelle en repousse à proximité de la ferme de la Borde, ce groupe s'éloignera quelques temps après avoir été dérangé par le passage d'un camion.

Quelques vols de **Grand cormorans** en migration sont notés sur le site du projet d'extension de la Côte de la Bouchère, en très petits effectifs. Le 27/02 un vol de 12 Grands cormorans passe entre les deux lignes d'éoliennes de la Côte de la Bouchère, proche de la ligne d'éoliennes nord, volant sous hauteur de nacelle.

Les autres observations des oiseaux d'eau concernent un couple de **Canard colvert** en vol le 20/03, trois **Cygnes tuberculés** le 27/02 en vol et un **Héron cendré** le 10/04 en déplacement local.

La **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** ci-après précise les stationnements et les déplacements des oiseaux d'eau sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère en période de migration prénuptiale 2019.

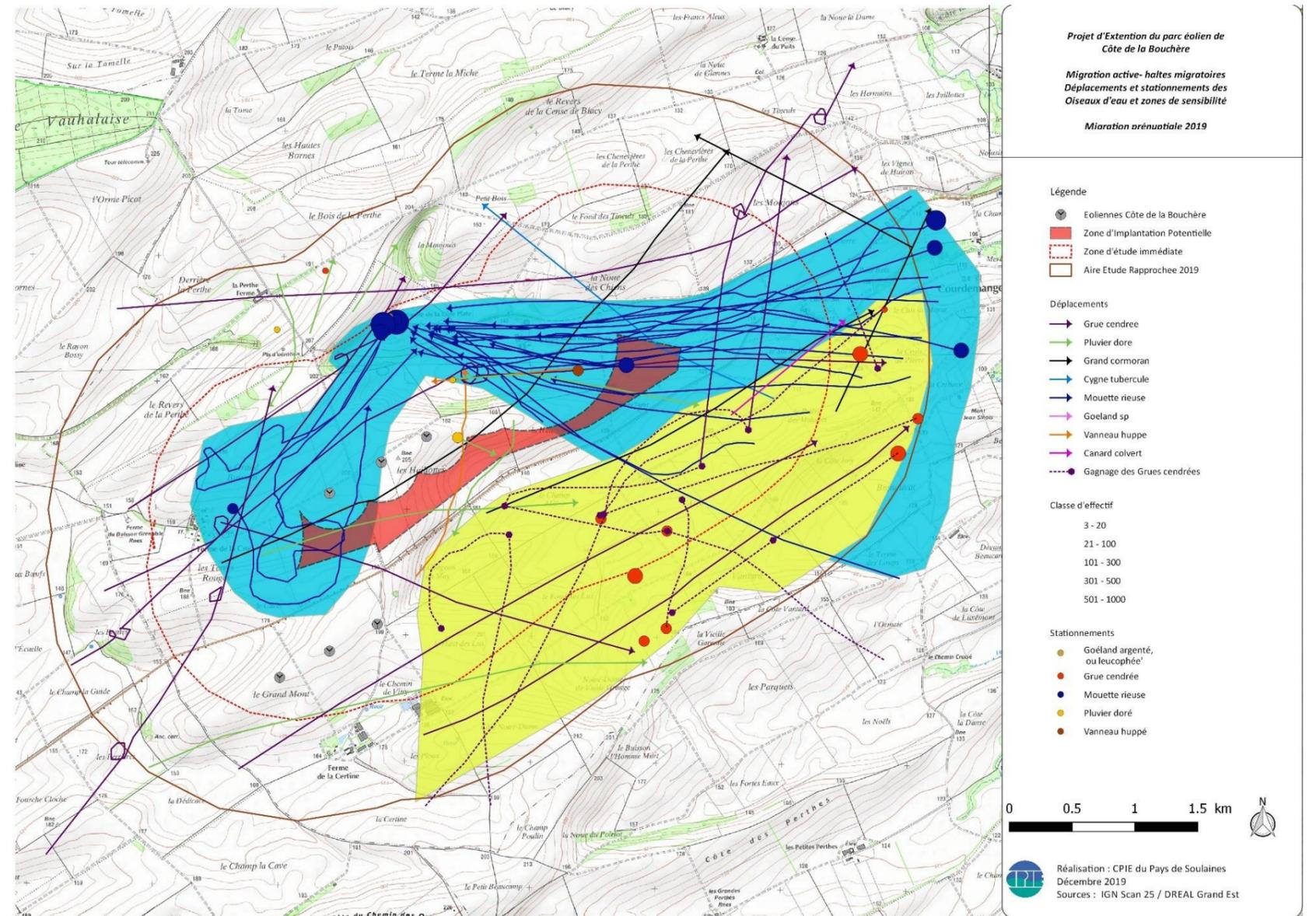


Figure 17 : Stationnements et déplacements des oiseaux d'eau en période de migration prénuptiale 2019

### 1.3.1.6.3 Résultats de la migration pré-nuptiale 2022 des oiseaux d'eau

Onze espèces d'oiseaux d'eau ont été observées sur la zone d'étude du projet d'extension de la Côte de la Bouchère : 5 espèces de laridés (Mouette rieuse, Mouette mélanocéphale, Goéland pontique, Goéland leucophaea et Goéland brun), 2 espèces de limicoles (Vanneau huppé et Pluvier doré), les 2 espèces de cigognes, le Grand Cormoran et la Grue cendrée.

Les observations sont détaillées dans le tableau ci-après.

Famille	Espèces	Nombre d'individus
Ciconiides	Cigogne blanche	8
	Cigogne noire	3
Laridés	Goéland leucophaea	86
	Goéland brun	20
	Goéland pontique	5
	Mouette mélanocéphale	28
	Mouette rieuse	8263
Limicoles	Vanneau huppé	1227
	Pluvier doré	88
Gruidés	Grue cendrée	194
Phalacrocoracides	Grand Cormoran	1
Total général		9759

Tableau 17. Oiseaux d'eau observés en période de migration pré-nuptiale 2022

Le flux conséquent de Mouettes rieuses est de nouveau mis en évidence. L'effectif cumulé pour cette espèce est d'ailleurs plus élevé qu'en 2019. La zone de sensibilité pour cette espèce est confirmée, les secteurs empruntés sont identiques à ceux observés 3 ans plus tôt. Les comportements sont similaires à ceux détaillés en 2019.

Cette saison quelques Mouettes mélanocéphales ont également été observées, l'effectif pour cette espèce est très faible en comparaison à la Mouette rieuse.

Les goélands ont pu être mieux observés, 3 espèces sont déterminées, il s'agit du Goéland leucophaea (majoritaire avec 86 individus), du Goéland pontique (5 oiseaux) et du Goéland brun (20 individus).

La Grue cendrée fut moins contactée qu'en 2019 (194 oiseaux contre 1 252 en 2019). Trois groupes en stationnements sont notés, deux tous petits groupes de deux oiseaux et un groupe de 61 grues en dehors de la zone d'étude.

Le Pluvier doré a été peu contacté sur la zone d'étude avec seulement 88 pluviers observés contre 327 en 2019. Les contacts sont localisés au nord de la ZIP.

Au contraire le Vanneau huppé fut plus présent en 2022 qu'en 2019 avec 1 227 individus. L'espèce est présente entre fin février et début mars. Des oiseaux stationnent et se déplacent au nord de la ZIP ; toutefois l'essentiel de l'activité (stationnements et déplacements) est concentré en bordure est de la ZIP.

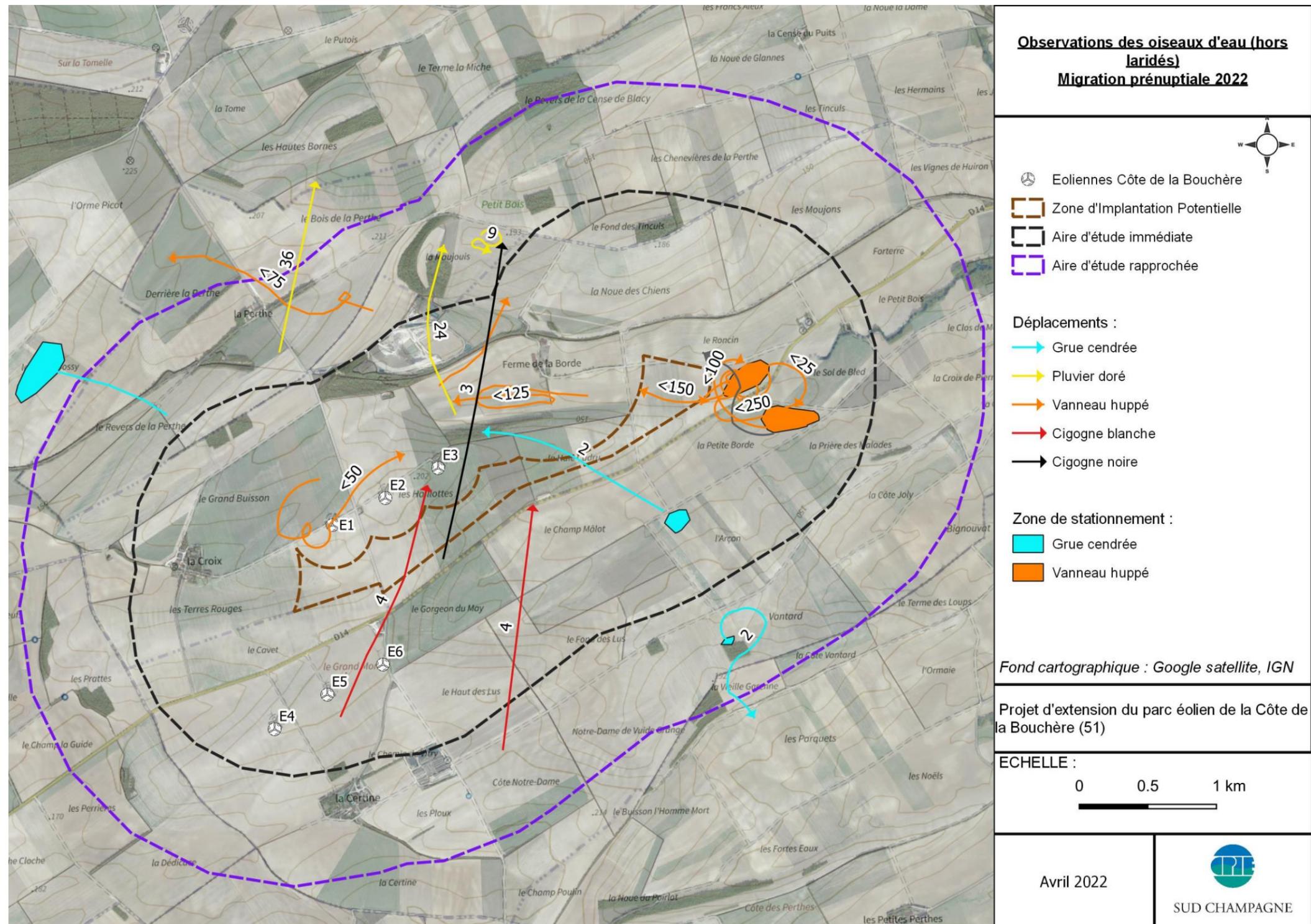


Figure 18 : Stationnements et déplacements des oiseaux d'eau en période de migration prénuptiale 2022

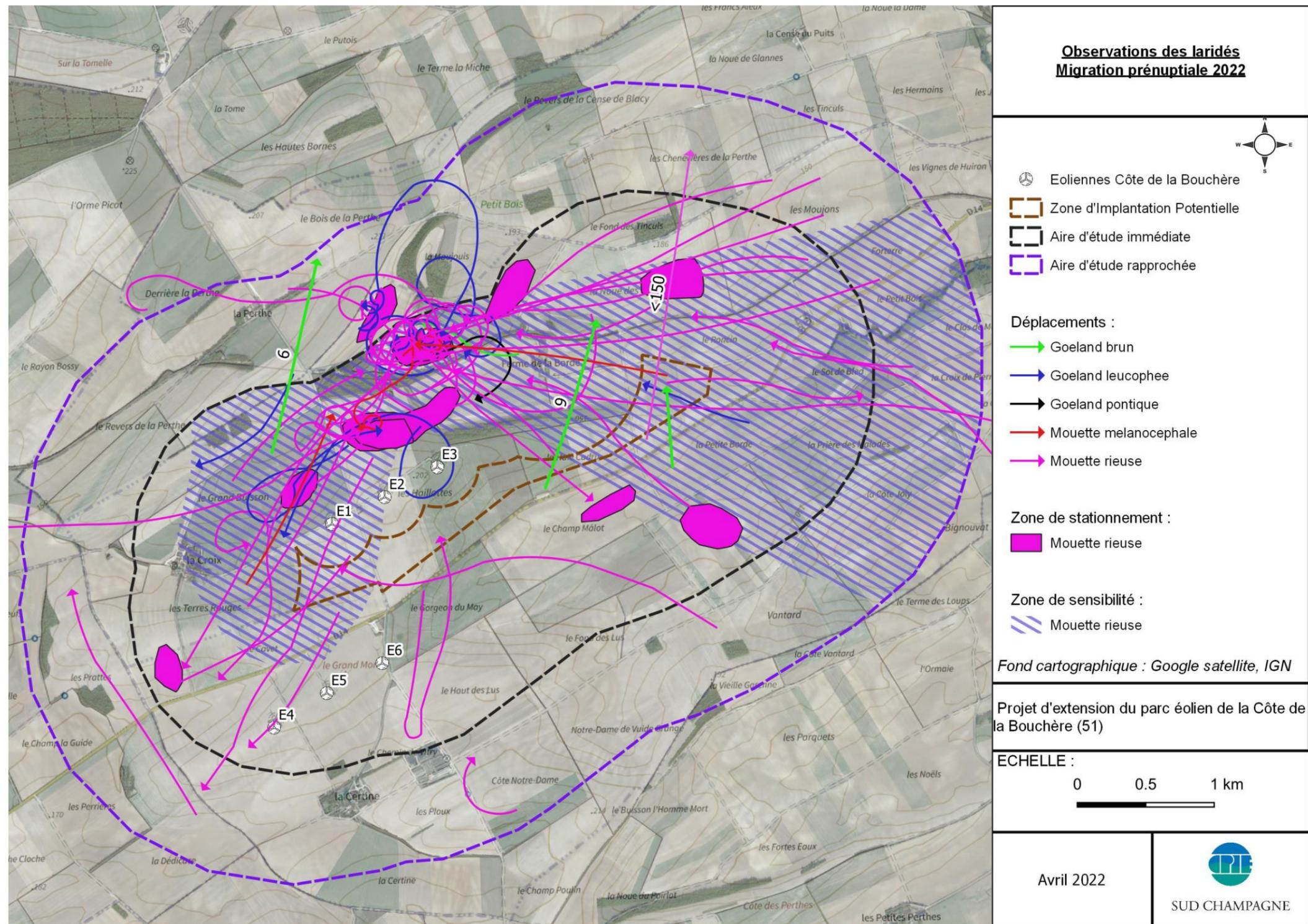


Figure 19 : Stationnements des laridés en période de migration pré-nuptiale 2022

### 1.3.1.7 Conclusion sur la migration prénuptiale

Huit passages ont été menés de fin février à mi-avril 2019 pour le suivi de l'avifaune en période de migration prénuptiale sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère. Le projet d'extension se situe sur un corridor de migration principal (Champagne-humide) et dans l'arc de l'élargissement de ce dernier couloir, tous deux définis par le Schéma Régional Eolien (SRE 2010). Il se situe également à proximité d'une zone de gagnage des oiseaux migrateurs et hivernant du lac du Der. Suite à la demande de la DREAL, 6 suivis complémentaires ont été réalisés au printemps 2022.

Les effectifs des passereaux en migration active s'est avéré faible hormis pour l'Étourneau sansonnet en 2022, les passereaux détectés étant considérés plus comme des oiseaux locaux compte tenu de leur comportement et les passereaux détectés ne présentent pas de sensibilité particulière à l'éolien. Aucune zone de sensibilité en période de migration prénuptiale pour les passereaux n'a pu être déterminée précisément, la migration est plutôt diffuse. L'enjeu pour ces espèces en période de migration prénuptiale peut être qualifié ici de faible, sans présager des résultats des futurs suivis. On notera que des flux de migration ponctuels peuvent être plus remarquables comme cette journée du 23/02/2022 avec plus de 10 000 étourneaux en migration.

La migration prénuptiale des oiseaux d'eau, en 2019, concerne majoritairement la **Grue cendrée** et le **Pluvier doré**. Les zones de gagnage au sud de la Zone d'Implantation Potentielle et de la zone d'étude pour la Grue cendrée sont confirmées. Le net comportement d'évitement des éoliennes du parc de la côte de la Bouchère par les Grues cendrées peut expliquer l'absence de transit migratoire sur la zone d'implantation potentielle. De même aucun déplacement de cette espèce entre les sites de gagnage n'a affecté, durant nos suivis de migration prénuptiale 2019, la zone d'implantation potentielle en 2019. Le constat est similaire pour la Grue cendrée en 2022, en revanche les effectifs de vanneaux huppés sont plus élevés, les stationnements sont principalement situés en bordure est de la ZIP.

L'écopôle de la Côte Plate concentre, comme en 2014, 2015 et 2016, la présence des laridés très majoritairement la Mouette rieuse, et quelques goélands leucophées, pontiques et bruns ainsi que quelques Mouettes mélanocéphales. Les données recueillies au cours des suivis menés de 2014 à 2016 ont montré la présence régulière de l'espèce en période de migration prénuptiale, certainement des oiseaux locaux compte tenu de leur comportement. Le flux de Mouettes rieuses entre les sites dortoirs et l'écopôle affecte la partie ouest de la ZIP (zone de sensibilité).

Pour les rapaces, la migration prénuptiale, pour ce projet d'extension, a concerné principalement le Milan noir et dans une moindre mesure le Milan royal, la Buse variable et le Busard des roseaux. L'écopôle de la Côte plate et les boisements extérieurs proches, se révèlent être les plus attractifs pour les rapaces en migration active. La Zone d'Implantation Potentielle est concernée par la migration active des Milans noirs. Le comportement des Milans noirs en vol renforce la sensibilité de la zone nord-ouest et nord-est de la zone d'étude.

La présence d'un couple probable de Milans noirs dans le boisement de « la Grande Borde » est détectée en 2019 et reste à préciser lors des prochains suivis en période de nidification.

Associé au relief de la zone d'étude, au comportement de vol des Milans noirs, sur l'écopôle et les boisements en particulier celui de « la Grande Borde », et de la sensibilité du Milan noir au risque de collision (6<sup>ème</sup> rapace le plus impacté par les collisions avec les aérogénérateurs en Europe) ; nos observations font ressortir une zone de sensibilité des rapaces sur la zone d'étude, qui sera à affiner au fur et à mesure des suivis. Compte tenu des observations et du contexte global de la migration prénuptiale des rapaces sur le site d'étude, l'enjeu peut être qualifié ici de moyen à fort pour les rapaces diurnes en migration prénuptiale.

### 1.3.2 La période de nidification

#### 1.3.2.1 Rappel des résultats de l'étude initiale 2009.

L'étude initiale inventoriait les espèces avifaunistiques contactées par catégories d'habitats, en précisant les espèces nicheuses ou ayant un comportement reproducteur. Sur les habitats de terres cultivées, bords de chemins et friches, 9 espèces d'oiseaux furent notées comme ayant un comportement de reproduction, toutefois, des espèces d'oiseaux caractéristiques des milieux ouverts et possédant une patrimonialité, à l'instar du Busard Saint-Martin, y étaient notées comme nicheuses potentielles.

Pour l'habitat de bandes enherbées, 8 espèces furent notées dont 5 nicheuses. Les boisements et haies arbustives présentaient quant à elles un peuplement d'oiseaux plus diversifié, avec 44 espèces d'oiseaux inventoriés (dont 36 avec un comportement reproducteur) avec deux espèces remarquables : le Milan noir (avec 1 seul individu vu en vol au point relevé ornithologique n°67 au lieu-dit « le Haut de Torlors ») et la Pie-Grièche écorcheur (nicheuse au point relevé ornithologique n°73 au lieu-dit « Vigne Colas Labbé » (localisation exacte ?)).

5 espèces de prairies (dont 3 ayant un comportement reproducteur) et 13 espèces des abords de village (dont 11 nicheuses) furent également détectées au cours des prospections en période de nidification 2009.

Dans l'étude initiale, la Mouette rieuse était notée comme autre espèce remarquable pour la région et observée à plusieurs reprises en vol ou au gagnage dans les parcelles agricoles ». Cette espèce recherche même assidûment les sources de nourriture d'origine anthropique. Sa présence sur le site d'étude est directement liée à la présence de l'écopôle.

#### 1.3.2.2 Rappels des résultats de la nidification 2014 – 2017

L'analyse des données collectées de 2014 à 2016 concernant l'Œdicnème criard et la Caille des blés sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère montrait que ces deux espèces étaient contactées le plus souvent à plus de 800m des éoliennes. Néanmoins, étant donné la forte dépendance de ces espèces par rapport à la nature des cultures mises en place, il convenait de remettre ces données en perspective par rapport aux assolements annuels. Sur un suivi de 3 années, on considérerait que la répartition dans l'espace des cultures préférentiellement fréquentées (betteraves et pommes de terre pour l'Œdicnème criard ; céréales et luzerne pour la Caille des blés) était relativement homogène.

Concernant les Busards cendrés et Saint-Martin, les suivis ont confirmé une nidification des deux espèces et mis en évidence une potentialité de nidification des Busards, notamment du Busard Saint-Martin. Le suivi des couples et des nichées permet de pérenniser la nidification des busards.

Dans le cadre du suivi de la nidification des busards sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère, 2017 fut l'année de la seconde expérimentation de la recherche des nids de busards par drone automatisé avec prises de vues aériennes. Un seul nid de Busard Saint-Martin fut détecté et confirmé sur la commune de « Courdemanges » au lieu-dit « le Bas du Grand Mont », dans un champ d'escourgeon. Ce nid a fait l'objet d'une protection par cage grillagée avec 3 jeunes poussins et un œuf non fécondé dans le nid. Ces 3 jeunes furent bagués. Lors des prospections un nid de Busard cendré fut suspecté au lieu-dit « le Gorgeon du May » (la nidification n'avait cependant pas pu être confirmée). Le potentiel de nidification pour les busards fut à nouveau confirmé pour la zone d'étude pour le Busard Saint-Martin et le Busard cendré. La recherche des nids sur le terrain, en s'appuyant sur les images aériennes fournies par le drone automatisé avec la localisation GPS des « nids potentiels » (comme cela avait été expérimenté en 2016) ne fut pas possible compte tenu du temps de traitement des images combinée à la fauche des parcelles (notamment celle du nid trouvé) en tout début du mois de juillet 2017.

### 1.3.2.3 Suivi de la Caille des blés en écoute crépusculaire et nocturne - nidification 2019

Pour rappel, conformément aux recommandations de la DREAL Grand Est, la Caille des blés a fait l'objet d'une étude spécifique en période de nidification.

L'écoute crépusculaire et nocturne menée (CRESP 1) le 23/04 n'a pas permis de contacter la **Caille des Blés**.

12 contacts de mâles de Caille des blés, des mâles isolés, ont été établis lors de la sortie crépusculaire et nocturne du 04/07 (CRESP 2), par repasse, répartis comme suit : Point 1 = 2 contacts - Point 2 = 1 contact - Point 4 = 5 contacts - Point 5 = 3 contacts - Point 6 = 1 contact. Soit une moyenne de 1,5 mâle par point d'écoute.

Les autres contacts de Caille des blés, en contacts spontanés, établis lors de la période de nidification, en prospections diurnes ou lors des suivis chiroptères nocturnes, se répartissent comme suit :

- IPA 2 = 6 contacts / 7 individus (1 un contact de 2 mâles a été établi au lieudit « les Hautes Feuilles »),
- Suivi chiroptères (OG) = 1 contact / 1 individu isolé,
- Suivi spécifique de l'avifaune en fin de nidification (SSN1) = 12 contacts / 12 individus isolés.

**La Erreur ! Source du renvoi introuvable.** ci-après synthétise la répartition des contacts de Caille des blés établis sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère en période de nidification 2019.

La répartition spatiale des individus contactés est à noter, car la quasi-totalité des mâles entendus se trouvent sur la 1<sup>ère</sup> moitié de la zone d'étude, au nord de la route départementale. Quelques mâles ont été contactés à proximité de la zone d'implantation potentielle (ZIP), aucun sur la ZIP même, les autres contacts sont plus dispersés.

On constate également que la distance d'éloignement des mâles de Caille des blés, relevées lors des suivis de l'avifaune en post implantation en période de nidification, de 800m par rapport aux éoliennes, n'est pas valable cette année 2019.

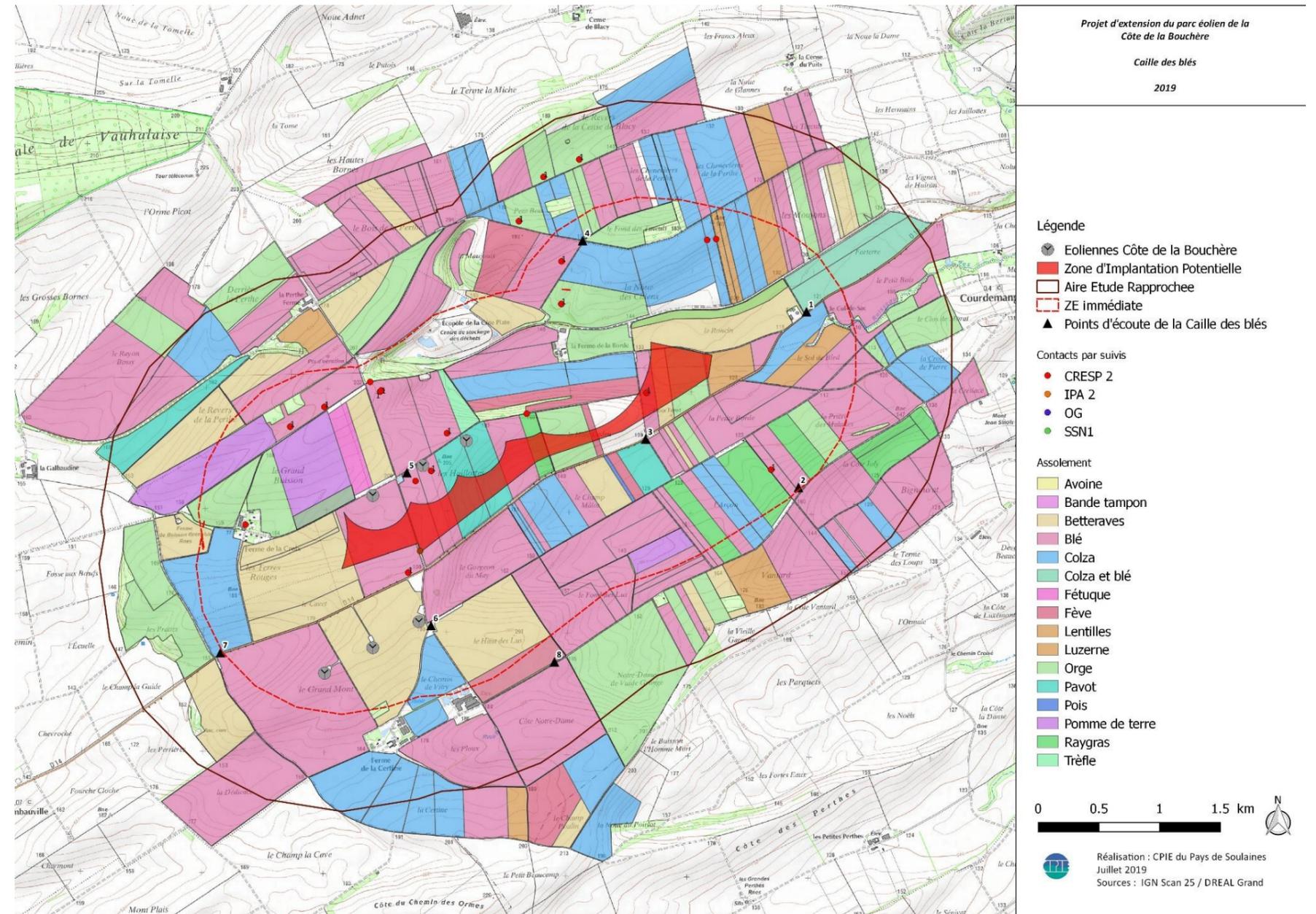


Figure 20 : Points d'écoute de la Caille des blés et répartition des individus contactés

### 1.3.2.4 Résultats de la nidification des rapaces nocturnes - nidification 2019

Trois contacts de rapaces nocturnes ont été établis avec uniquement le Hibou Moyen-Duc lors d'une prospection nocturne spécifique chiroptères (Olivia GARCIN) dans la nuit du 27/06 au 28/06.

Deux jeunes Hiboux moyen-duc sont entendus à « la Ferme de la Croix », un adulte est entendu le 28/06 au lieudit « les Haillottes ». L'Effraie des clochers est un rapace nocturne fréquentant la zone d'étude, un cadavre a été trouvé en 2016 (collision avec une voiture) près du silo de Huiron.

Le site est pauvre en rapaces nocturnes nicheurs, liés aux boisements des exploitations agricoles.

Aucun Hibou des marais n'a été détecté (pour rappel, conformément aux recommandations de la DREAL Grand Est, le Hibou des marais doit faire l'objet d'une étude spécifique en période de nidification).

### 1.3.2.5 Suivi de l'Œdicnème criard en écoute crépusculaire et nocturne- nidification 2019

Pour rappel, conformément aux recommandations de la DREAL Grand Est, l'Œdicnème criard a fait l'objet d'une étude spécifique en période de nidification.

Aucun Œdicnème criard n'a été vu ni entendu lors des prospections crépusculaires des 23/04 et 04/07. Les observations diurnes menées lors des différents suivis en période de nidification, en parcours fortuit et en recherche avec une longue-vue sur les parcelles favorables à l'espèce, n'ont pas permis de les détecter.

Les observations d'Œdicnèmes criards sont très liées à l'assolement puisque cette espèce fréquente les cultures au printemps. L'assolement (figure 20) évolue chaque année dans ces rotations céréalières composées essentiellement de cultures annuelles (à l'exception de la luzerne et de quelques cultures porte graine), qui ont une durée moyenne de 5 ans. La localisation des Œdicnèmes criards est ainsi variable d'une année sur l'autre. L'assolement relevé sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère, montre une prédominance nette des cultures céréalières, et dans une moindre mesure des parcelles de pommes de terre (parcelles très localisées, 84,2 Ha) et de betteraves (394 Ha). La **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**-après localise les surfaces de betteraves et de pommes de terre sur le site d'étude, ainsi que les points d'écoute de l'Œdicnème criard.

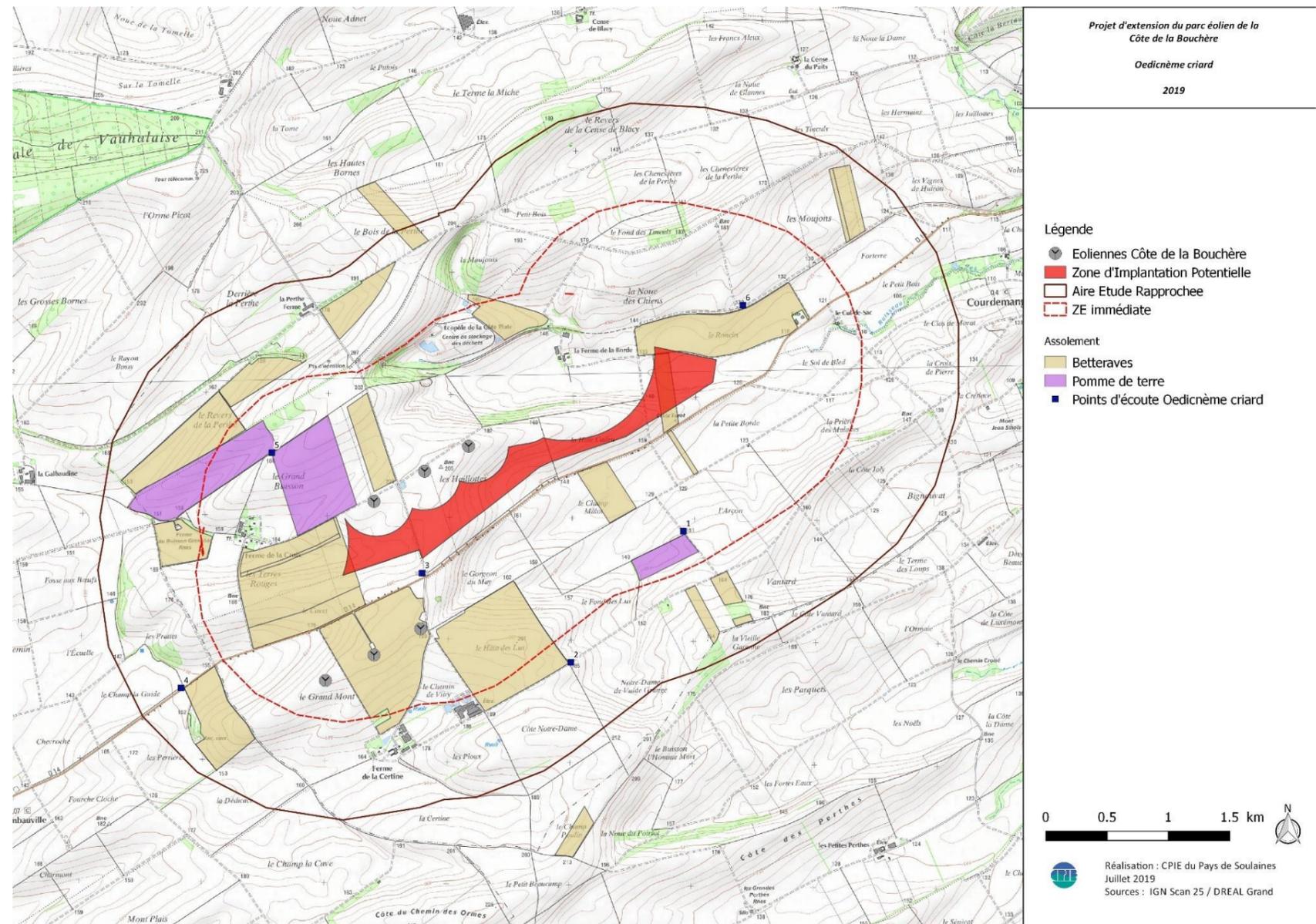


Figure 21 : Points d'écoute de l'Œdicnème criard et localisation des parcelles de betteraves et de pomme de terre

### 1.3.2.6 Conclusion sur la nidification des Cailles des blés et de l'Œdicnème criard

La densité de Caille des blés était notée comme relativement faible comparée au reste de la Champagne crayeuse avec moins d'un contact par point (2009 - 2014 - 2015 - 2016). Le nombre de contact par point d'écoute crépusculaire et nocturne est un peu plus élevé en 2019 avec 1,5 contact par point d'écoute. En 2019 aucun couple de cette espèce n'a été détecté sur la zone d'étude, la détection des couples d'Œdicnème criard de 2014 à 2016 était d'un à deux couples, voire aucun. Ce constat est principalement lié à l'assolement présent sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère. L'analyse des données collectées de 2014 à 2016 concernant l'Œdicnème criard et la Caille des blés sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère montrait que ces deux espèces étaient contactées le plus souvent à plus de 800m des éoliennes. Néanmoins, étant donné la forte dépendance de ces espèces par rapport à la nature des cultures mises en place, il convenait de remettre ces données en perspective par rapport aux assolements annuels. Sur un suivi de 3 années, on considérerait que la répartition dans l'espace des cultures préférentiellement fréquentées (betteraves et pommes de terre pour l'Œdicnème criard ; céréales et luzerne pour la Caille des blés) était relativement homogène.

Ce constat n'est pas partagé cette année. Cependant il conviendra, si le projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère est autorisé, d'étudier à nouveau la distance d'éloignement de ces deux espèces vis-à-vis des éoliennes lorsque les éoliennes seront implantées.

### 1.3.2.7 Prospection Pie-grièche écorcheur – nidification 2019

Aucune Pie-Grièche écorcheur n'a été contactée sur la zone d'étude.

### 1.3.2.8 Résultats de la nidification et suivi des rapaces diurnes 2019 (Buse variable, Milan noir, Faucon crécerelle) – nidification 2019

Pour rappel, conformément aux recommandations de la DREAL Grand Est, le Faucon crécerelle, le Milan royal doivent faire l'objet d'une étude spécifique en période de nidification.

Le suivi des rapaces diurnes, autres que les busards, ont été menés lors des différentes prospections sur la zone d'étude. La pression d'observation renforcée en mai et juin a permis de détecter des comportements particuliers comme les parades, les échanges de proies, le transport de matériel et le comportement de défense.

Les données présentées ci-après sont les résultats cumulés des observations menées du 23/04 au 22/07/2019 (hors IPA), donc lors des différentes prospections menées en période de nidification 2019.

Ces différentes prospections ont permis de contacter, en dehors des busards, trois autres espèces de rapaces diurnes sur la zone d'étude du projet d'extension de la côte de la bouchère : **la Buse variable, le Faucon crécerelle et le Milan noir.**

Le Tableau 18 ci-dessous synthétise le nombre de contacts par espèces de rapaces diurnes, hors busards, observés lors des différents suivis en période de nidification sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère en 2019.

Espèce	Nombre de contacts
Buse variable	7
Faucon crécerelle	6
Milan noir	174
Total général	187

Tableau 18. Contacts de rapaces diurnes, autres que les busards

Les déplacements et stationnements des Milans noirs font l'objet d'une carte à part entière (figure 23), l'ensemble des stationnements et déplacements des Buses variables et des Faucons crécerelle sont présentés en **Erreur ! Source du renvoi introuvable..**

### 1.3.2.9 Le Milan noir – nidification 2019

Quelques éléments de phénologie du Milan noir en période de nidification : « la migration culmine de mi-mars jusqu'à mi-avril, les nicheurs s'affairent à la construction du nid dès leur arrivée » en s'installant sur les arbres âgés en lisière de boisement. De tous les rapaces de la région le Milan noir est sans aucun doute le plus charognard\*. Cette particularité le pousse à fréquenter assidûment les décharges en activité, exploitées par les nicheurs, les immatures, les migrants et les non nicheurs qui y estivent (LPO Champagne-Ardenne coord. (2016). Les Oiseaux de Champagne-Ardenne. Nidification, migration, hivernage. Ouvrage collectif des ornithologues champardennais. Delachaux et Niestlé, Paris, 576 p)

**Le Milan noir est le rapace diurne le plus contacté sur la zone d'étude en cette période de nidification 2019,** avec 174 contacts, et ceci tout au long des suivis menés en période de nidification de fin avril à fin juillet 2019. Sa

présence est rattachée directement à l'écopôle de «la Côte Plate », cette espèce exploitant le centre de déchets pour profiter de la manne de nourriture présente.



Figure 22. Nid de Milan noir le 03-04-19

**La nidification du Milan noir a été détectée le 03/04** avec un individu transportant des matériaux de construction, prélevés au sein du boisement de l'écopôle, pour les déposer sur un nid dans le boisement au lieu-dit « la Grande Borde ». A cette occasion, plusieurs accouplements ont été observés en direct.

**Le 10/04** (8<sup>ème</sup> suivi de la migration pré-nuptiale), une attention particulière a été portée sur ce couple. A 8h22 le couple décolle du site du nid pour chasser en s'éloignant vite, après avoir piaulé de concert de 8h12 à 8h22. A 10h20, ce même jour, l'un des deux individus cerce au-dessus du boisement, proche du site du nid, le second individu étant posé sur le nid. Il s'agit probablement du mâle, en chasse, ce dernier capture une proie sur la plateforme de l'éolienne E03 et le ramène à la femelle sur son nid. Le mâle se pose à nouveau à quelques mètres du nid. Ce comportement est noté à plusieurs reprises durant une heure. Des couples de Corneille noire, nicheuses dans le boisement, harcèlent les individus. A plusieurs occasions, des Corneilles noires profitent de l'absence du couple pour s'approcher du nid et s'y installer. Des conflits entre les deux espèces sont notés, la Corneille noire est une espèce défendant âprement ses sites de nidifications effectifs et potentiels.

**Le 23/04** ce couple n'est plus détecté sur le boisement ou est très discret. Il ne l'est pas également lors des prospections suivantes mais deux Milans noirs sont observés proches du site du nid **le 07/05** à 8h05 (noté code atlas 4 : couple présent dans son habitat durant sa période de nidification). Les cris sociaux de ces deux individus sont entendus toute la matinée. Aucun jeune Milan noir n'est observé par la suite, nous pouvons donc conclure à l'échec probable de la nidification ; probablement dû à la forte présence des Corneilles noires nicheuses au sein de ce boisement, et du comportement connu de pillage des nids, s'en prenant même aux nids des rapaces (Gérard – Les passereaux d'Europe, tome 2- 4<sup>ème</sup> édition).

L'atlas des oiseaux de Champagne Ardenne précise qu'aucun couple de Milan noir ne niche dans les milieux trop cultivés, notamment la Champagne crayeuse. Cette reproduction, même si elle se solde par un échec, est une donnée intéressante, et démontre l'intérêt l'importance de l'écopôle pour ce rapace.

Rapace le plus contacté lors des suivis en période de nidification, l'effectif de Milan noir connaît des fluctuations hebdomadaires.

Le Tableau 19 ci-après précise le nombre de contacts de Milan noir détectés au cours de la période de nidification 2019 sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère.

Dates	Protocole d'étude	Nombre de contacts de Milan noir
23/04/2019	IPA 1	4
07/05/2019	Busards P1 + autres rapaces diurnes)	7
17/05/2019	IPA 2	31
22/05/2019	Recherche Pie-grièche écorcheur	24
31/05/2019	Busards P2 + autres rapaces diurnes)	9
17/06/2019	Busards P3 + autres rapaces diurnes)	8
05/07/2019	Suivi spécifique avifaune en fin de nidification et écoute à l'aube des Caille des blés et Œdicnème criard	78
22/07/2019	Suivi spécifique avifaune en fin de nidification et surveillance des busards P5	13

Tableau 19. Nombre de contacts de Milan noir notés lors des différents protocoles d'étude – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

**L'attrait de l'écopôle de «la Côte Plate » pour cette espèce se confirme à nouveau. Ce centre d'enfouissement des déchets offre une manne de nourriture très importante pour le Milan noir**, les nombreux déchargements quotidiens de déchets à ciel ouvert, et leur gestion, attirent les laridés (aucun nicheur) et les rapaces nicheurs alentours, particulièrement le Milan noir, charognard. La bibliographie précise que les décharges en activité sont des sites fréquentés assidûment par cette espèce, que ce soit par les oiseaux en migration (cas du site d'étude), les nicheurs, les immatures ou les nicheurs qui y estivent (LPO Champagne-Ardenne coord. (2016). Les Oiseaux de Champagne-Ardenne. Nidification, migration, hivernage). De même le cleptoparasitisme du Milan noir sur les mouettes et goélands est noté dans la bibliographie et a été constaté.

Les effectifs de Milan présents sur l'écopôle de «la Côte Plate », et aux alentours immédiats, vont de 1 à 23 individus stationnés et de 1 à 17 individus en vol. Les boisements de « la Grande Borde » de «la Côte Plate » », et dans une moindre mesure de « la Maujouis » (en lisière) sont principalement exploités comme dortoir / reposoir.

**Ainsi un dortoir et reposoir de 23 Milans noirs** est détecté au lieu-dit « la Grande Borde » le 17/05, lors du passage IPA n°2. Posés en lisière de boisements, ces oiseaux se nourrissent sur l'écopôle et sur les parcelles agricoles entre ces deux sites. La bibliographie précise que les dortoirs de Milans noirs se constituent en général à partir de fin mai, et certains lieux les attirent plus que d'autre (Géroudet – les rapaces diurnes et nocturnes – 7<sup>ème</sup> édition).

Le 22/05 un vol de 12 Milans noirs au-dessus de l'écopôle est noté à 13h30 et encore 9 Milans noirs sont vus en vol le 31/05 et enfin 12 individus en vol le 05/07.

La carte suivante localise les stationnements de Milan noir sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère en période de nidification 2019.

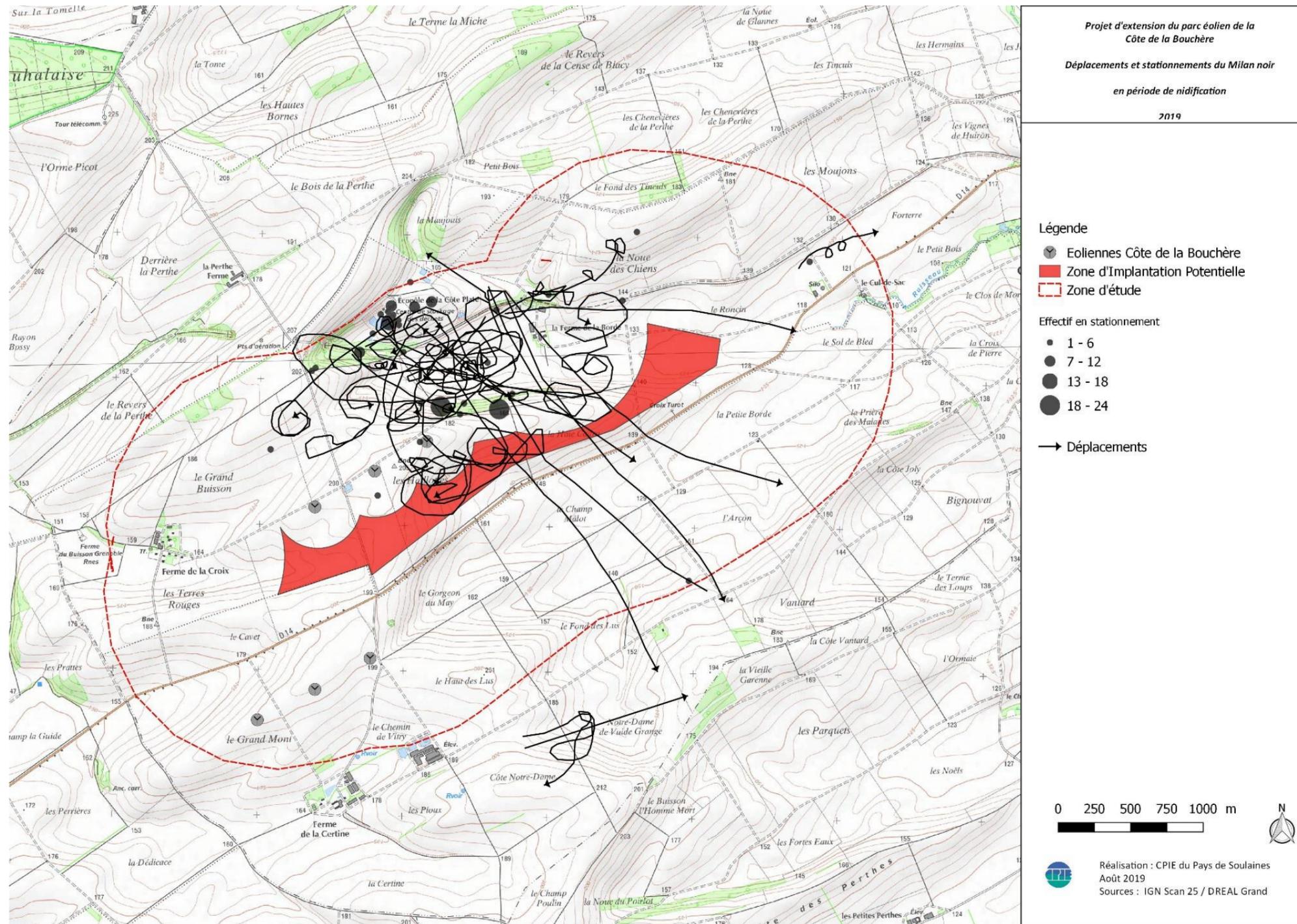


Figure 23 : Déplacements et stationnements des Milans noirs en période de nidification

### 1.3.2.10 Zones de sensibilités et analyse de l'exploitation spatiale de la zone d'étude par le Milan noir

Les différentes prospections menées au cours de la période de nidification ont permis de détecter deux secteurs de la zone d'étude particulièrement exploités par le Milan noir, que ce soit en chasse, comme en reposoir ou en dortoir. Ces deux secteurs sont synthétisés en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

**Le premier secteur** de la zone d'étude principalement exploité par les Milans noirs est bordé au nord par l'écopôle de « la Côte Plate » et les boisements (« la Côte Plate », « le Maujouis »), au sud par le boisement de « la Grande Borde » et les parcelles agricoles qui le jouxtent, à l'ouest par les parcelles agricoles de « la ferme de la croix » constituant l'extrémité ouest du vallon) et à l'est par le « Silo » de Huiron (constituant l'extrémité est du vallon). Cette zone présente un relief particulier, bien marqué, formant un « vallon en forme de couloir » orienté est-ouest, très différent du relief « mou » de la Champagne crayeuse. Les éléments verticaux, comme « le Silo » (Huiron – côte 118), le Boisement de « la Grande Borde » (côte 182) et « la Côte Plate » (côte 202) sont des éléments structurant du paysage permettant d'appréhender la profondeur du relief de ce vallon suivant l'axe ouest – est, et apporte un dynamisme au paysage de la zone d'étude.

Ce paysage dynamique, marqué par le vallon entre les deux grands ensembles que constituent l'écopôle de « la Côte Plate » et ses boisements au nord et le boisement de la Grande Borde au sud de l'écopôle, est exploité par les Milans noirs, en individus isolés ou en groupe allant jusqu'à 12 individus : la sociabilité de l'espèce est connue (à tout moment de l'année et même en période de reproduction), les vols en groupe sont communs sur cette 1<sup>ère</sup> zone, résonnant des cris sociaux entre individus tout au long de la journée, à l'occasion des longs vols circulaires lors des tournées quotidiennes.

Les vols des Milans noirs s'étagent du fond du vallon (gagnage, reposoir éventuel), majoritairement à hauteur des boisements de l'écopôle et de « la Grande Borde » à très au-dessus des nacelles des éoliennes E02 et E03. On constate un étagement important des altitudes de vol des Milans noirs, du fond du vallon lorsqu'ils exploitent les cadavres de petits mammifères, à très au-dessus des nacelles d'éoliennes lors de certains vols.

Ces derniers volent régulièrement de concert avec les laridés présents sur l'écopôle et sur les parcelles jouxtant ce centre de déchets.

Le Tableau 20 précise quelques attitudes de vol des Milans noirs sur cette première zone exploitée par l'espèce.

Nom espèce	Date	Lieu-dit	Commune	Détails	Remarque
Milan noir	23/04/2019	« La Côte Plate »	Huiron	3x (en vol)	Cerclent au-dessus de l'écopôle, cris sociaux.
	07/05/2019	« la Côte Plate »	Huiron	6x (en vol)	présents toute la matinée, départ du site pour 3 d'entre eux à 9h30 et 9h39
	07/05/2019	la Grande Borde	Huiron	1x (posé)	posé sur un arbre à proximité du nid détecté. pas possibilité de voir la femelle couvrir, cris sociaux entre les deux toute la matinée.
	17/05/2019	« la Côte Plate »	Huiron	7x (en vol)	10h30 quittent leur gagnage et repartent sur les extérieurs - volent très haut
	22/05/2019	la Grande Borde	Huiron	6x adultes (en vol)	12H30 cerclent en groupe, alternent vol battu / vol plané, hauteur de vol entre hauteur de boisement et hauteur de nacelle
	22/05/2019	la Grande Borde	Huiron	2x adultes (en vol)	12h30 parade
	22/05/2019	la Grande Borde	Huiron	1x adulte (en vol)	13h00 cercle hauteur de boisement
	17/06/2019	« la Côte Plate »	Huiron	1x adulte (en vol)	vole bas
	05/07/2019	la Grande Borde	Huiron	3x (posé) / 2x	sortie de dortoir à 8h15 quand 2x MN arrivent de l'éco-

Nom espèce	Date	Lieu-dit	Commune	Détails	Remarque
				(en vol)	pôle
	05/07/2019	« la Côte Plate »	Huiron	17x (en vol)	11h28 cerclent au-dessus écopôle en compagnie de Mouettes rieuses. Hauteur boisement à bien au-dessus des nacelles
	05/07/2019	la Grande Borde	Huiron	3x (posé) / 2x (en vol)	sortie de dortoir à 8h15 quand 2x MN arrivent de l'écopôle
	05/07/2019	« la Côte Plate »	Huiron	17x (en vol)	11h28 cerclent au-dessus écopôle en compagnie de Mouettes rieuses. Hauteur boisement à bien au-dessus des nacelles
	22/07/2019	« la Côte Plate »	Huiron	4x (en vol)	alternent piqués, capture ou échec, chandelle et vol circulaire, en chasse à la recherche de proies. volent du ras du sol de l'écopôle à 300m de haut
	22/07/2019	la Cense de la Borde (Ferme)	Huiron	1x adulte (en vol)	9h35 en chasse harcèle un BC femelle en vol à 9h35 durant 5mn puis poursuit sa chasse
	22/07/2019	la Grande Borde	Huiron	1x adulte (en vol)	chasse au-dessus de parcelle agricole moissonnée, très bas à hauteur des arbres
	22/05/2019	la Gorge la Femme	Huiron	12x (en vol)	13h30 cerclent ensemble très haut au-dessus hauteur de nacelle
	22/05/2019	l'Homme Mort	Huiron	2x adultes (en vol)	en chasse bas au-dessus parcelle fauchée
	22/07/2019	la Cense de la Borde (Ferme)	Huiron	4x (en vol)	en chasse à 12h45 alternent les phases de vol pour les captures sur parcelles en cours de moisson (blé) et en cours de déchaumage (blé)
	17/06/2019	la Gorge la Femme	Huiron	4x adultes (en vol)	cerclent de concert au-dessus des boisements et écopôle, à 18h05
	22/07/2019	les Haillottes	Huiron	2x (en vol)	vont chasser sur parcelle de blé en cours de moisson proche de E02, s'écartent sur parcelles déjà moissonnées, volant au ras du sol, en épousant le relief
	17/06/2019	les Haillottes	Huiron	3x adultes (en vol)	cerclent ensemble entre hauteur de pales et nacelle, éloignés de E02

Tableau 20. Observations de Milans noirs sur « la Côte Plate » et « la Grande Borde » et attitudes de vols en période de nidification

Les vols des Milans noirs sur cette zone débordent sur la zone d'implantation potentielle, entre les lieux-dits « les Haillottes » et « la haie Cadru » à l'occasion de vols soit de chasse, soit de vols sociaux et/ou de la recherche de proies, en groupe (les Milans noirs ne perdent pas de vue l'opportunité de proies mortes détectées lors de leurs vols au-dessus des parcelles agricoles moissonnées).

**Le second secteur** de la zone d'étude exploité par les Milans noirs constitue un couloir de déplacements. **La zone d'implantation potentielle, comme le montre la figure 23, est traversée par les Milans noirs pour se rendre sur les sites de gagnage**, donc sur les parcelles agricoles extérieures à l'écopôle de « la Côte Plate », afin de glaner des petites proies au sol, notamment lors des moissons et fenaisons. Ces déplacements concernent majoritairement des individus isolés, rarement deux, volant à une hauteur comprise entre le point le plus haut du relief (constitué par le boisement de « la Grande Borde ») et évalué à 20 m de plus. Ces déplacements ont été notés le 23/04 (1 individu), le 07/05 (4 Milans noirs), le 17/05 (1 individu isolé) et le 17/06 (un Milan noir). Les Milans noirs observés traversant la zone d'implantation potentielle maintiennent leur hauteur de vol lors du franchissement des points hauts des reliefs, et ne baissent leur altitude qu'au moment de se poser, loin de la zone d'implantation potentielle.

Quelques observations de Milans noirs individuels, et un seul groupe de 3, sont observées chassant sur les parcelles agricoles en cours de moisson ou moissonnées, comme le présente le tableau 21 ci-dessous.

Nom espèce	Date	Lieu-dit	Commune	Détails	Remarque
Milan noir	22/05/2019	Huiron (Silo)	Huiron	1x adulte (en vol)	9h45 en chasse bas
	05/07/2019	le Grand Buisson	Huiron	3x (en vol)	11h00 parcelle en cours de fauche
	22/07/2019	la Noue des Chiens	Huiron	1x (en vol)	en chasse sur parcelle en cours de moisson (blé) 12h40
	17/05/2019	les Guillemingots	Courdemanges	1x (en vol)	8h31 vole à hauteur des cultures, franchit le boisement à hauteur de la canopée, plonge un peu dans le vallon et remonte pour franchir le boisement de l'écopôle

Tableau 21. Observations de Milans noirs sur le reste de la zone d'étude et attitudes de vols en période de nidification

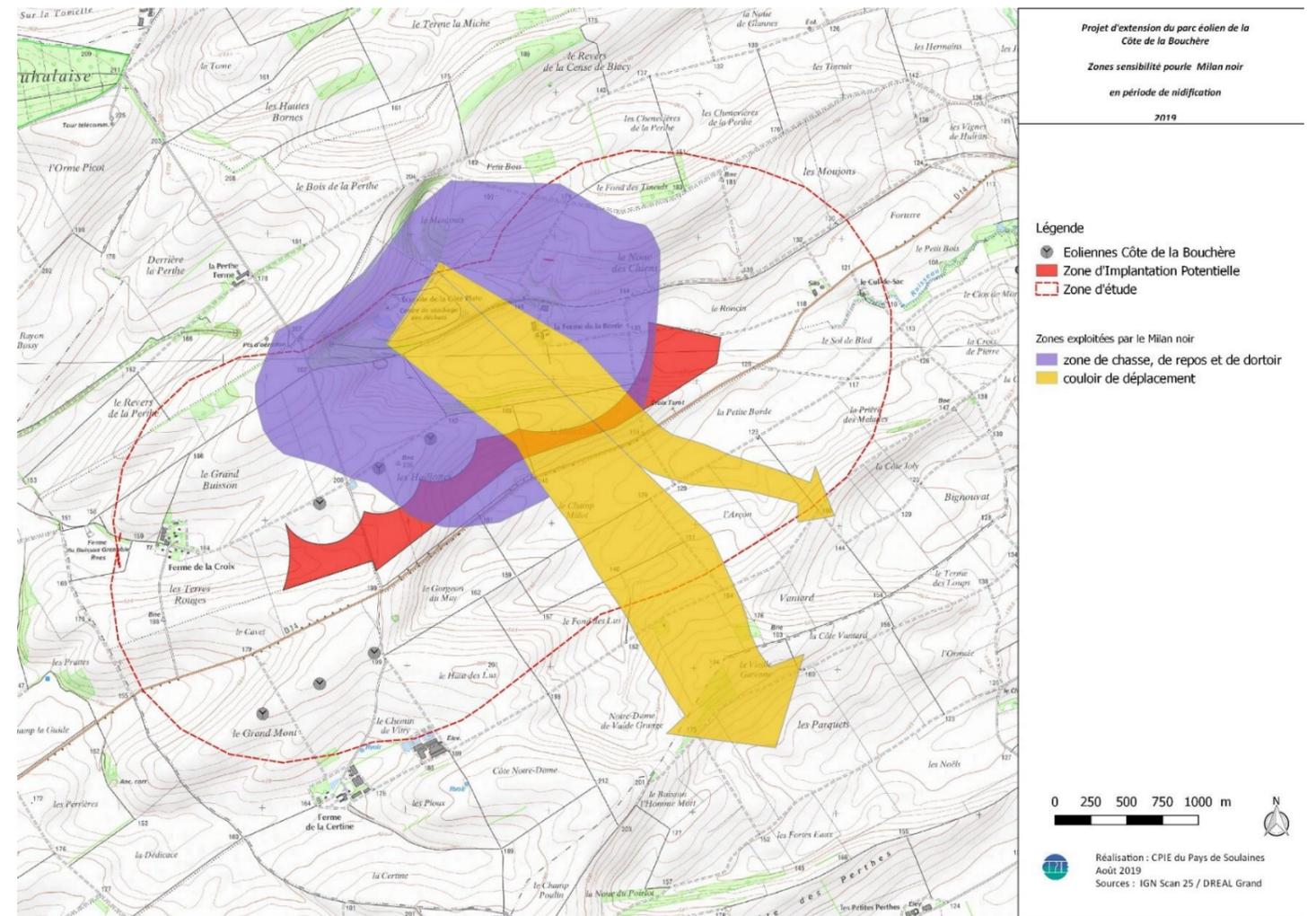


Figure 24 : Zone de vol, de chasse de repos, de dortoir et couloir de déplacements pour le Milan noir en période de nidification

#### 1.1.1.12 Le Milan noir en période de fenaison et de moisson

L'assolement présent sur la zone d'étude du projet d'extension est principalement constitué de parcelles de céréales : blé d'hiver, orge de printemps, escourgeon (en 2017 la moisson a eu lieu le 01/07), des escourgeons et des orges notamment, encore précoce due aux fortes chaleurs et à des épisodes de canicule du mois de juin.

La présence du Milan noir est notée tout au long de la période de nidification sur la zone d'étude, et, préalablement aux moissons, une attention particulière a été apportée à la présence des Milans noirs. Un passage sur la zone d'étude le 27/06 (hors suivis protocolés – au retour d'une autre mission) a permis de noter la présence de 7 Milans noirs à 18h00 sur l'écopôle de « la Côte Plate ». A l'occasion du suivi busard du 28/06, un Milan noir est vu en chasse sur une zone de nidification de Busard cendré. Le 01/07 ce sont 17 Milans noirs notés en vol sur l'écopôle de « la Côte Plate », sans toutefois noter la présence de Milans noirs sur les parcelles moissonnées. Le paysage agricole très ouvert, et constitué majoritairement de surfaces céréalieres sur la zone d'étude et en dehors de la zone d'étude offre de vastes opportunités de chasse lors des moissons. L'écopôle démontre à nouveau son attrait pour le Milan noir, qui se concentre principalement sur ce site compte tenu de la manne de nourriture offerte et facilement accessible. Les quelques déplacements notés la veille et le lendemain des moissons sont le fait de quelques individus traversant la zone d'étude et profitant d'une opportunité de capture de proie (comme ce Milan noir harcelant une femelle de Busard cendré au lieu-dit « Notre Dame de Vuide Grange le 28/06).

Les assolements, autres que céréaliers (pommes de terre, féтуque, pois, fèves etc.) sont peu exploités par les Milans noirs (plutôt par les Busards, éventuellement le Faucon crécerelle et la Buse variable) ; ceci compte tenu soit de leur hauteur ou du couvert qu'ils représentent rendant l'accès aux proies difficiles, soit par la présence moindre de proies. Une seule parcelle de luzerne au lieu-dit « l'Homme Mort » est fauchée le 17/05, à cette occasion les Milans noirs exploitent les cadavres de petits mammifères suite à la fauche de la parcelle, comme le montre la figure ci-dessous.

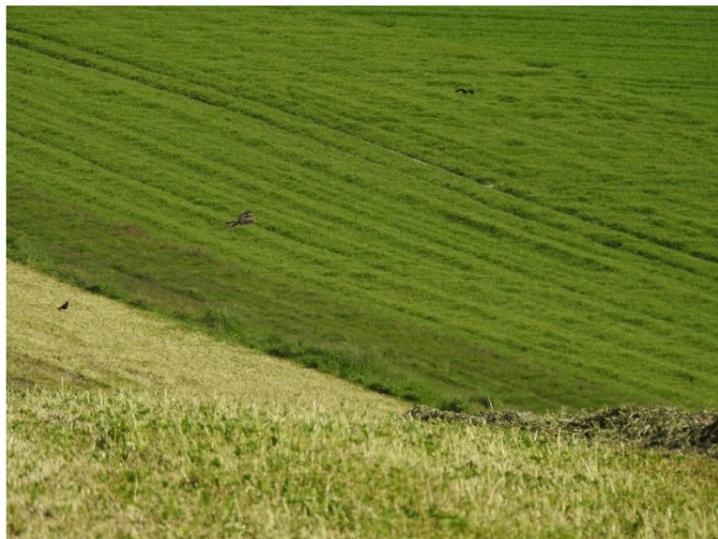


Figure 25. Milans noirs sur parcelle de luzerne fauchée le 17/05

#### 1.1.1.13 Conclusion sur la nidification du Milan noir en période de nidification

**Le Milan noir est le rapace le plus contacté au cours des suivis conduits sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère, et ceci tout au long de la période de nidification**, avec des fluctuations hebdomadaires. Sa présence est liée directement au centre d'enfouissement des déchets ménagers de l'écopôle de « la Côte Plate ».

Compte tenu de la présence continue de l'espèce en période de nidification, du relief présent et des déplacements observés deux zones de sensibilité ont été définies : l'une comme zone de repos, de dortoir, de nidification, de chasse, et de vols sociaux, bordée par l'écopôle, le boisement de « la Grande Borde » au nord de la ZIP et débordant sur la ZIP, et concentrant la majorité des individus présents ; la seconde zone de sensibilité constitue le couloir de déplacement observé par des individus en vol traversant la ZIP.

Le reste des observations sur la zone d'étude concerne des individus isolés se déplaçant pour chercher des proies ou s'éloignant du site d'étude.

La nidification d'un couple de Milan noir a été détectée en fin de migration pré-nuptiale 2019 et en tout début de période de nidification, liée très fortement à la présence de l'écopôle, lieu de prédilection de l'espèce tout au long de l'année, compte tenu de la manne de nourriture offerte au plus charognard de nos rapaces diurnes régionaux.

L'échec probable du couple est certainement lié à la forte présence en nidification de la Corneille noire, dans le boisement de « la Grande Borde », espèce agressive vis-à-vis des autres espèces nicheuses, notamment des rapaces diurnes. Néanmoins cette nidification constitue un élément important de la nidification relevée sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère, compte tenu du contexte paysager agricole, constitué de très grandes zones de cultures et de rares boisements.

En période de moisson, dans un paysage agricole extrêmement céréalier, le Milan noir se concentre sur l'écopôle de « la Côte Plate » par facilité de capture de proie, glanant au cours de ses patrouilles quotidiennes sur la zone d'étude quelques proies ou chaparde des proies à d'autres rapaces par opportunisme.

De très rares parcelles de luzerne et de trèfle sont présentes sur la zone d'étude, ainsi la période de fenaison est peu propice à la quête de proies sur ces dernières par le Milan noir. Les autres assolements sont également peu aisés pour le Milan noir à la recherche de proies.

### 1.3.2.11 La nidification du Faucon crécerelle

**Le Faucon crécerelle a été détecté nicheur sur la zone d'étude** avec trois cas de nidification certaine et un cas de nidification probable. La présence du Faucon crécerelle en période de nidification est connue sur la zone d'étude, et liée à la haie de l'ancienne voie ferrée de Huiron, aux boisements présents et aux exploitations agricoles.

Rapace le plus commun de la Champagne crayeuse, la densité régionale de couple nicheur est assez faible et varie de 2 à 20 couples au 100 km<sup>2</sup> (9,3 dans la marne en 2003) ; sans différence notable entre les milieux cultivés intensivement et les zones plus bocagères.

Le 07/05 un mâle et une femelle de Faucon crécerelle sont observés au lieu-dit « **Ferme du Buisson Grenoble** » et sont notés en **nidification possible** (code atlas 4 : couple présent dans son habitat durant sa période de nidification). Le mâle sera revu lors des prospections busards sur le même lieu-dit, en chasse près des haies et rapportant des proies à la femelle probablement nicheuse dans la ferme abandonnée.

**Un 1<sup>er</sup> cas de nidification certaine** de Faucon crécerelle est noté **dans un tilleul en bordure de la route départementale D14 au lieu-dit « le Roncin »** le 17/05 (code atlas 18 : nid vu avec un adulte couvant). L'évolution rapide du développement des feuilles n'a pas permis de vérifier par la suite la réussite de la nidification. La femelle a été observée le 17/05 posée sur le nid, tout au long de cette journée de suivi. Le mâle est noté également en chasse à proximité sur la même journée.

Le 05/07, à la lisière du **boisement de l'écopôle de «la Côte Plate »** un Faucon crécerelle de 1<sup>ère</sup> année civile est noté permettant de détecter la nidification certaine de cette espèce sur la zone d'étude. Ce jeune Faucon crécerelle, fraîchement envolé, décolle d'un arbre et s'enfonce dans le boisement, il est noté à plusieurs reprises en lisière le même jour au même endroit (code atlas 13 : jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles). **Ce jeune Faucon crécerelle est le second cas de nidification de l'espèce sur la zone d'étude.** La **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** montre le lieu et l'habitat dans lequel a été observé ce jeune Faucon crécerelle.



Figure 26 : Lisière du boisement de l'écopôle de «la Côte Plate ». le 05/07

**Un troisième cas de nidification certaine** est détecté dans le boisement « la Grande Borde » le 05/07, avec un Faucon crécerelle de 1<sup>ère</sup> année civile observé, confirmant les observations préalables d'un couple de Faucon crécerelle (très discret) sur ce lieu-dit.

Deux Faucons crécerelles adultes sont notés le 17/05 au lieu-dit « Gorgeon de May », posés au sol à 8h00.

Les observations de Faucon crécerelle sont reportées sur la figure 27 ci-après.

### 1.3.2.12 La nidification de la Buse variable

La Buse variable est principalement notée à hauteur des boisements de «la Côte Plate », « le Maujouis », « le Tunnel de Huiron ». Les Buses variables, en individu isolé, rarement par deux, sont observées cerclant au-dessus des boisements à la faveur des thermiques ou en déplacement entre les deux boisements.

Les observations de Buses variables, en déplacements et en stationnement, sont reportées figure 27 ci-après.

### 1.3.2.13 Conclusion intermédiaire sur la nidification de la Buse et du Faucon crécerelle

Avec 1 cas de nidification probable et trois cas de nidification certaine, la densité de Faucon crécerelle nicheur sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère se situe dans la densité régionale, plutôt basse pour la Marne. La nidification est liée aux exploitations agricoles et aux boisements peu denses présents sur la zone d'étude.

Aucun couple nicheur de Buse variable n'a été détecté lors des suivis menés en période de nidification, en champagne crayeuse la densité de couple nicheur est de 1 à 5 couples au 100 km<sup>2</sup>.

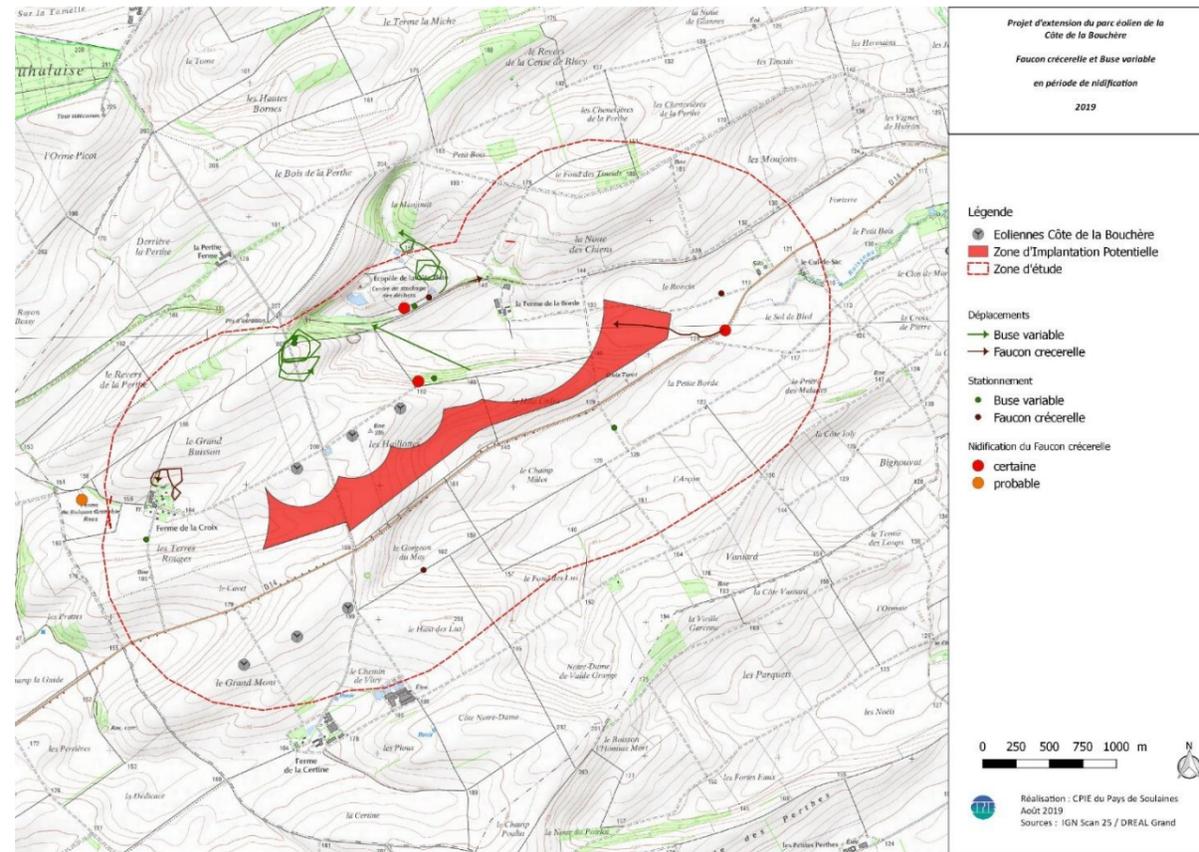


Figure 27 : Nidification du Faucon crécerelle et de la Buse variable

### 1.3.2.14 Nidification des Busards cendrés et Saint-Martin

Cette année 2019 est une meilleure année pour la reproduction des busards vis-à-vis des années précédentes, malgré des moissons plus précoces dues à un été ensoleillé.

Les prospections ont permis de localiser (cf. carte en annexe) :

- **Un nid certain de Busard cendré sur la commune de Huiron au lieudit « l'Homme mort ».** Ce nid n'a pas fait l'objet d'une protection par cage grillagée à la suite de difficultés à localiser précisément le nid malgré des recherches importantes.

Le premier contact avec la femelle de Busard cendré a eu lieu le 17/05, avec des échanges de proie entre le mâle et la femelle cette dernière est revue le 22/05, le 31/05 avec le 1<sup>er</sup> essai de prises de repère de localisation du nid potentiel, idem pour le 17/06 et le 01/07. Le 18/07 la femelle est vue lâchant des proies, probablement pour les jeunes. Le 19/07 nous essayons de localiser, à 3 personnes, le nid avec la moisson, le nid est localisé mais vide ! Le champ de blé est moissonné les 20 et 21/07. Le 22/07 la femelle est vue avec un jeune proche d'elle en train de se nourrir.



Figure 28. Nid de Busard cendré « l'Homme mort » (18/07) et juvénile de 1<sup>ère</sup> année (22/07)

- **Un nid de Busard cendré sur la commune de Courdemanges au lieudit « le Bas du Grand Mont ».** Ce nid (avec 4 poussins) a fait l'objet d'une protection par cage grillagée dès le 28/06 (nid localisé le 06/06 avec 4 œufs présents). Néanmoins la prédation des 4 poussins a été constatée le 03/07.



Figure 29. Nid de Busard cendré « le Bas du Grand Mont » (le 28/06) et pelotes de réjection d'adulte de Busard cendré (03/07)

- **Un nid de Busard Saint-Martin sur la commune de Courdemanges au lieudit « le Bas du Grand Mont ».** Ce nid a été repéré précisément le 28/06 lors de la mise en place de la protection par cage grillagée, avec 3 poussins.



Figure 30. Poussins de Busard Saint-Martin « le Bas du Grand Mont » le 28/06

Les poussins ont été bagués le 11/07. Un jeune volant a été vu le 22/07 (posé dans les betteraves à proximité, ainsi que la femelle qui, posée au bord de la haie, alarme allégrement.

L'absence d'observations des deux autres juvéniles ne permet pas de confirmer ni d'infirmer d'une éventuelle prédation,

- **Un nid de Busard centré sur la commune de Courdemanges au lieudit « Notre Dame de Vuide Grange.** Ce nid a fait l'objet d'une protection par cage grillagée le 28/06 (nid repéré le 06/06 avec 4 œufs) avec 4 poussins. Ceux-ci ont été bagués le 11/07. 3 juvéniles volants ont été vus le 22/07.



Figure 31. Nid de Busard cendré « Notre dame de Vuide Grange » (28/06) avec 4 poussins et jeunes volants (22/07)

- Un nid de Busard des roseaux sur la commune de Courdemanges a été localisé le 06/06 (mâle et femelle observée avec des matériaux de construction dès 31/05). Le 28/06 le nid est trouvé vide, la reproduction a échoué. Le mâle est revu le jour même proche du nid vide. Nous ne pouvons pas confirmer la reproduction de ce couple sur une autre parcelle ni l'infirmer.



Figure 32. Male de Busard des roseaux avec matériaux de construction (31/05) et nid vide (28/06)

Le Tableau 22 ci-après synthétise la nidification des busards sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère de 2014 à 2019.

Années	Busard cendré		Busard Saint-Martin		Busard des roseaux	
	Nombre de nids	Nombre de jeunes à l'envol	Nombre de nids	Nombre de jeunes à l'envol	Nombre de nids	Nombre de jeunes à l'envol
2014	1	5 (bagués)	2	7 (bagués)		
2015	1	3	2	8		
2016	1	4 (bagués)	0	0		
2017			1	3 (bagués)		
2019	3	4 (bagués)	1	3 (bagués)	1	0
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>21</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

Tableau 22. Synthèse de la nidification des busards de 2014 à 2019

La nidification des busards, les trois espèces, est confirmée sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère.

Les déplacements des busards relevés lors des suivis de l'avifaune en période de nidification (suivi spécifique busards et suivis spécifique de l'avifaune en fin de nidification), synthétisés sur la figure suivante, sont principalement localisés aux secteurs de nidification même si les busards exploitent l'ensemble de la zone d'étude pour la chasse des micro-mammifères. Les vols, hors parade nuptiale, s'effectuent à des altitudes en-dessous des pales des éoliennes. Certaines phases de vol, notamment pour la chasse, alternent les vols au ras du sol avec des phases de vol à de plus hautes altitudes pour mieux repérer les proies, ces phases pouvant mener les busards à hauteur de la nacelle, voire bien au-dessus, mais les observations de ces vols ont été faites éloignés des aérogénérateurs en activité.

Les déplacements entre les sites de nidification et de chasse s'effectuent donc à de faibles hauteurs, bien en-dessous des pales des éoliennes existantes.

Le potentiel de nidification des busards du site est à nouveau confirmé.

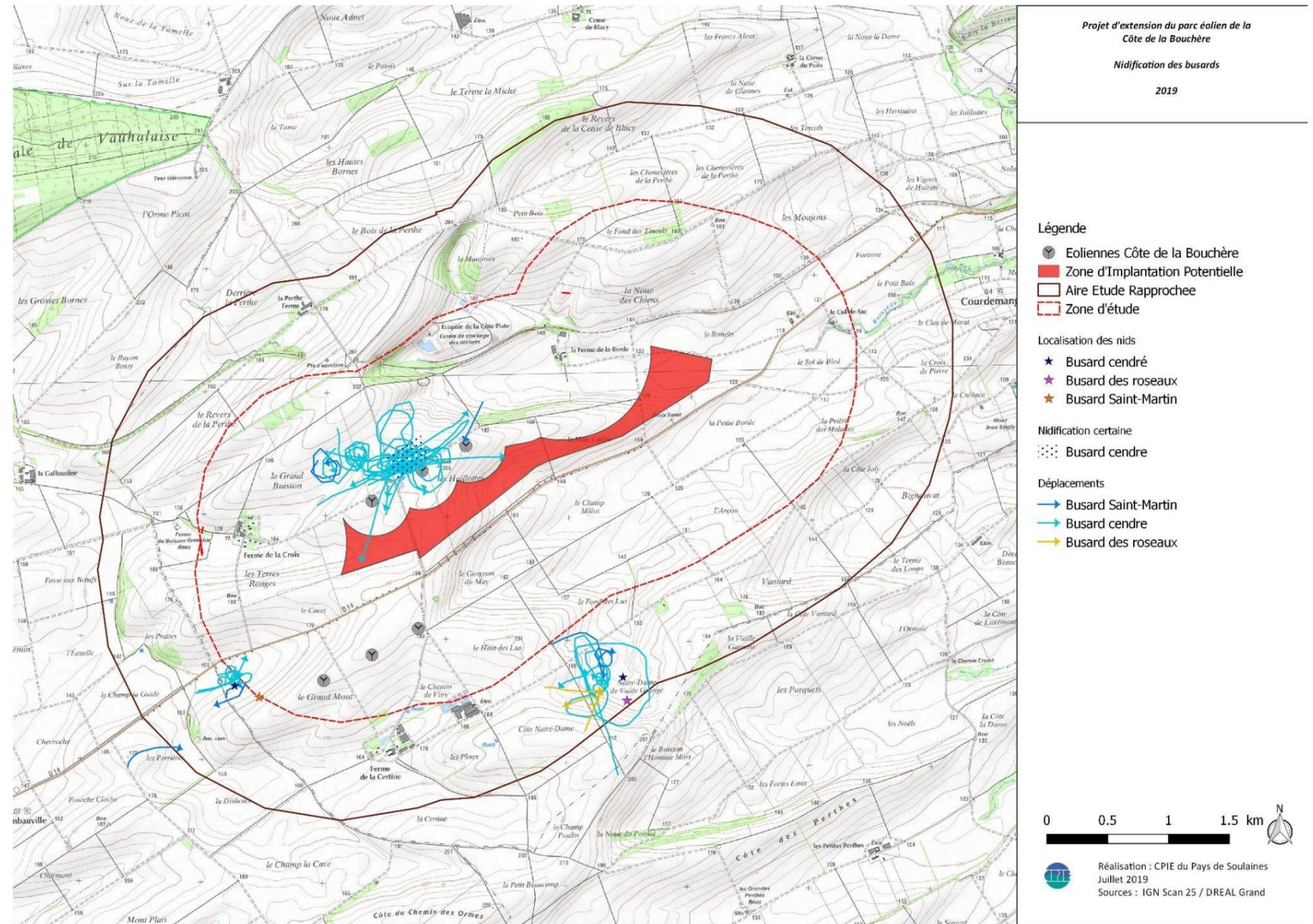


Figure 33 : Localisation des nids de busards et déplacements des busards en période de nidification

### 1.3.3 Points d'écoute IPA

43 espèces d'oiseaux ont été contactées au cours des deux sessions de points d'écoute, réalisées le 23/04 et 17/05 2019 (Tableau 23 et **Erreur ! Source du renvoi introuvable. Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Espèces présentes en 2019			
Accenteur mouchet	Alouette des champs	Bergeronnette grise	Bergeronnette printanière
Bruant jaune	Bruant proyer	Busard cendré	Busard Saint-Martin
Buse variable	Caille des blés	Canard colvert	Chardonneret élégant
Corbeau freux	Corneille noire	Étourneau sansonnet	Faisan de Colchide
Faucon crécerelle	Fauvette à tête noire	Fauvette grisette	Geai des chênes
Grimpereau des bois	Grive musicienne	Hirondelle rustique	Hypolaïs polyglotte
Linotte mélodieuse	Merle noir	Mésange bleue	Mésange charbonnière
Milan noir	Mouette rieuse	Œdicnème criard	Perdrix grise
Pic noir	Pie bavarde	Pigeon ramier	Pinson des arbres
Pouillot véloce	Rosignol philomèle	Rougegorge familier	Tourterelle des bois
Tourterelle turque	Traquet motteux	Troglodyte mignon	

Tableau 23. Espèces contactées au cours des points d'écoute

Les points d'écoute ont été placés sur plusieurs types d'habitats :

- En lisière de boisements ou à proximité de haies et de bosquets (points n°1, 3, 5 et 6),
- En zone cultivée (points n°4, 7, 8 et 10),
- En zone cultivée à proximité d'exploitation (points n°2 et 9).

La patrimonialité des espèces est présentée page 81.

La majorité des espèces contactées sont typiques des milieux ouverts de grande culture avec l'Alouette des champs (fréquente et abondante à 100 %, IPA = 1,73), la Corneille noire (fréquente et abondante avec 80% et IPA = 3,27), la Bergeronnette printanière (50%), le Bruant proyer (50%), le Faisan de Colchide (50%) et la perdrix grise (40%).

Quelques espèces forestières comme le Merle noir (70% et IPA = 0,84), le Pigeon ramier (60%), le Pinson des arbres (très fréquent et abondant 60% et IPA = 2,26), la Linotte mélodieuse (50%), la Mésange charbonnière (40%), la Fauvette à tête noire (30%) et l'Hypolaïs polyglotte (30%) ont été contactés à proximité des principaux boisements et des haies. Le Milan noir (30% et IPA = 3,76) est lié directement à l'écopôle de « la Côte Plate », la Buse variable a été contactée dans les boisements (30%). Toutes ces espèces sont fréquentes sur la zone d'étude. Les boisements sont des milieux offrant une richesse spécifique importante confirmant l'importance de préserver les boisements dans ce paysage de grandes cultures.

Ce cortège d'espèces de milieux ouverts, Alouette des champs, Corneille noire, Bruant proyer, Bergeronnette printanière, Linotte mélodieuse, espèces typiques des grandes cultures, ont été contactées de 2014 à 2016 sur la zone d'étude, avec des fluctuations interannuelles.

#### L'Alouette des Champs, le Bruant proyer et la Linotte mélodieuse :

L'Alouette des champs est l'espèce la plus fréquente (100%) avec localement une abondance dans la moyenne basse (IPA = 1,73 contre 2,3 en 2014, 1,7 en 2015 et 2 en 2016) L'indice moyen de 3,7 contacts par point est considéré comme une valeur normale en Champagne-crayeuse pour cette espèce. L'Alouette des champs est accompagnée classiquement par la Bergeronnette printanière (50%, beaucoup moins abondante avec IPA = 0.67), la Linotte mélodieuse (50%) et le Bruant proyer (50%). Le Bruant proyer (avec la Bergeronnette printanière) est la quatrième espèce la plus fréquente sur la zone d'étude (50%) et de façon assez abondante (IPA = 1,1 contre 1,7 en 2014, 1,1 en 2015 et 1,1 en 2016). L'abondance pour cette espèce pour la zone d'étude est dans la bonne moyenne pour la Champagne-crayeuse (IPA = 1,1). Le Bruant proyer fréquente les zones ouvertes : zones agricoles, steppes, coteaux herbeux et niche dans les touffes d'herbes ou de rosacées épineuses, dans les dépressions du sol dans un champ cultivé. Cette espèce spécialiste des milieux ouverts, surtout agricoles, montre un déclin important, à l'instar de l'Alouette des champs et de la Linotte mélodieuse.

La Linotte mélodieuse connaît une fréquence un peu plus forte sur la zone d'étude cette année en comparaison à 2016 (50% contre 42 % en 2016), mais toujours à un niveau plus bas qu'en 2015 (75%). En 2016 ceci s'expliquait par un printemps aux conditions météorologiques défavorables impactant directement la reproduction de cette espèce. Nous pouvons constater des fluctuations annuelles de fréquence de cette espèce sur la zone d'étude, tout en constatant la baisse de sa présence sur le site depuis 2015, les périodes de printemps pluvieux et/ou très secs impactent la reproduction de cette espèce.

#### La Mouette rieuse :

Contrairement à 2014 où l'espèce était assez abondante (75% ; IPA= 0,4) et moindre en 2015 (58% ; IPA= 0,3), en 2016 cette espèce n'avait pas été contactée lors des deux sessions d'écoute. En 2019 la présence de l'espèce (20% et IPA = 0,63) est liée principalement à l'écopôle de « la Côte Plate » et à quelques parcelles agricoles accessibles occasionnellement pour s'y nourrir (gagnage et en vol).

Dans l'étude initiale la Mouette rieuse, notée comme espèce remarquable pour la région, est observée à plusieurs reprises en vol ou au gagnage dans les parcelles agricoles. Malgré une absence de contact en 2016, la présence de l'espèce en 2014, 2015 et 2019, en période de nidification, sur le site est une donnée assez rare en Champagne-Ardenne. Sa présence sur le site est directement liée à la présence de l'écopôle, cette espèce recherchant assidûment les sources de nourriture anthropiques.

Il serait intéressant d'étudier le comportement de la Mouette rieuse en période de nidification sur le site de l'écopôle afin d'étudier un éventuel comportement reproducteur chez certains oiseaux présents (maturité sexuelle à 2-3 ans, voir 1 an pour les femelles).

#### Le Faisan de Colchide, la Perdrix grise et la Caille des blés :

Le Faisan de Colchide est moins bien représenté en 2019 avec 50% qu'en 2015 (67%) mais mieux qu'en 2016 (42%).

La Perdrix grise est moins bien représentée en 2019 (40%) qu'en 2016 (50%) ou 2015 (58%).

La Caille des blés est moins fréquente en 2019 sur la zone d'étude avec 30%, contre 42% en 2016 mais bien plus qu'en 2015 avec seulement 8 % et aucun contact en 2014 sur la zone d'étude lors des deux sessions de points d'écoute.

Ces trois espèces connaissent des fluctuations interannuelles.

**Le Milan noir :**

En 2019 le Milan noir est contacté au niveau du boisement de « la Grande Borde » et le boisement de l'écopôle de la « la Côte Plate », en 2014 et 2015 le Milan noir avait été également contacté et sa présence notée comme liée directement à l'écopôle de « la Côte Plate », cette espèce n'avait pas été contactée en 2016.

Les résultats des points d'écoute menés lors de la période de nidification sur le projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère sont présentés en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** ci-après.

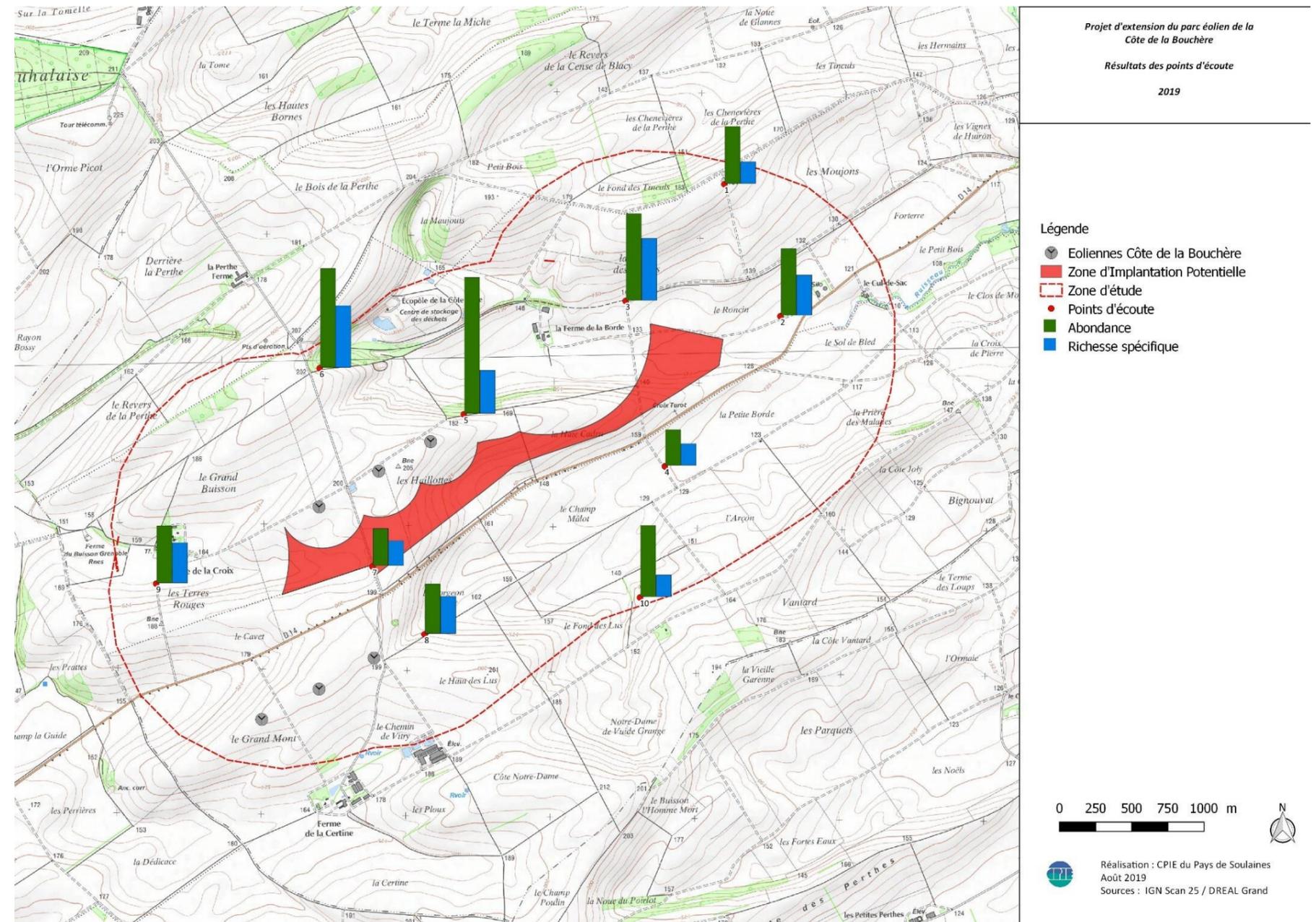


Figure 34 : Cartographie des résultats des points d'écoute

### 1.3.4 Oiseaux d'eau en période de nidification

Parmi l'ensemble des espèces observées lors des suivis menés sur la zone d'étude en période de nidification, 2 espèces d'oiseaux d'eau ont été notées : la Mouette rieuse et le Chevalier aboyeur. Le Tableau 24 ci-après synthétise le nombre Mouettes rieuses observées lors des suivis, hors données IPA.

Nom espèce	Date	Lieu-dit	Commune	Estimation	Détails	Comportement	Remarque
Mouette rieuse	23/04/2019	«la Côte Plate»	Huiron		80x (posé)	Se nourrit	
	07/05/2019	«la Côte Plate»	Huiron		157x (posé)	Se nourrit	nombreux déplacements par petits groupes de 5 à 10 tout au long de la matinée
	22/05/2019	le Roncin	Huiron		16x (en vol)		
	05/07/2019	la Cense de la Borde (Ferme)	Huiron		21x (en vol)		viennent sur écopôle
	05/07/2019	les Guillemínots	Courdemanges		6x (en vol)	Se nourrit	en chasse au-dessus du blé
	05/07/2019	la Cense de la Borde (Ferme)	Huiron		21x (en vol)		viennent sur écopôle
	05/07/2019	la «la Côte Plate»	Huiron	~	200x adultes (posé)	Dortoir / reposoir	6h50
	05/07/2019	les Guillemínots	Courdemanges		6x (en vol)	Se nourrit	en chasse au-dessus du blé
	22/07/2019	«la Côte Plate»	Huiron	>	50x adultes (en vol)		pas vu de juvéniles en vol, cerclent à des hauteurs du ras du sol à plus haut que les nacelles des éoliennes

Tableau 24. Oiseaux d'eau observés en période de nidification – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

Les effectifs présents sur l'écopôle de «la Côte Plate» fluctuent de 50 à 200 individus environs, se nourrissant à l'occasion des rotations de déchets apportés par camions entiers. Un dortoir de 200 Mouettes rieuses est également noté le 05/07 sur ce lieu-dit. A de nombreuses occasions, les Mouettes rieuses se reposent sur les parcelles agricoles proches de « la Côte Plate » au lieu-dit « Tournant de la Perthe ».



Figure 35. Stationnement de Mouettes rieuses sur l'écopôle en période de nidification

A l'occasion de fauches de parcelles de luzerne proche de «la Côte Plate» ou des travaux agricoles, des groupes de Mouettes rieuses profitent de la manne de nourriture ainsi offerte



Figure 36. Mouettes rieuses au gagnage à la suite de la fauche d'une parcelle de luzerne au lieu-dit « l'Homme Mort »

La **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** précise les stationnements et les déplacements des Mouettes rieuses depuis l'écopôle de «la Côte Plate» au cours de la période de nidification sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère en 2019.

Quatre comportements de vols sont notés :

- Les Mouettes rieuses arrivent en direction de l'écopôle de «la Côte Plate» en traversant la zone d'implantation potentielle en son extrémité nord-est à hauteur de vol du silo, puis diminuent leur altitude pour aborder le centre de déchets par le vallon,
- Les Mouettes rieuses quittent leurs zones de déchets en épousant au maximum le relief, volant du fond du vallon pour prendre ensuite de la hauteur au-dessus des parcelles agricoles vers « le Silo » de Huiron,
- Tout au long de la matinée, de nombreux vols circulaires de Mouettes rieuses sont notés, les oiseaux volants en groupe depuis leur aire de stationnement jusqu'à des hauteurs de vol bien au-dessus des pales d'éoliennes, toujours éloignées des éoliennes. Ces vols se déroulent de longues minutes entre «la Côte Plate» elle-même et le boisement de « la Grande Borde »,
- Quelques déplacements à très basse altitude, en-dessous des pales d'éoliennes, pour se rendre sur des sites de gagnage, en groupe de très petit effectif (par exemple 6 individus le 05/07 en chasse très bas au-dessus d'une parcelle moissonnée).



Figure 37. Vol de Mouettes rieuses sur l'écopôle en période de nidification

La présence des Mouettes rieuses sur la zone d'étude en période de nidification présente des effectifs de moindre importance par rapport aux effectifs présents lors de la migration pré-nuptiale. Leur présence en dortoir, reposoir et en vol sur la zone d'étude est principalement rattachée à la présence du centre d'enfouissement des déchets, en période de nidification.

Les vols de Mouettes rieuses sont principalement dus au fait des déplacements entre les sites de reproduction et de dortoir extérieurs à la zone d'étude et l'écopôle de « la Côte Plate ».

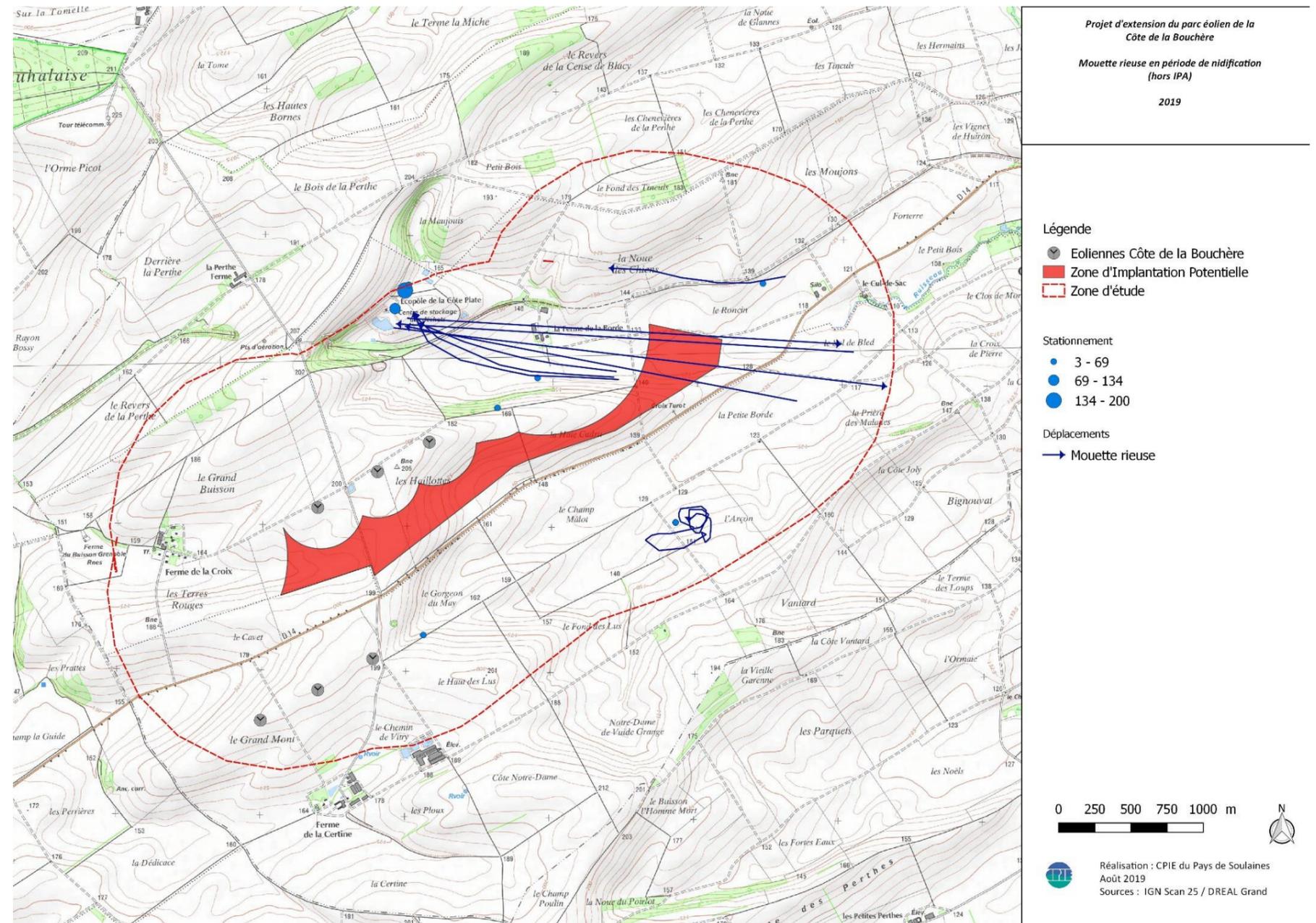


Figure 38 : Stationnements de Mouettes rieuses en période de nidification (hors IPA)

#### 1.1.1.14 Incidence de l'écopôle de « la Côte Plate » sur les déplacements de l'avifaune

Deux passages, pour qualifier l'incidence de l'écopôle de « la Côte Plate » sur les déplacements de l'avifaune et particulièrement des rapaces diurnes, en fin de période de nidification, ont été menés les 05/07 et 22/07. **Il apparaît clairement que l'écopôle de « la Côte Plate » a une grande influence sur la présence de Milan noir en cette fin de période de nidification.**

Dans ce paysage agricole très ouvert l'écopôle est un site très attractif pour le Milan noir, celui-ci exploite la décharge comme zone de repos, de dortoir, de sociabilité (vols en groupe) et de chasse, comme vu analysé dans le paragraphe 4.3.2.1. Ce site concentre les Milans noirs présents sur la zone d'étude, et attire les Milans noirs à plusieurs kilomètres alentours, compte tenu de la manne de nourriture offerte et très facilement accessible.

Ce constat est partagé pour la Mouette rieuse, présente en période de fin de nidification sur la décharge, même si cette espèce est non nicheuse sur la zone d'étude. L'exploitation spatiale de la zone d'étude par les Mouettes rieuses a été analysée au paragraphe 4.3.8 (p38 à 40). Pour mémoire ces dernières se concentrent en journée sur la décharge pour s'y nourrir et s'y reposer (également aux alentours sur les parcelles agricoles à proximité), leurs déplacements se concentrant le matin pour arriver sur le site et en fin de journée pour en partir, suivant le couloir défini. Les Mouettes rieuses n'effectuent que des déplacements ponctuels sur la zone d'étude, en petits effectifs. L'écopôle est plus un site gagnage et/ou de dortoir pour la Mouette rieuse. Les vols en grand groupe menés ponctuellement par les Mouettes rieuses se concentrent sur l'écopôle et à proximité immédiate.

L'ensemble des observations menées en période de nidification, et lors des suivis particuliers en fin de nidification, démontrent de la présence continue du Milan noir en pleine période et en fin de nidification sur l'écopôle de « la Côte Plate », tout au long de la journée (avec des arrivées au lever du jour et des départs en fin de journée), avec des fluctuations quotidiennes et intra quotidiennes en termes d'effectifs. Il en est de même pour la Mouette rieuse.

Les Milans noirs rayonnent depuis l'écopôle, néanmoins les effectifs présents en fin de période de nidification sont très loin d'atteindre les effectifs de Milans noirs présents sur des décharges, à la même période, de Montreuil-sur-Barse (maximum de 420 Milans noirs le 17 juillet 2010) ou encore de Saint-Aubin (département 10 – maximum de 85 le 10 juillet 2014). Les Milans noirs présents en cette période de fin de nidification peuvent être des estivants non nicheurs ou des individus en migration postnuptiale (le Milan noir débute sa migration postnuptiale très tôt, de la mi-juillet à mi-août). L'effectif maximal de Milans noirs en vol au-dessus de l'écopôle de « la Côte Plate » est de 17 individus exploitant le domaine aérien de l'écopôle depuis la hauteur des boisements jusqu'à au-dessus de nacelles d'éoliennes.

L'écopôle concentre également la présence de corvidés, Corneilles noires et Corbeaux freux, en dortoir et reposoir. Les corvidés rayonnent depuis l'écopôle tout au long de la journée afin de se nourrir dans les parcelles agricoles environnantes, cependant les comportements en vol de ces espèces montrent qu'ils transitent sur le site d'étude en-dessous des pales d'éoliennes.

Les effectifs de Buse variable observés lors de ces deux suivis en fin de période de nidification sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère, sont faibles, avec 6 contacts le 05/07 et 1 individu le 22/07 cerclant au-dessus de l'écopôle et élargissant son vol au-dessus de parcelles agricoles moissonnées. L'écopôle est un site potentiel de nidification mais ne concentre pas les vols de cette espèce, **l'influence de l'écopôle est donc faible pour la Buse variable. Il en est de même pour le Faucon crécerelle.**

#### 1.1.1.15 Conclusion sur la nidification

12 Passages ont été menés sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère en période de nidification de mi-avril à fin juillet 2019.

**Aucune Pie-Grièche écorcheur** n'a été contactée sur la zone d'étude. Quant à la **Caille des Blés**, la répartition spatiale des individus se concentre sur la 1<sup>ère</sup> moitié de la zone d'étude, au nord de la route départementale. La distance d'éloignement des mâles de Caille des blés, relevés lors des suivis de l'avifaune en post implantation en période de nidification de 2014 à 2016, à 800 m des éoliennes, n'est pas valable cette année 2019. Aucun **Œdicnème criard** n'a été vu ni entendu lors des prospections crépusculaires, les observations d'Œdicnèmes criards sont très liées à l'assolement (une prédominance nette des cultures céréalières, et dans une moindre mesure des parcelles de pommes de terre (parcelles très localisées, 84,2 Ha) et de betteraves (394 Ha) est notée).

La nidification 2019 sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère est marquée par :

- **la nidification du Busard des roseaux** (1 nid – échec de la nidification), du **Busard Saint-Martin** (1 nid) et du **Busard cendré** (3 nids dont 1 nid avec 4 poussins prédatés, 1 nid avec 4 jeunes bagués et un nid avec un jeune volant non-bagué), le potentiel de nidification des trois espèces de busards est à nouveau confirmé, la pérennité des couples a été assurée par leur suivi et leur protection mise en place,

- **la nidification du Milan noir** dans le boisement de « la Grande Borde », malgré l'échec de cette nidification (aucun jeune n'a été vu), cette donnée est le premier cas de nidification de cette espèce pour ce site.

**L'écopôle concentre principalement la présence des Milans noirs au gagnage, en dortoir / reposoir ainsi que les vols dits « sociaux »** (allant jusqu'à 23 Milans noirs ensemble), ceci tout au long de la période de nidification et en fin de période (correspondant plus à la migration de cette espèce). **Cette décharge, ainsi que les bois attenants (« Maujouis », « la Grande Borde », « la Côte Plate ») constituent la première zone de sensibilité.** Cette zone de sensibilité recoupe une grande partie de la zone d'implantation potentielle.

**Une seconde zone de sensibilité** est détectée et liée aux déplacements en vol des Milans noirs. Un couloir de déplacement est détecté, traversant la **zone d'implantation potentielle, les Milans noirs empruntant ce couloir pour se rendre sur les sites de gagnage** extérieur à l'écopôle de « la Côte Plate ».

Ce couloir de déplacement est également emprunté par les Mouettes rieuses, non nicheuses sur la zone d'étude d'après nos observations, mais présentes en dortoir, reposoir et au gagnage sur la décharge et à proximité.

Le cas de nidification du Milan noir détecté cette année 2019 et la concentration de cette espèce sur l'écopôle de « la Côte Plate » (et les deux zones de sensibilité détectées), nécessitent de porter une attention particulière au Milan noir en période de nidification sur la zone d'implantation potentielle. **Le Milan noir constitue l'enjeu majeur en cette période de nidification.**

## 1.4 La migration postnuptiale

### 1.4.1 Rappel des résultats de l'étude initiale

Huit journées avaient été consacrées à l'observation de la migration postnuptiale. Toutefois les passages avaient été uniquement menés en octobre 2010 soit 4 jours début octobre et 4 jours fin octobre.

La migration postnuptiale sur et autour du site d'implantation potentiel de la ferme éolienne avait été avérée. Les observations montraient « que le passage restait faible compte tenu de l'effectif, et étalé sur un large front et diffus ». Une espèce sensible, notée comme fortement patrimoniale, le Milan royal, était observée sur la zone d'implantation potentielle. Les observations de cette espèce étant signalées comme « relevant plus d'un cas exceptionnel que d'un fait récurrent et important à l'échelle du site ».

L'étude initiale indiquait que nous étions effectivement dans un contexte migratoire très diffus puisque le flux observé était quasi inexistant, et que les seuls vrais indices de migration concernaient des oiseaux (Bruant ortolan et Traquet motteux) en halte migratoire (mais toujours en très petit nombre) et concentrés sur les quelques très rares milieux naturels de la zone du projet. Le site d'implantation était noté comme se trouvant dans un contexte migratoire favorable à l'implantation d'éoliennes, le passage étant diffus, sur un large front et l'absence marquée de relief était susceptible de permettre un contournement ou la traversée du projet par les oiseaux migrants avec un minimum de risque de collision.

### 1.4.2 Rappel des suivis en période de migration postnuptiale de 2014 à 2016

Au cours des trois années de suivis de migration postnuptiale menés par le CPIE (2014-2016), l'ensemble des passages avaient été effectués de mi-août à début novembre afin de couvrir l'ensemble de la période de migration postnuptiale. Ainsi les espèces migratrices les plus précoces comme le Milan noir, le Milan royal ou encore la Cigogne noire avaient pu être observés, espèces qui n'avaient pas pu être prises en compte dans l'étude initiale.

En 2014, 2015 et 2016, la migration postnuptiale des oiseaux était globalement diffuse sur l'ensemble du secteur d'étude. Néanmoins, trois axes, davantage fréquentés par les passereaux, les colombidés et les rapaces, étaient ressortis : l'un au niveau de l'écopôle de la Côte plate, l'autre légèrement au nord de la « ferme de la Certine » et le troisième axe se situait au sud de la « ferme de la Certine » (ce dernier est hors zone d'étude).

### 1.4.3 Résultats de la migration active des oiseaux d'eau en migration postnuptiale 2019

Les observations sont détaillées dans le Tableau 25 ci-après. La **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** synthétise les stationnements et déplacements des Grues cendrées et des Vanneaux huppés en période de migration postnuptiale sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère.

Famille	Espèces	Nombre d'individus
Ciconiidés	Cigogne noire	2
Laridés	Goéland argenté, pontique ou leucopnée	17
	Mouette rieuse	6257
Limicoles	Vanneau huppé	569
Gruidés	Grue cendrée	789
Ardéidés	Grande aigrette	1
	Héron cendré	3
Phalacrocoracidés	Grand Cormoran	115
<b>Total général</b>		<b>7753</b>

Tableau 25. Oiseaux d'eau observés en période de migration postnuptiale – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

Les premiers groupes de **Vanneaux huppés** sont détectés le 18/09 en effectif faible. La migration active du Vanneau huppé sur la zone d'étude en période de migration postnuptiale concerne des vols de 7 à 67 individus. Ce sont donc 596 Vanneaux huppés observés majoritairement en migration active. Le 03/10 est la journée de suivi en période de migration postnuptiale la plus importante avec 5 groupes de Vanneaux huppés notés en migration active sur la zone d'étude. Une attention particulière a été apportée à l'altitude et au comportement des Vanneaux huppés en migration active sur la zone d'étude.

Seul un groupe de 59 Vanneaux huppés traverse la zone d'implantation potentielle à 09h08 le 05/11 volant bien au-dessus de la nacelle, marquant un écart à l'approche de l'éolienne E03 (passant ainsi à plus de 300m de cette dernière). Seuls deux stationnements de Vanneaux huppés sont observés le 18/09 avec 27 individus se nourrissant, et le 03/10 avec un stationnement de 117 Vanneaux huppés au lieu-dit « le Fond des Lus ».

En 2016 le Vanneau huppé était l'espèce la plus abondante en stationnement sur la zone d'étude avec un effectif total de 3 461 individus répartis en plusieurs secteurs (1 200 individus en 2015). Quelques groupes de Vanneaux huppés étaient notés en déplacement sur la zone d'étude en 2014, 2015 et 2016.

Sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère, la présence de **Grues cendrées** traversant la zone d'étude était notée en 2014 (les 24 et 27/10/2014), mais absentes en 2015 et en 2016 (tout au moins aucuns passages de l'espèce sur la zone d'étude n'ont été observés les jours de suivi en migration postnuptiale). La présence des Grues cendrées étant sans doute due à la proximité de la vallée de la Marne, et plus largement de l'axe régional majeur de migration pour cette espèce, qui couvre toute la Champagne humide.

Cette année la migration des Grues cendrées, et leur présence sur la zone d'étude, a été plus marquée qu'en 2014, 2015 et 2016 (hors données d'hivernage), avec 789 individus notés. Le Tableau 26 ci-dessous précise par date, le comportement des Grues cendrées détectées sur la zone d'étude en période de migration postnuptiale.

Date	Grue cendrée - Comportement - CDB extension 2019 migration postnuptiale	Nombre
30-oct (migration active, déplacements entres sites de gagnage)	Migration active, déplacements entre sites de gagnages (n=507)	
	11h51 pompent et prennent vite de la hauteur au-dessus de la ZE puis prennent plein sud	47
	11h53 même remarque	18
	11h53 volent bas hauteur du relief puis rejoignent un second groupe de 18, pompent très haut au-dessus de la ZE et prennent plein sud	58
	12h13	4
	12h13 très hautes	48
	12h17voelint environ 30m de haut au point ign 139	6
	12h24 volent environ 100m de haut au point ign 139	76
	12h28	27
	13h06 en plusieurs petits groupes, pompent et prennent les ascendances au-dessus du silo de huiron vont vers le Der	52
	13h12 volent environ 50m de haut	24
	13h16	14
	13h18	16
	13h20 environ à 40m de haut,	11
	9h31 Déplacement entre deux sites de gagnage volent bas environ à 40m de haut	4
volent très bas, prennent les ascendances au-dessus de la haie et poursuivent en volant bien au-dessus du silo, vont vers le Der	46	
	56	
30/10/2019 (gagnage)	Migration active, Se nourrit (n=7)	
	9h29 Déplacement entre deux sites de gagnage	7
05-nov (gagnage)	Migration active, Se nourrit (n=232)	
	9h33 gagnage	23
	10h33 gagnage puis déplacement	169
	10h33 gagnage puis se déplacent	29
	12h30 puis de déplacement	3
	9h16 gagnage sur parcelle semis frais	8
13/11/2019 (gagnage)	Migration active, Se nourrit (n=43)	
	8h05 déplacement entre deux sites de gagnage volent très bas	11
	8h09 déplacement entre deux sites de gagnage volent très bas	13
	8h24 déplacement entre deux sites de gagnage (nacelle E04dans nuages)	14
	8h28 Déplacement entre deux sites de gagnage	5



Figure 39. Vol de Grues cendrées le 30/10

Tableau 26. Précisions sur les observations des Grues cendrées effectuées sur la zone d'étude en période de migration postnuptiale – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

Le contexte migratoire 2019 de la Grue cendrée en Europe, en France et sur le lac du Der-Chantecoq, est particulier : la migration des Grues cendrées se déroule en plusieurs vagues migratoires marquées à la suite de conditions météorologiques difficiles, voire totalement défavorables, bloquant les mouvements migratoires. D'importants mouvements migratoires de nuit sont signalés, les Grues cendrées poursuivant leur migration à la faveur de fenêtres météo favorables (par exemple le 14/10 «de nouveaux départs importants depuis l'Allemagne : 39 220 sont notées en Hesse (Allemagne). En France, quelques départs du lac du Der sont constatés à la suite des observations de migratrices dans l'Aube. La vague allemande de grues arrive de nuit » - site internet LPO Champagne Ardennes, migration des Grues cendrées a jour le jour). Les conditions météorologiques, des vents d'est ou de sud bloquant la migration des Grues cendrées, les stationnements sur le lac du Der sont de plus en plus importants : 194 720 Grues cendrées le 30/10, 268 100 le 03/11 et ont un impact sur la zone d'étude, site de gagnages de l'espèce depuis le dortoir principal du lac du Der.

Le 30/10 ce sont donc 507 Grues cendrées notées sur la zone d'étude, en plusieurs vols détectés de 11h51 - 13h20. Parmi ces groupes de Grues cendrées du 30/10, certains vols sont notés comme étant de la migration active, compte tenu de la hauteur de vol et du sens de migration (nord-est / sud-ouest). Les autres groupes de Grues cendrées volant à faible hauteur sont également des vols en migration active mais ayant probablement effectué une halte migratoire en amont de la zone d'étude et du parc éolien de la Côte de la Bouchère pour se diriger ensuite vers le dortoir du lac du Der.

Cette journée du 30/10 concentre la majorité des observations de Grues cendrées en migration active sur la zone d'étude, elle entre dans le contexte migratoire particulier : un comptage réalisé par la LPO Champagne-Ardenne le 30/10 atteste de la présence de 194 720 grues dénombrées sur le lac du Der (soit le deuxième effectif le plus important de l'histoire du lac – avec quelques départs en migration sont notés dans la matinée depuis ce site). « Dans la journée, la migration est encore forte sur le nord-est du pays. Des mouvements sont également notés sur la partie ouest, en dehors du couloir de migration habituel. Plus de 10 000 grues passent en Hesse et arrivent en France »

En dehors du 30/10, la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère est majoritairement concernée par des stationnements de Grues cendrées, au gagnage, dans les parcelles agricoles au sud de la zone d'étude, avant la RD14 : le relief plat sur cette portion de la zone d'étude, sa « proximité » avec le dortoir principal du Der et un très grand nombre de Grues cendrées stationnées sur le dortoir principal du lac du Der entre le 30/10 et le 08/11 en sont les explications (268 100 Grues cendrées le 03/11 en dortoir sur le lac du Der). Dès le 13/11 peu de Grues cendrées sont notées au gagnage sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère, cette chute des effectifs en gagnage sur la zone d'étude s'explique par des départs massifs en migration des Grues cendrées stationnées sur le dortoir principal du lac du Der à l'occasion d'une fenêtre météorologique favorable le 08/11.

**Un flux migratoire de Grues cendrées sur la zone d'étude a été détecté, orienté suivant un axe nord-est / sud-ouest, respectant le couloir principal de la Champagne humide défini par le SRE. Une zone de sensibilité de la zone d'implantation potentielle relative à la Grue cendrée a été définie.** Le secteur nord-est de la zone d'implantation potentielle est principalement concerné par la migration active des Grues cendrées, de manière ponctuelle et pour des effectifs faibles. Ce flux migratoire ainsi que les zones de sensibilité de la ZIP et de la zone d'études liée à la Grue cendrée sont précisés en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

La migration des Grues cendrées sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère concerne des effectifs relativement faibles au regard des effectifs comptabilisés en migration postnuptiale des Grues cendrées en Champagne Humide et en stationnement sur le dortoir principal du lac du Der, même si 2019 reste une année exceptionnelle pour les stationnements de Grues cendrées. Néanmoins une attention particulière est à apporter pour cette espèce en migration postnuptiale compte tenu que la zone d'étude est concernée par des stationnements au gagnage et pour partie par la migration postnuptiale des Grues cendrées (ainsi que la ZIP), suivant l'axe régional majeur pour cette espèce.

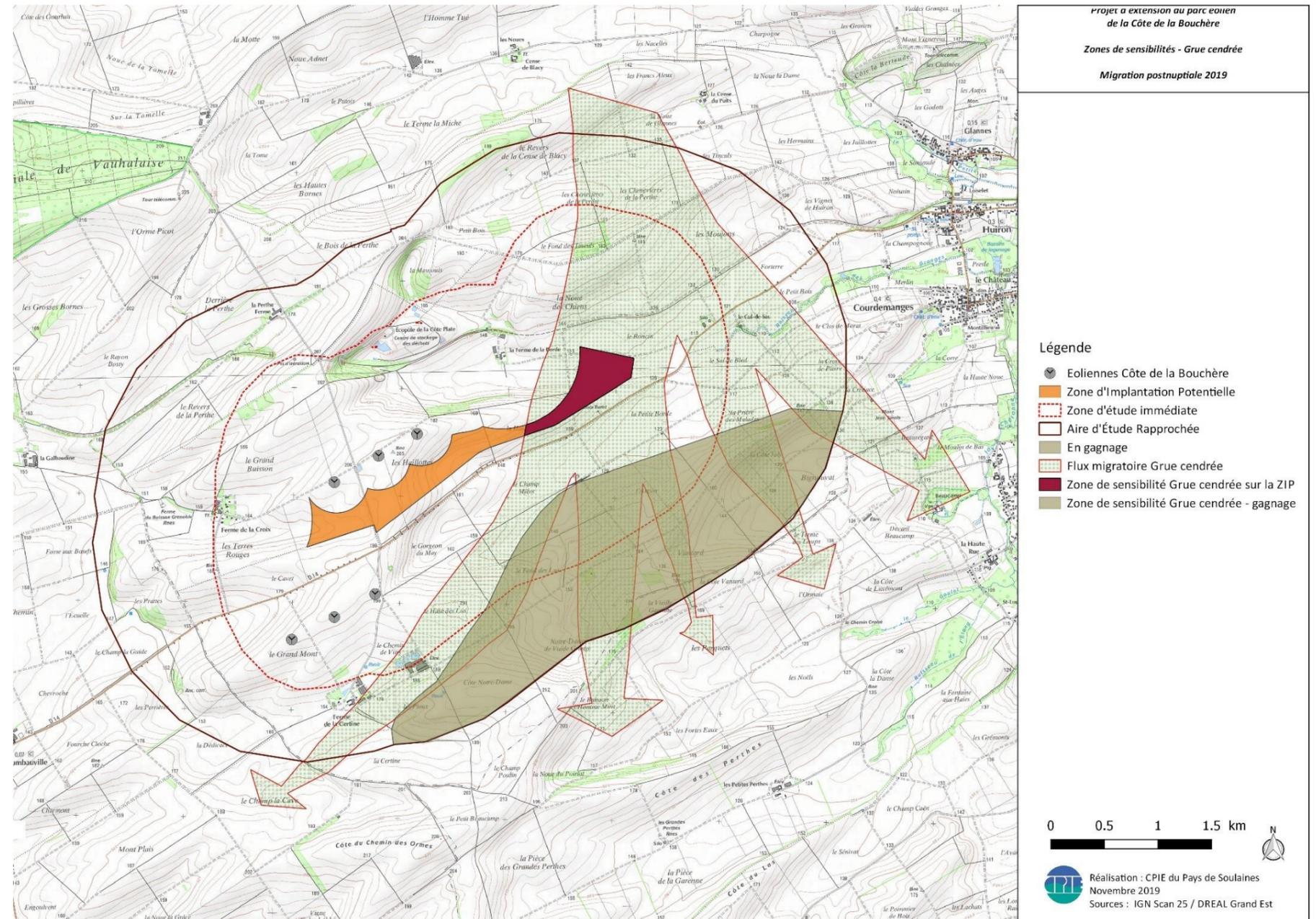


Figure 40 : Flux migratoire et zones de sensibilité Grue cendrée en période de migration postnuptiale

Le 21/08 deux **Cigognes noires** sont notées en migration active : à 11h12 une 1<sup>ère</sup> Cigogne noire est observée volant à une hauteur estimée supérieure à 600m d'altitude ; un second individu transit sur la zone d'étude à 12h23 survolant le « Silo (Huiron) » à 200m d'altitude environ et prend rapidement de l'altitude en migration active.

115 **Grands cormorans** ont été observés en migration active : le 03/10 (55 oiseaux), le 23/10 (11 individus) et le 30/10 (49 Grands cormorans). Seul le groupe de 49 Grands cormorans en migration active le 30/10 survole la zone d'implantation potentielle en volant à hauteur des pales d'éoliennes, toutefois en s'écartant de l'éolienne E06 à plus de 400m de distance.

**L'attractivité de l'écopôle de la Côte plate est confirmée à nouveau pour la Mouette rieuse avec un effectif cumulé de 6 257 Mouettes rieuses observées sur les huit passages en période de migration postnuptiale 2019, allant**

Comportement et dates	21-août	04-sept	18-sept	03-oct	09-oct	16-oct	23-oct	30-oct	05-nov	13-nov
En vol	573	6	85	202	257	48	9	448	198	167
Dortoir / reposoir	1	400		1		1500				25
Se nourrit, Dortoir / reposoir	297				200			1000	200	
Se nourrit				1		300	200			139
Total général	871	406	85	204	457	1848	209	1448	398	331

Tableau 27. Observations de Mouettes rieuses effectuées sur la zone d'étude en période de migration postnuptiale

Les effectifs de Mouettes rieuses présentes sur l'écopôle et les parcelles agricoles environnantes varient de 85 à 1848 individus environs, soit se nourrissant à l'occasion des rotations de déchets apportés par camions entiers sur le centre d'enfouissement, ou encore en dortoir, en reposoir (sur et hors écopôle) ou en vol circulaire au-dessus du centre de traitement des déchets. Le 16/10 un dortoir d'environ 1 500 Mouettes rieuses est constaté sur l'écopôle de « la Côte Plate », le 30/10 ce sont 1 000 Mouettes rieuses observées sur le même site, alternant des phases de repos et de nourrissage à l'occasion des arrivages et des travaux menés sur les zones de déchets. Au mois de novembre, des travaux sont menés sur l'écopôle, entraînant un dérangement certain des Mouettes rieuses, ce qui se traduit par une baisse des effectifs observés le 05/11 et le 13/11.



Figure 41. Mouettes rieuses se nourrissant ou en vol sur l'écopôle de « la Côte Plate » le 05/11

Les Mouettes rieuses exploitent également les parcelles agricoles environnantes de l'écopôle comme zone de reposoir au cours de la journée : « Tunnel de Huiron », « la Côte Plate », « l'Homme Mort », ou encore « la Noue des Chiens ». Les larges vols circulaires concernent également ces lieux.



Figure 42. Mouettes rieuses au repos au lieu-dit « l'Homme Mort » le 16/10. Figure 43. Reposoir de Mouettes rieuses à « la Côte Plate » le 18/09



Figure 44. Reposoir de Mouettes rieuses au lieu-dit « Tunnel de Huiron » le 16/10

1997 Mouettes rieuses ont été observées en vol, avec différents comportements de vols notés :

- Les Mouettes rieuses arrivent en direction de l'écopôle de « la Côte Plate » en traversant la zone d'implantation potentielle en son extrémité nord-est à hauteur de vol du silo, puis diminuent leur altitude pour aborder le centre de déchets par le vallon, en longeant la haie de l'ancienne voie ferrée ou les parcelles agricoles,
- Les Mouettes rieuses quittent leurs zones de déchets en épousant au maximum le relief, volant du fond du vallon pour prendre ensuite de la hauteur au-dessus des parcelles agricoles vers « le Silo » de Huiron,
- Tout au long des matinées, de nombreux vols circulaires de Mouettes rieuses sont notés, les oiseaux volant en groupe depuis leur aire de stationnement jusqu'à des hauteurs de vol bien au-dessus des pales d'éoliennes, toujours éloignées des éoliennes. Ces vols se déroulent de longues minutes entre « la Côte Plate » elle-même et le boisement de « la Grande Borde »,

- Des départs de l'écopôle de « la Côte Plate » sont notés, en direction des parcelles agricoles de « la Ferme de la Perthe », « le Revers de la Cense », afin de se rendre probablement sur d'autres sites de gagnages et/ou de repos.



Figure 45. Vol de Mouettes rieuses depuis le lieudit « Tunnel de Huiron » le 18/09

Quelques stationnements de Mouettes rieuses sont observés sur la zone d'étude mais ne concerne que des individus isolés

L'ensemble des déplacements et des stationnements des Mouettes rieuses sont présentés en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

**Un flux de déplacements de Mouettes rieuses sur la zone d'étude a été détecté, orienté suivant un axe est / ouest. Une zone de sensibilité de la zone d'implantation potentielle relative à la Mouette rieuse a été définie.** Le secteur nord-est de la zone d'implantation potentielle est principalement concerné par les déplacements des Mouettes rieuses. Ces zones de sensibilité relative à la zone d'étude et à la zone d'implantation potentielle sont présentées en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

Le 21/08 des **Goélands argentés, pontiques ou leucophée** sont notés au lieudit « la Noue des Chiens » alternant les phases de repos et de nourrissage en compagnie de Mouettes rieuses.

Les observations ponctuelles de Hérons cendrés concernent deux individus isolés se nourrissant sur la zone d'étude et un individu en vol. Il en est de même pour un individu de **Grande aigrette** observé en octobre se nourrissant.

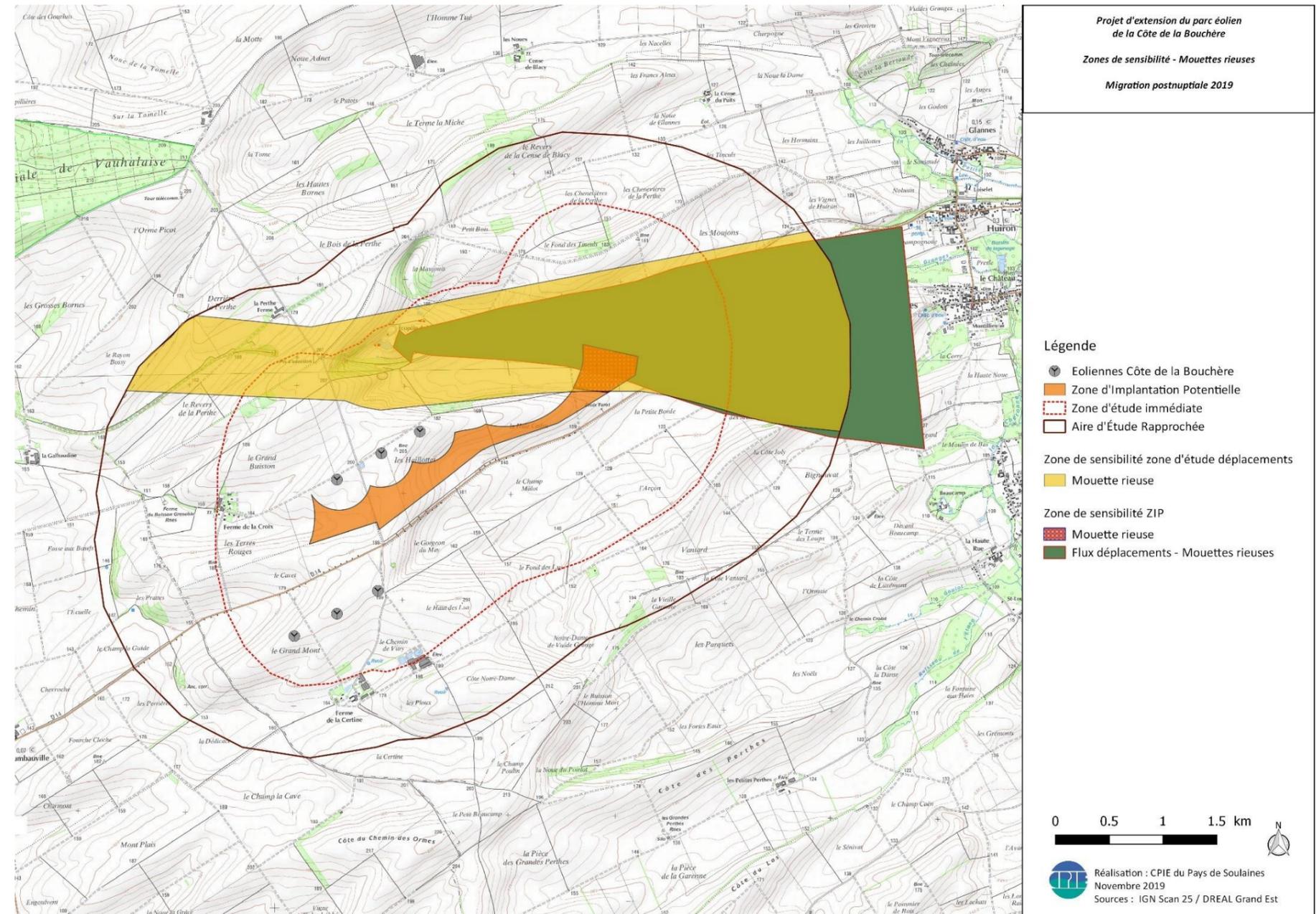


Figure 46 : Flux de déplacements et zones de sensibilité Mouette rieuse en période de migration postnuptiale

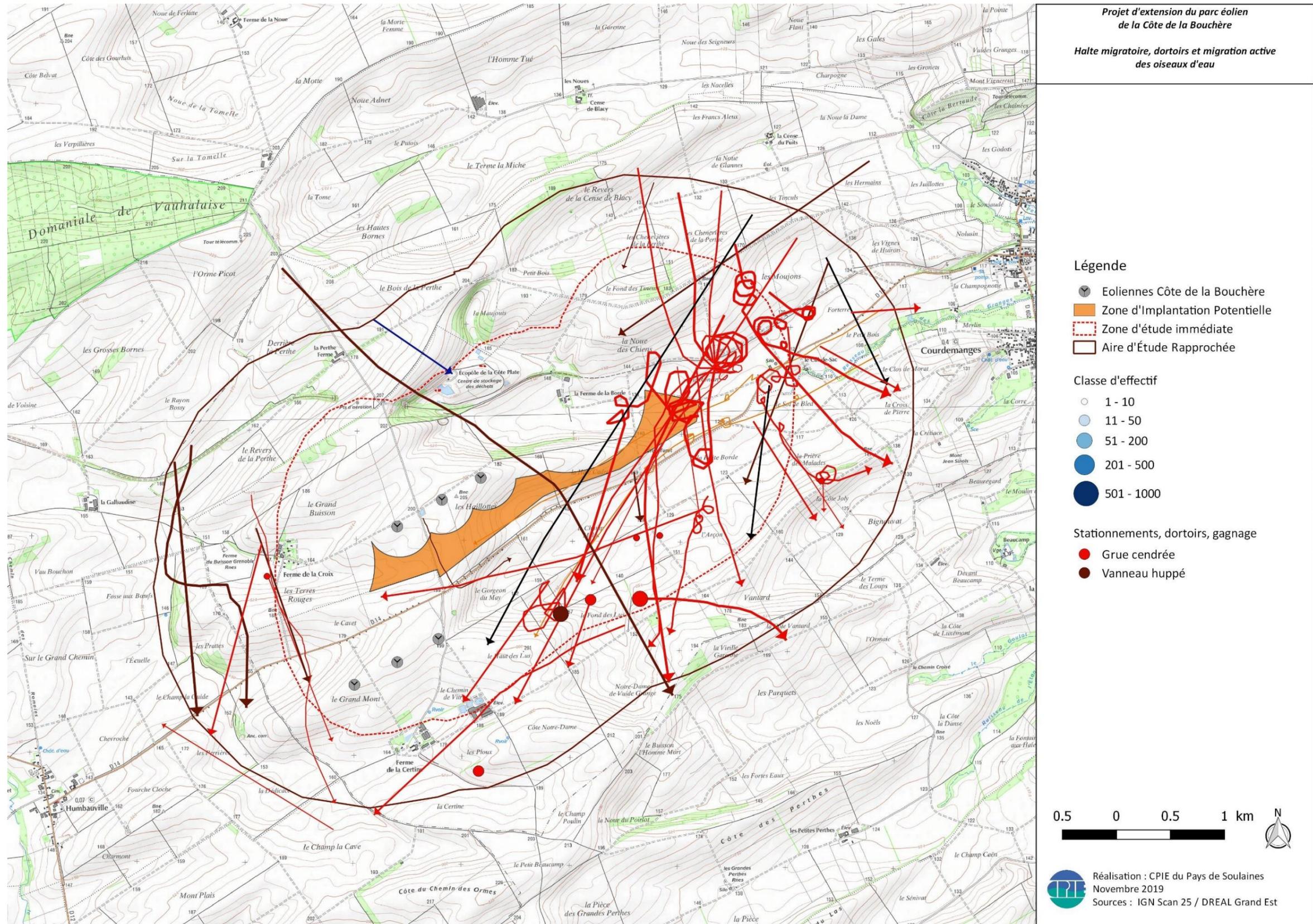


Figure 47 : Stationnements et déplacements des oiseaux d'eau en migration active postnuptiale

#### 1.4.4 Les rapaces en migration postnuptiale

##### 1.1.1.16 Rappel de la migration postnuptiale des rapaces de 2014 à 2016

En 2014, 2015 et 2018 l'Écopôle de la Côte Plate semblait donc concentrer une grande partie du flux migratoire pour les rapaces diurnes, un second flux se trouvait sur l'axe Nord/Sud traversant le parc éolien, notamment pour le **Milan royal** et le **Milan noir**.

Sur ces trois années de suivis, la présence du **Milan royal** en période de migration postnuptiale sur la zone d'étude du parc éolien de la Côte de la Bouchère était sans doute due à la proximité de la vallée de la Marne, et plus largement de l'axe régional majeur de migration qui couvre toute la Champagne humide.

Les observations menées sur les trois années de suivi affinaient l'analyse des flux de migration pour les rapaces, dont le Milan royal (de 7 à 39 individus suivant les années) et le Milan noir, la carte de ce flux migratoire est présentée en figure 48. Le Milan royal, ainsi que la Buse variable et le Faucon crécerelle étaient des espèces sensibles au risque de collision avec les éoliennes

##### 1.4.5 Résultats de la migration des rapaces en migration postnuptiale 2019

Ce sont 8 espèces de rapaces observées en période de migration postnuptiale sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère la Bondrée apivore, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Buse variable, l'Épervier d'Europe, le Faucon crécerelle, le Milan noir et le Milan royal.

**La Erreur ! Source du renvoi introuvable.** synthétise les observations des rapaces en période de migration postnuptiale sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère en 2019 (activité locale et migratoire).

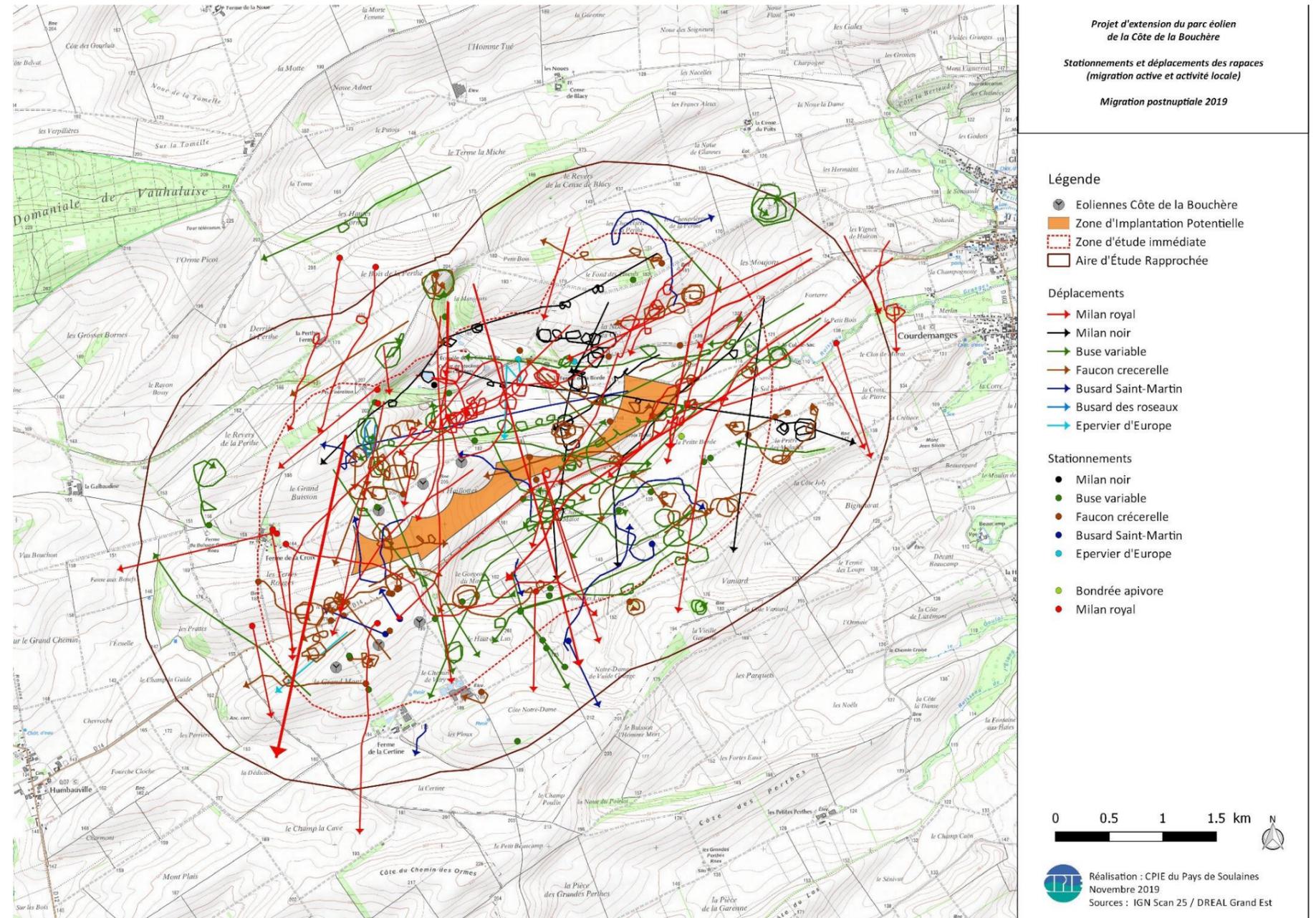


Figure 48 : Activité globale des rapaces (migration active et activité locale) en période de migration postnuptiale

**Le Milan royal est l'enjeu principal pour la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère en période de migration postnuptiale,** avec 66 individus observés et 12 dortoirs détectés. Les observations menées lors des 10 suivis ont permis de détecter trois flux migratoires principaux à proximité et en bordure de la ZIP, ainsi que 3 flux secondaires traversant la ZIP en migration postnuptiale pour le Milan royal (notamment la partie est de la ZIP et la partie centrale).

La ZIP est concernée par les déplacements locaux de Buses variables, de Faucons crécerelles, ainsi que du Busard Saint-Martin en chasse. La majeure partie de la ZIP est concernée par la migration postnuptiale des rapaces en activité locale.

### 1.1.1.17 Le milan royal

Soixante-neuf Milans royaux ont été observés en migration active sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère, au cours des 10 passages en suivi de migration postnuptiale 2019.

L'ensemble des dortoirs et des déplacements des Milans royaux, détectés au cours de cette migration postnuptiale sur la zone d'étude du projet d'extension sont présentés en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

Pour plus de lisibilité et de précisions, nous distinguerons les mouvements migratoires et les dortoirs de Milans royaux.

#### Mouvements migratoires des Milans royaux

L'ensemble de la zone d'étude est concerné par la migration active des Milans royaux. Pour plus de lisibilité les flux migratoires des Milans royaux ont été hiérarchisés en deux niveaux (en effectifs cumulés sur les 10 passages en suivi de migration postnuptiale) :

- Niveau 1 : flux présentant un effectif cumulé de plus de 6 Milans royaux
- Niveau 2 : flux présentant un effectif cumulé de Milans royaux inférieur à 6 Milans royaux

L'ensemble des flux migratoires sont précisés en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** ci-après.

Trois flux migratoires de niveau 1, donc de plus de 6 Milans royaux cumulés, ont été détectés :

- Le 1<sup>er</sup> flux est à proximité ouest de l'écopôle de la Côte Plate, il regroupe 19 Milans royaux dont des dortoirs, il survole « la Ferme de la Perthe », passe à proximité de « la Côte Plate » puis prend la direction de la « Ferme de la Croix »,
- Un second flux survole la « Ferme de la Borde », le « Fond des Lus », et longe « la Côte Plate », il concentre douze Milans royaux et rejoint le 1<sup>er</sup> flux détecté,
- Le troisième est orienté suivant un axe nord-est / sud-ouest, le « Silo de Huiron » et la RD 14 en étant les éléments structurants. Ce flux concentre 23 Milans royaux

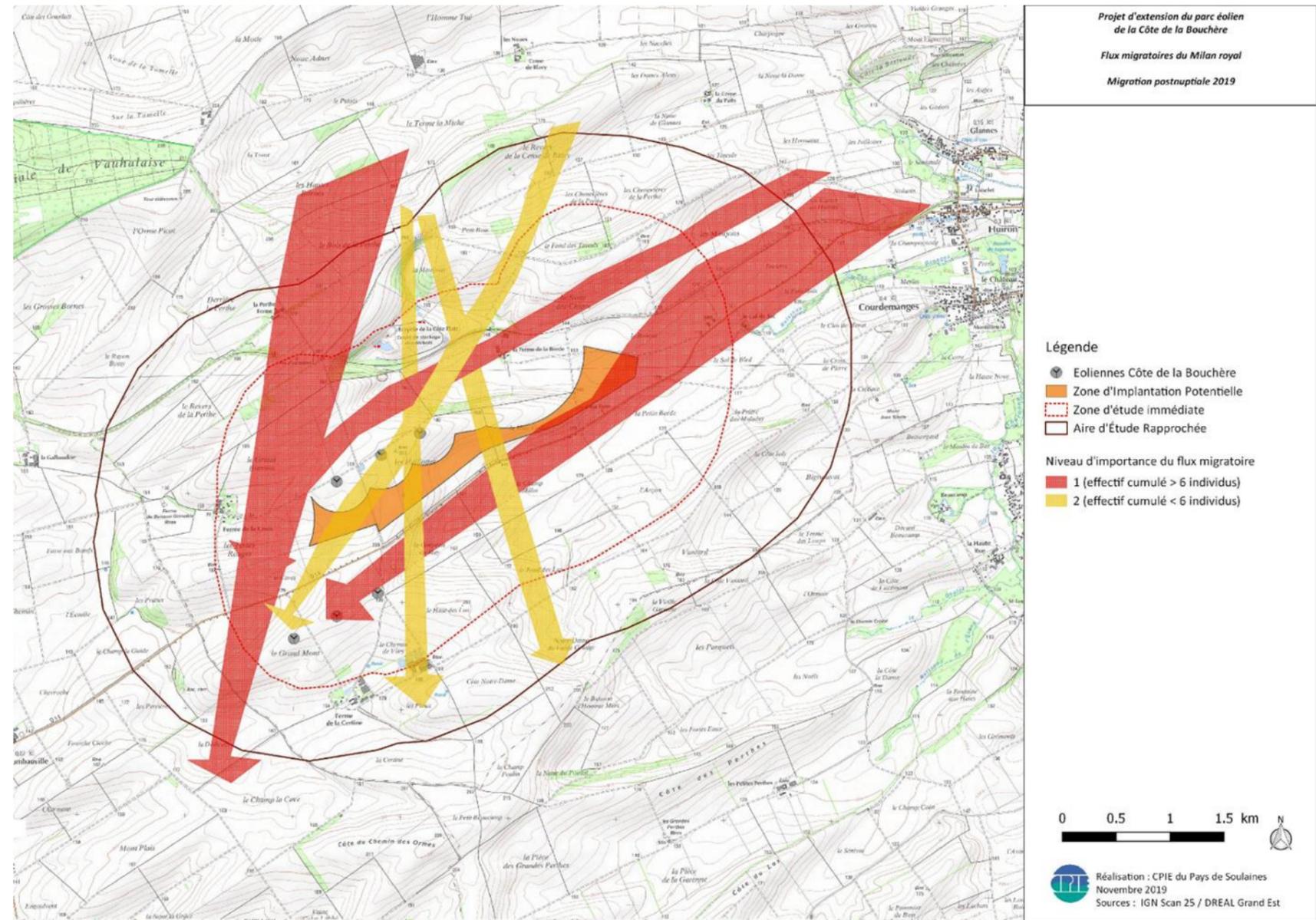


Figure 49 : Flux migratoires du Milan royal en période de migration postnuptiale

Trois flux migratoires de niveau 2, donc de moins de 6 Milans royaux cumulés, ont été détectés :

- Le 1<sup>er</sup> flux suit l'axe «de l'écopôle de « la Côte Plate » et suit la direction de la porcherie (3 Milans royaux),
- Le second flux suit l'axe des boisements de « la Maujouis », le boisement de « la Grande Borde » et « Notre dame de Vuide Grange » avec six Milans royaux,
- Le troisième flux suit l'axe de « la Cense de Blacy », « les Haillottes » et le « Grand Mont », 3 Milans royaux sont concernés.

Les autres observations de Milans royaux concernent des individus isolés, détectés sur la zone d'étude, hors des flux migratoires constatés.

On constate à nouveau que l'écopôle ainsi que les boisements à proximité immédiate sont des sites attrayants pour les Milans royaux, le potentiel en termes de reposoir et/ ou de dortoir, en termes de sites de gagnage au cours de la migration postnuptiale sont importantes. Ce sont également des éléments structurants le paysage. Les deux flux migratoires se rejoignent, avec quelques mouvements d'individus isolés s'en écartant un peu, à eux seuls ils combinent 31 des 69 Milans royaux.

« Le Silo » ainsi que la RD 14 offrent un axe de migration pour le Milan royal, ce sont également des éléments visibles dans le paysage sur lesquels les Milans royaux s'appuient pour migrer...et profiter des éventuels cadavres présents sur la route départementale

Toutefois la zone d'implantation potentielle n'est concernée que par le survol des Milans royaux en trois flux migratoires en effectif de 1 à 6 individus, majoritairement des Milans royaux isolés. Ces flux migratoires représentant 12 individus

### Analyse de la phénologie du Milan royal

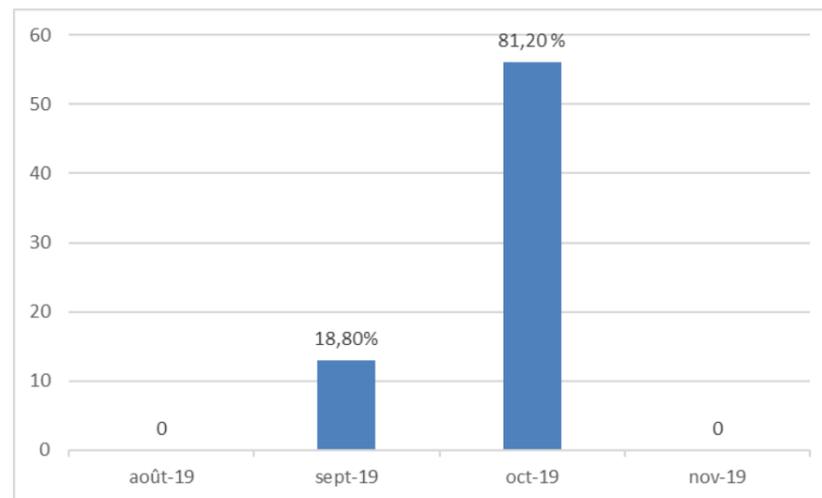


Figure 50. Fréquentation de la zone d'étude par le Milan royal en période de migration postnuptiale d'août à novembre

En région Grand Est, le Milan royal débute sa migration à partir fin août/ début septembre sur certains sites avec l'arrivée des immatures. Sur le site, le premier individu de Milan royal n'est relevé que le 18/09 et le dernier le 30/10, avec un total de 69 individus observés au cours des 10 sorties réalisées.

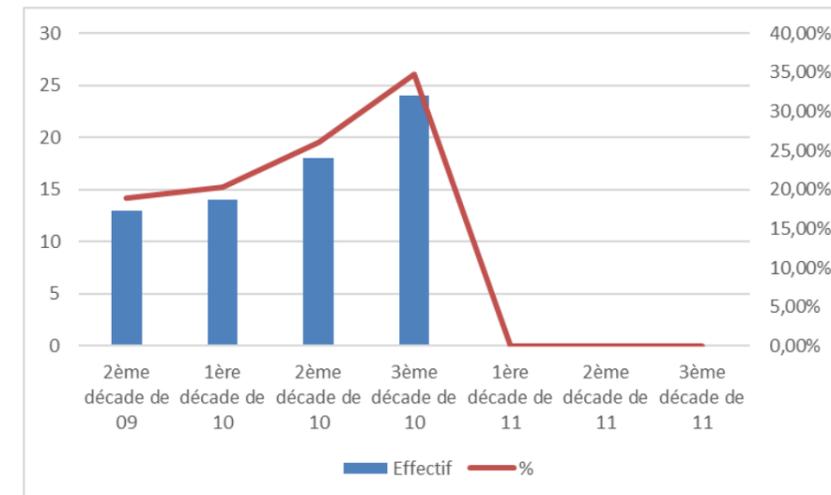


Figure 51. Fréquentation de la zone d'étude par le Milan royal en période de migration postnuptiale par décades d'août à novembre

On constate que le pic du passage migratoire sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère se situe à la 3ème décade d'octobre 2019, avec un effectif de 22 Milans royaux observés en migration le 23/10 et 2 le 30/10.

La fréquentation de la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère montre que le pic du passage se situe entre 12h00 et 13h00. Cette période correspond aux horaires de la journée où apparaissent les courants d'airs chauds ascendants ; ceux-ci permettent en effet aux milans de prendre de l'altitude et de dépenser moins d'énergie pour leur migration. Le départ des dortoirs s'effectue dès le lever du jour jusqu'aux environs de 10h00, en fonction de la météorologie du jour du suivi.

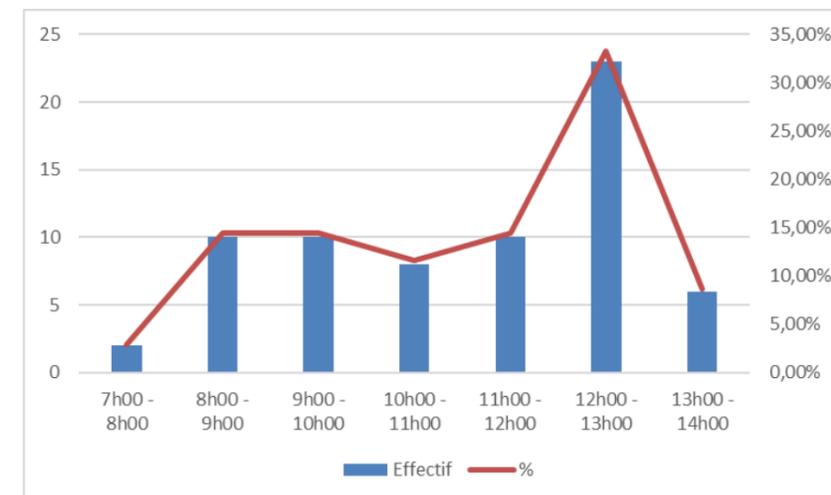


Figure 52. Fréquentation de la zone d'étude du Milan royal par horaires de présence de l'observateur en suivi de la migration postnuptiale d'août à novembre

L'ensemble des individus observés sur la zone d'étude en migration postnuptiale étaient des migrateurs. Afin d'affiner l'analyse, 3 classes ont été définies pour caractériser l'activité des Milans royaux lors des suivis en période de migration postnuptiale :

- La halte migratoire concerne les individus vus posés en quête de nourriture avec un comportement jugé migrateur,
- La migration active concerne les individus en déplacements intra-zone jugés comme migrateurs,
- Le dortoir concerne les individus contactés au petit matin posés en groupes plus ou moins importants.

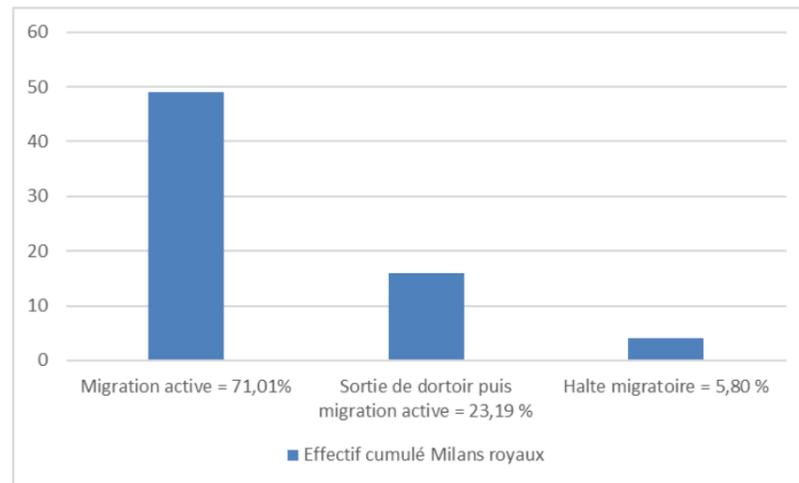


Figure 53. Activité du Milan royal sur la zone d'étude pendant la migration postnuptiale d'août à novembre

71 % des Milans royaux (soit 49 oiseaux) observés sur la zone d'étude en période de migration postnuptiale présentaient un comportement de migration active, traversant la zone d'étude suivant les flux migratoires définis précédemment. Certains Milans royaux migrateurs se posent sur les boisements pendant quelques instants avant de poursuivre leur migration active. 23,19% des Milans royaux observés l'ont été en dortoirs (soit 16 individus), ces derniers quittent leur dortoir dès le lever du jour jusqu'aux environs de 10h00, lors de conditions météorologiques défavorables, pour entamer leur migration, n'hésitant pas à se poser si l'opportunité d'une proie se présente (les travaux de récolte des betteraves attirant ces individus, comme ce fut le cas le 30/10).

Un très petit nombre de Milans royaux ont été observés en halte migratoire afin de se nourrir sur des parcelles. Ceux-ci représentent 5,80 % des effectifs cumulés de Milans royaux, soit 4 individus.

Le comportement de vol des Milans royaux au cours de leurs différentes phases d'activité, ont été relevés dans la mesure du possible. Il ne s'agit pas d'une étude comportementale du Milan royal, protocolé, les comportements de vols relevés l'ont été par expérience afin de caractériser au mieux leur comportement.

Les éoliennes du parc éolien de la Côte de la Bouchère ont été un point de repère, le vallon borné d'un côté par l'écopôle et de l'autre par le boisement de « la Grande Borde » (suivant un axe est / ouest) l'a été également. Les autres points de repère ont pu être la hauteur des arbres à proximité (et en cas de dortoirs). La majorité des vols l'ont été à une hauteur en dessous de hauteur des pales des éoliennes du parc éolien de la Côte de la Bouchère comme le précise la Figure 54 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** ci-dessous.

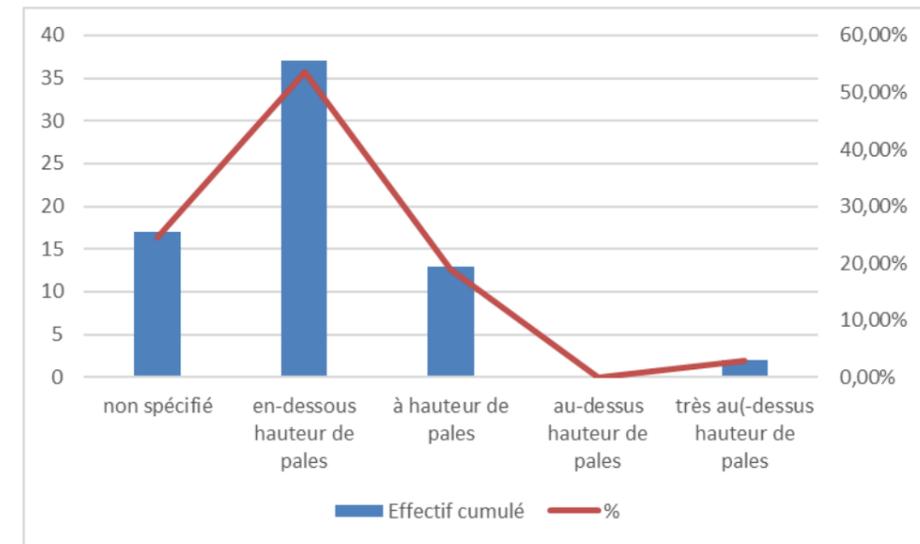


Figure 54. Répartition des observations de Milans royaux par tranches d'altitude en migration postnuptiale d'août à novembre

Le relief présent sur la zone d'étude, notamment le vallon bordé par l'écopôle, ses boisements ainsi que le boisement de la « Grande Borde », a un impact sur la migration active des Milans royaux, ajouté au fait que les points de repères que sont l'écopôle de « la Côte Plate », les boisements (« le Maujouis, « la Grande Borde » par exemple), les exploitations agricoles, « le Silo » ou encore « la Haie » de l'ancienne voie ferrée de Huiron sont des éléments structurants le vol migratoire pour cette espèce, dans ce paysage agricole très ouvert.

La hauteur des vols des Milans royaux (ainsi que des autres rapaces diurnes observés) varie en fonction de son activité (migration active, dortoir, halte migratoire) mais également en fonction du paysage qu'ils survolent et notamment du relief. En effet lorsqu'un oiseau se déplace de manière rectiligne, sa trajectoire ne va pas toujours suivre les lignes du relief. Ainsi il va voler plus haut par rapport au sol lorsqu'il passe au-dessus d'un vallon, et plus bas lorsqu'il survole le sommet d'une colline (Figure4).

Les Milans royaux volent plutôt à basse altitude, sous hauteur des pales des aérogénérateurs, lorsqu'ils survolent un point haut du relief, ils sont observés plus haut lorsque l'observateur se situe en fond de vallon ou dans le paysage plat au sud de la zone d'étude. Les éléments verticaux que sont « le Silo » (Huiron) est situé à la IGN côte 118, le Boisement de « la Grande Borde » à la côte 182 et « la Côte Plate » à la côte 202 ! Ces détails permettent d'appréhender la profondeur du relief de ce vallon suivant l'axe ouest-est, structurant le vol des Milans royaux et apportant un dynamisme au paysage de la zone d'étude.

Quelques vols de Milans royaux ont retenu notre attention, au cours de cette migration postnuptiale 2019 sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère. Ils sont précisés dans le Tableau 28 ci-dessous.

Date	Nombre	Comportement
18-sept	1	12h28 hauteur de pales (estimation) , à + 500m éoliennes
18-sept	3	12h48 volent hauteur de silo, suivent le rd14 se posent ensuite sur parcelle halte migratoire)
3-oct.	1	10h46 vole au ras du sol, traverse la zone d'étude à la même altitude, passe à proximité de E06
3-oct.	1	10h52 se dirige vers écopôle en empruntant le couloir entre grande borde et ferme de la borde
23-oct.	1	10h50 passe proche E 03 à hauteur de pales, descend après E03, perd vite de l'altitude
23-oct.	1	10h50 passe proche E03 puis s'en retourne sur écopôle
30-oct.	1	10h12 sortie de dortoir, vol plané puis battu rapide pour MA à 10h15 sous hauteur de pales à + 500m des éoliennes
30-oct.	1	10h18 vole sous hauteur de pales entre 200 et 500m des éoliennes

Tableau 28. Détails de vols de Milans royaux sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère en migration postnuptiale d'août à novembre

### Dortoirs des Milans royaux

Douze dortoirs de 1 à 3 Milans royaux, représentant dix-sept individus au total, sont notés en dortoir, comme le précise le Tableau 29 ci-dessous.

Espèce	Date	Lieu-dit	Commune	Nombre	Détails	Remarque
Milan royal	3-oct.	la Grande Borde	Huiron	2	2x (posé)	9h07 se posent sur sol nu, harcelés par 3x corneilles noires ? 9h16. 1 ind part à 9h12, le second ? 9h18
	9-oct.	le Cavet	Courdemanges	1	1x ère année civile (en vol)	7h58 quitte dortoir sur sol nu pour MA à 5/6 m de haut
	9-oct.	la Croix (Ferme)	Huiron	2	2x (posé)	8h06 posés dans arbres de la ferme de la croix, partent en MA à hauteur des boisements
	9-oct.	le Grand Mont	Courdemanges	1	1x (en vol)	7h52 dortoir dans betteraves, part en MA à 7h52 volant à 5/6 m de haut
	9-oct.	Tunnel de Huiron	Huiron	3	3x (posé)	9h04 harcelés par 12x corneilles noires
	16-oct.	le Petit Bois	Huiron	2	2x (en vol)	11h32 sortie de dortoir
	16-oct.	la Croix (Ferme)	Huiron	1	1x (pos?)	9h18 quitte le dortoir dans boisement de la ferme de la croix
	16-oct.	la Croix (Ferme)	Huiron	1	1x (pos?)	9h27 quitte le dortoir
	23-oct.	le Bois de la Perthe	Glannes	1	1x (en vol)	9h55 sortie de dortoir dans la haie vole en épousant le relief
	23-oct.	Devant la Perthe	Glannes	1	1x (en vol)	9h54 sortie de dortoir dans la haie, vole en épousant le relief
	23-oct.	le Fond des Lus	Courdemanges	1	1x (posé)	11h25 posé au sol, décolle à 11h26 vole très bas
	30-oct.	Tunnel de Huiron	Huiron	1	1x (posé)	10h12 sortie de dortoir, vol plané puis battu rapide pour MA à 10h15 sous hauteur de pales à + 500m des éoliennes

Tableau 29. Observations des dortoirs de Milans royaux en période de migration postnuptiale

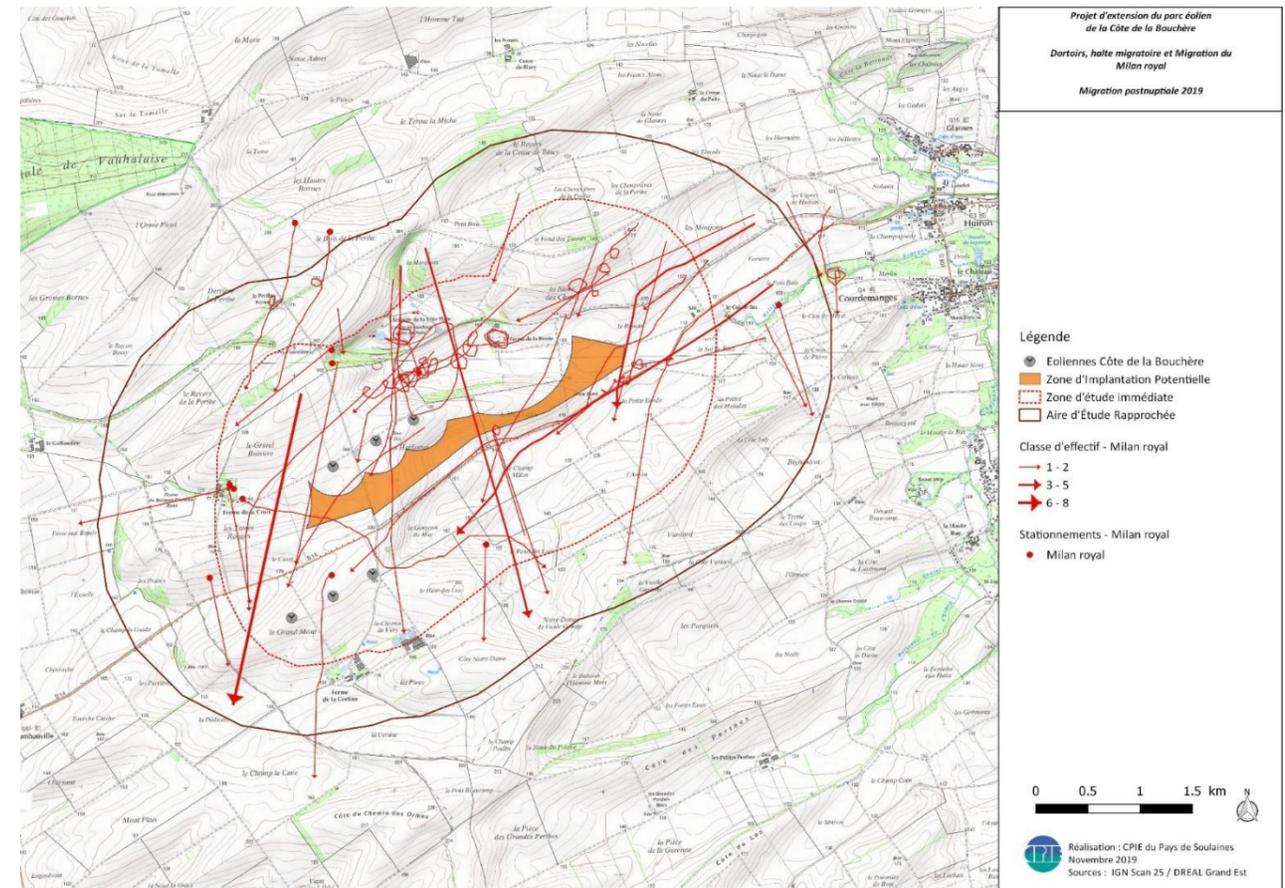


Figure 55 : Stationnements et déplacements migratoires du Milan royal en période de migration postnuptiale

#### 1.1.1.18 La Buse variable

Un total de 25 Buses variables sont notées en migration active lors des suivis en période de migration postnuptiale. **La Erreur ! Source du renvoi introuvable.** synthétise les déplacements des Buses variables en migration active.

Le 21/08 la migration active des Buses variables concerne deux vols : l'un de deux Buses variables (11h57 « le Grand Buisson » à hauteur de pales mais éloignées des éoliennes) et le second d'une Buse variable isolée (11h41, très au-dessus de hauteur de pales), ces trois oiseaux traversant à l'ouest la zone d'implantation potentielle.

Toujours le 21/08 six Buses variables partent en migration à 11h45 depuis le lieu-dit « Le Champ Mâlot ». Elles volent très au-dessus de hauteur de nacelle, en cercle, puis pompent haut et disparaissent vite.

Le 18/09 ce sont 13 Buses variables en migration active depuis « la Grande Borde » (5 oiseaux à 9h53), « For-terre » (5 individus à 9h42) et « le Terme la Miche » (3 Buses variables à 8h55).

Les dernières Buses variables présentant un comportement migrateur sont notées le 03/10 au lieu-dit « Noue Charnier » à 11h06.

La zone d'implantation potentielle a été très peu concernée par les Buses variables en transit migratoire sur cette dernière. Les vols constatés en migration postnuptiale active en 2019 pour la Buse variable se situent plutôt au nord et au sud de la ZIP, ainsi qu'à l'est.

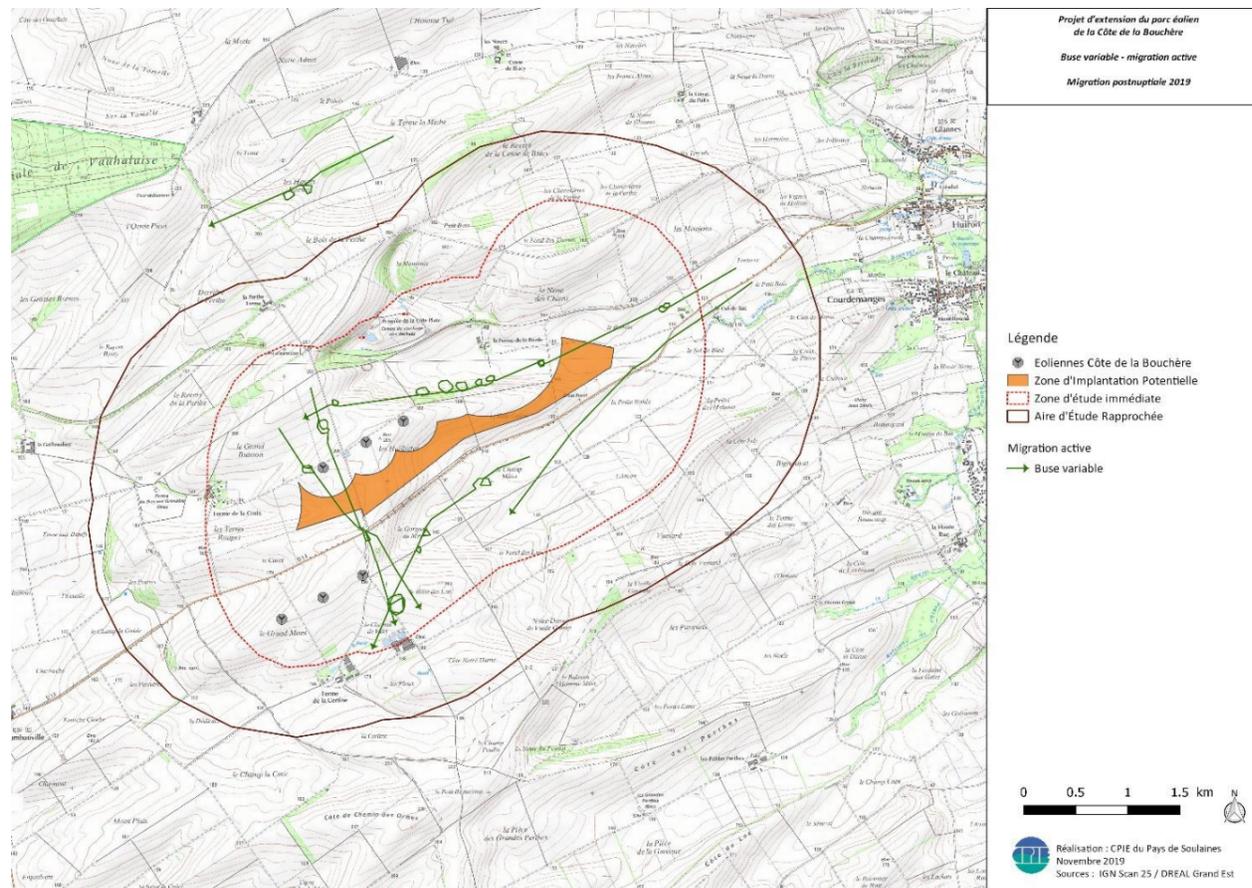


Figure 56 : Déplacements des Buses variables en migration active en période de migration postnuptiale

Ce sont 36 contacts avec des Buses variables détectées en déplacements sur la zone d'étude, 22 en dortoir et reposoir et 3 individus se nourrissant, soit 61 Buses variables dont le comportement laisse à penser qu'il s'agit d'oiseaux locaux.

La Buse variable est le rapace l'un des rapaces, avec le Faucon crécerelle et le Milan royal (en migration) le plus représenté sur la zone d'étude. Les dortoirs et reposoirs sont principalement observés dans les boisements de « la Grande Borde », « la Petite Borde », « le Maujouis » et « le Fond des Lus ». De manière générale les boisements, les haies, constituent des reposoirs et dortoirs privilégiés.

Les Buses variables, en individu isolé, rarement par deux, sont observées cerclant au-dessus des boisements à la faveur des thermiques en vols circulaires, amenant les Buses variables à monter parfois à de fortes hauteurs (ces phases de vol permettant de surveiller le territoire de chasse, repérer une proie à capturer ou un cadavre à se nourrir). Des déplacements entre deux boisements sont constatés. Le sud-est de la zone d'étude concentre une majorité des stationnements et déplacements des Buses variables (21 contacts en stationnements et 14 en déplacements) et le nord-est dans une moindre proportion (6 contacts en stationnements et 10 en déplacements).

La zone d'implantation potentielle est donc survolée ponctuellement par les Buses variables, en déplacement intra-zone sans comportement migrateur, à la recherche de parcelles de nourrissage à des hauteurs en-dessous des pales d'éoliennes, allant du ras du sol à environ une vingtaine de mètres de haut. Les survols constatés au-dessus de la zone d'implantation potentielle s'effectuent à de telles hauteurs.

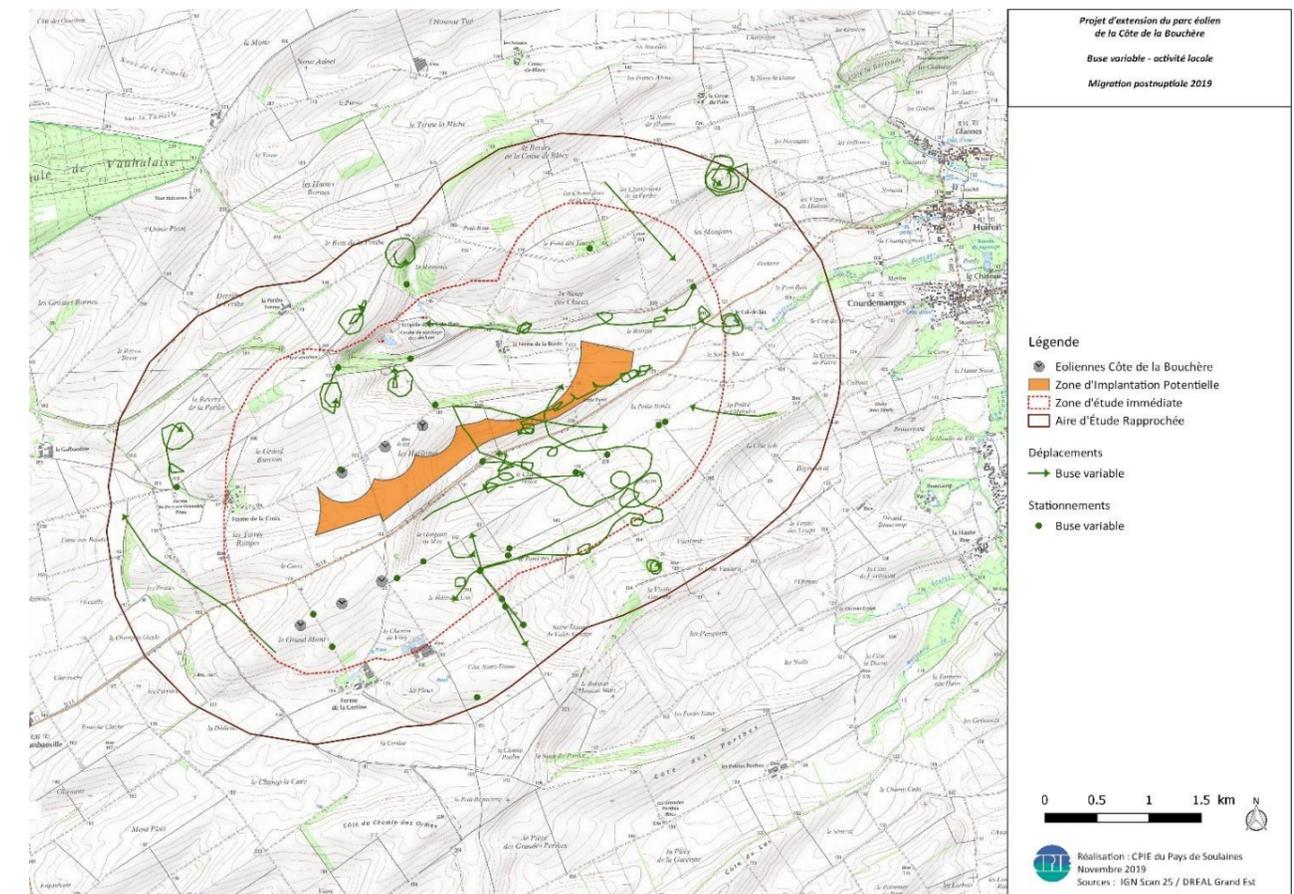


Figure 57 : Déplacements et stationnements des Buses variables dites « locales » en période de migration postnuptiale

### 1.1.1.19 Le Faucon crécerelle

Il y a eu 60 contacts avec le Faucon crécerelle sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère en période de migration postnuptiale 2019, principalement des mâles et des femelles adultes. Un dortoir de juvéniles de 1<sup>ère</sup> années est vu le 04/09 au lieu-dit « les Guillemignots ». Aucun Faucon crécerelle n'a été observé en migration active. Il s'agit principalement d'une activité locale. La présence du Faucon crécerelle sur la zone d'étude est liée à la haie de l'ancienne voie ferrée de Huiron, aux boisements présents et aux exploitations agricoles ainsi qu'au contexte paysager, agricole et très ouvert.

La zone d'étude est bien exploitée par le Faucon crécerelle en activité de chasse sur les parcelles agricoles, décollant depuis les stocks de betteraves entreposés sur les plateformes, les pylônes téléphoniques et bien d'autres supports en hauteur (également les escaliers d'accès aux éoliennes). La hauteur des assolements présents est un facteur limitant pour la chasse du Faucon crécerelle. Un accès facilité aux proies sur les parcelles est primordial, un couvert ras est privilégié. Les travaux agricoles favorisent l'accès à la nourriture ; compte tenu des perturbations engendrées les rongeurs sortent plus en extérieur et constituent des proies plus faciles à capturer.

Dans la majorité des cas, les Faucons crécerelles ont été observés à des hauteurs en-dessous des pales d'éoliennes, alternant les phases de vol stationnaires et les déplacements à la même hauteur pour suivre une proie ou changer de site de gagnage.

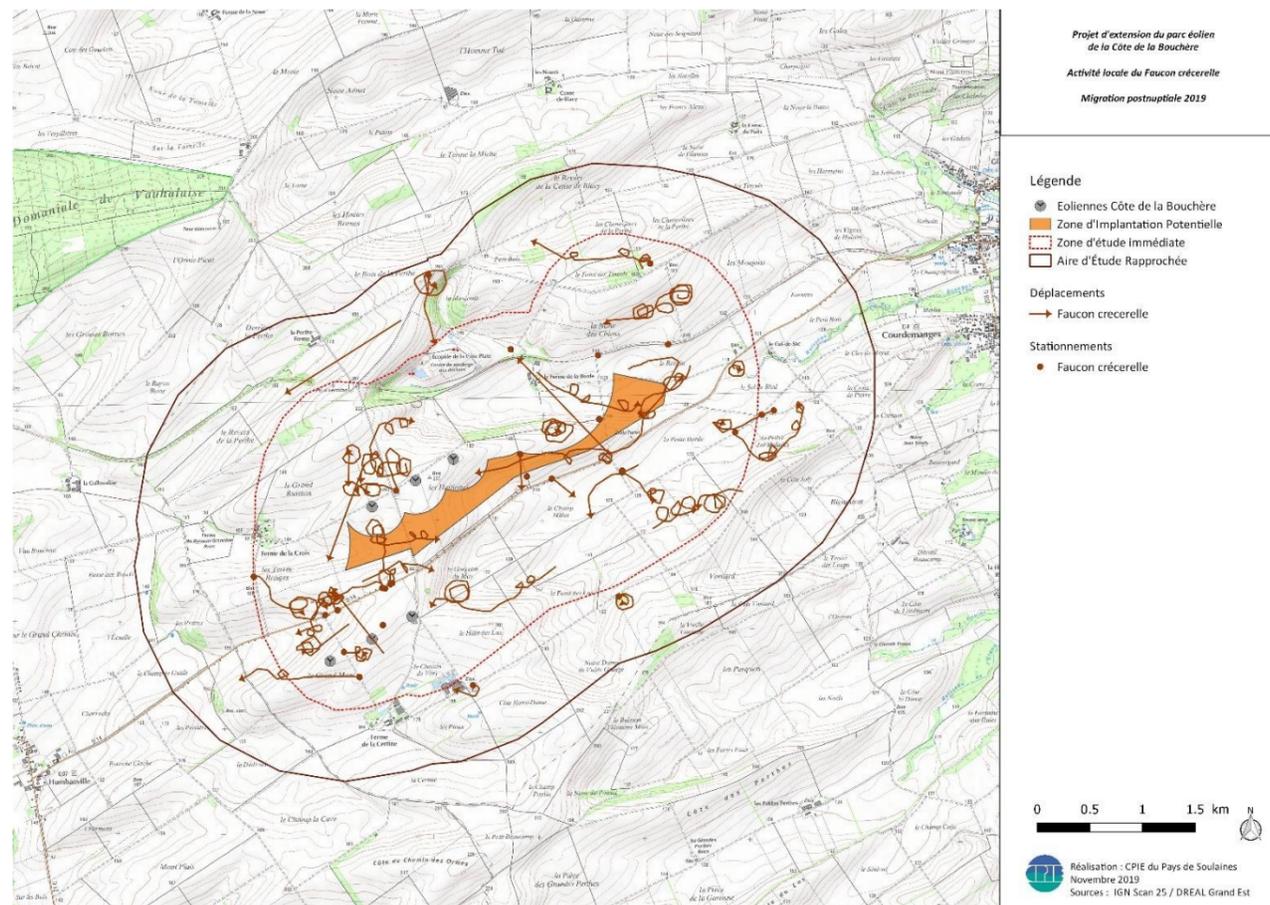


Figure 58 : Déplacements et stationnements du Faucon crécerelle en période de migration postnuptiale

### 1.1.1.20 Les autres rapaces

Ce sont 14 contacts avec le **Busard Saint-Martin** établis sur la zone d'étude. Le passage migratoire en région est régulier dès fin août mais surtout de fin septembre à mi-novembre.

Le **Busard des roseaux** est contacté sur la zone d'étude lors de la migration postnuptiale : un juvénile le 04/09 en chasse, il traverse la zone d'étude et deux individus en chasse le 03/10. Ces Busards des roseaux en chasse et en transit sur la zone d'étude est classique. A partir de mi-août les reproducteurs de l'Europe de l'est et du nord transitent par la région, les observations de cette espèce sont nombreuses en septembre et se rarifient progressivement en octobre.

Les observations ponctuelles d'**Epervier d'Europe** concernent 3 individus dont un en migration active :

- Un individu, potentiellement une femelle adulte, le 23/08 est observée en vol à 7h00, mais est poursuivie par Faucon crécerelle très agressif envers elle,
- Un individu en migration active le 03/10 à 11h26 il pompe très haut depuis la haie et disparaît,
- Un individu observé posé à « la Cense de la Borde » le 30/10 (reposoir dans la haie) ; à 11h03 il attaque une corneille noire et se repose dans la haie. Cet oiseau s'envole ensuite vers boisement de la Grande Borde où il disparaît.

Une **Bondrée apivore, femelle, est** observée en halte migratoire le 23/08 au lieu-dit « la Petite Borde », à 9h05 elle se nourrit en marchant sur la parcelle et part ensuite en migration active vers 11h00

Ce sont également onze **Milans noirs** observés sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère au cours de cette migration postnuptiale. Le tableau ci-dessous précise les observations.

Comportement	Date	Lieu-dit	Commune	Nombre	Détail	Remarque
Migration active	21-août	le Sol de Bled	Courdemanges	1	1x (en vol)	9h10 vole à hauteur de silo, descend et épouse le relief à 5m de haut environ, s'éloigne vite
	21-août	la Côte Plate	Huiron	4	4x adultes (en vol)	10h50 cherchent nourriture sur écopôle, volent jusque très très au-dessus pales éoliennes, MA à 11h08
	4-sept.	Huiron (Silo)	Huiron	1	1x adulte (en vol)	12h05 très haut en altitude
	4-sept.	le Fond des Tinculs	Glannes	2	2x adultes (en vol)	10h10 cerclent au-dessus écopôle, pompent très haut très au-dessus de nacelle et partent
	4-sept.	la Noue des Chiens	Huiron	2	2x adultes (en vol)	12h00
Dortoir / reposoir	4-sept.	la Côte Plate	Huiron	1	1x adulte (posé)	10h12 décolle de l'écopôle et pompe jusqu'à hauteur de pales
En vol (sans comportement migrateur observé)	4-sept.	la Fin de Glannes	Huiron	1	1x adulte (en vol)	10h54 en chasse, même individu que observations 22 (en dortoir sur écopôle)

Tableau 30. Observations des Milans noirs en période de migration postnuptiale — projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

Dix Milans noirs sont notés en migration active : 5 oiseaux le 21/09 et 3 le 04/09. Le Milan noir est une espèce migratrice entre mi-juillet et mi-août. Un dortoir est noté à « la Côte Plate », ce Milan noir pompe au-dessus de l'écopôle en vol circulaire à la recherche de proies jusqu'à hauteur de pales. Les observations de Milans noirs en région sont rares mais régulières en septembre (et en octobre). L'observations d'individus migrateurs depuis l'écopôle et en dortoir sur ce site démontre à nouveau l'attrait de celle-ci pour ce charognard.

Les déplacements des Milans noirs sont précisés en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** sur la globalisant l'ensemble des déplacements et de stationnements (toute activité confondue) des rapaces sur la zone d'étude en période de migration postnuptiale.

Le Milan royal est l'enjeu principal pour la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère en période de migration postnuptiale, avec 66 individus observés et 12 dortoirs détectés.

Les observations menées lors des 10 suivis ont permis de détecter trois flux migratoires principaux à proximité et en bordure de la ZIP, ainsi que 3 flux secondaires traversant la ZIP en migration postnuptiale pour le Milan royal (notamment la partie est de la ZIP et la partie centrale).

La ZIP est concernée par les déplacements locaux de Buses variables, de Faucons crécerelles, ainsi que du Busard Saint-Martin en chasse. La majeure partie de la ZIP est concernée par la migration postnuptiale des rapaces en activité locale.

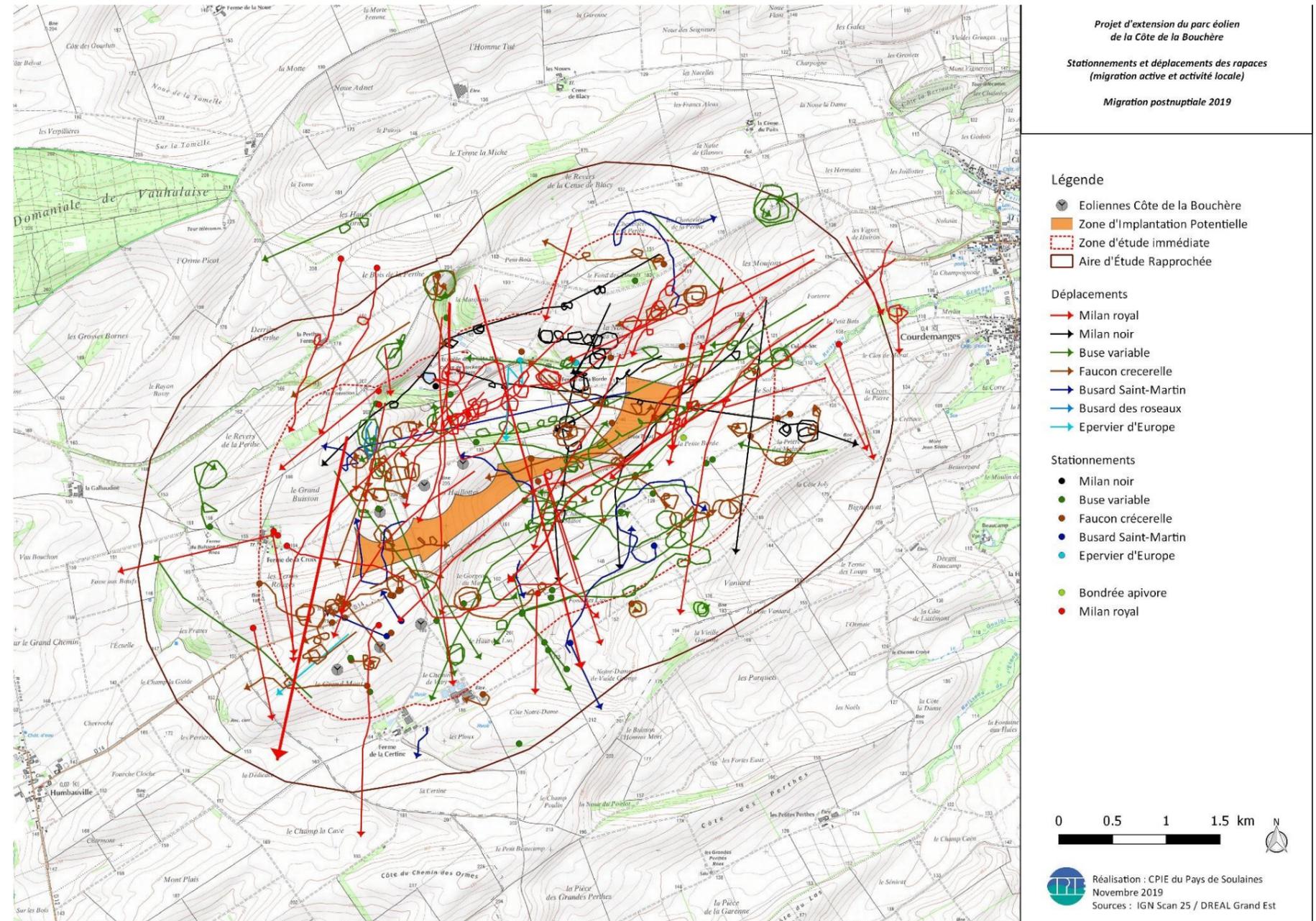


Figure 59 : Activité globale des rapaces (migration active et activité locale) en période de migration postnuptiale

#### 1.4.6 Les passereaux et des autres espèces

##### 1.1.1.21 Rappel de la migration postnuptiale des passereaux et des autres espèces de 2014 à 2016

Des axes de déplacements des passereaux étaient identifiés sur la zone d'étude du parc éolien de la Côte de la Bouchère : l'un au niveau de l'écopôle de « la Côte Plate », un second au niveau de « la Ferme de la Certine », un troisième au niveau de « la Ferme de la Croix » et un quatrième au niveau de « la porcherie ».

Les lignes des éoliennes du parc éolien de la Côte de la Bouchère étaient concernées par ces axes de migrations des passereaux et des autres espèces.

##### 1.1.1.22 Résultats de la migration active des passereaux et des autres espèces en migration postnuptiale 2019

Ce sont 36 espèces de passereaux et 6 autres espèces qui ont été recensés au cours des dix journées de suivis de la migration postnuptiale sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère en 2019.

Les hauteurs de vol des passereaux observés en période migration postnuptiale varient du ras du sol à une hauteur de vol bien en-dessous de hauteurs des pales des aérogénérateurs.

Le Tableau 31 ci-après précise les espèces rencontrées lors des suivis, classées par famille (passereaux et non passereaux) et par effectifs décroissants.

Pour plus de clarté et pour des raisons d'analyse, les observations ont été répertoriées sur deux cartes différentes : la migration active (stationnements et migration) et l'activité locale des passereaux et des autres espèces.

Famille	Espèces	Nbre d'individus	Espèces	Nbre d'individus
Autres passereaux	Étourneau sansonnet	4066	Chardonneret élégant	21
	Pinson des arbres	3598	Grive draine	19
	Alouette des champs	3561	Tourterelle turque	14
	Passereau indéterminé	581	Merle noir	11
	Linotte mélodieuse	373	Pipit farlouse	10
	Pipit farlouse	226	Tarier pâtre	10
	Bergeronnette printanière	195	Fauvette à tête noire	8
	Bruant proyer	158	Traquet motteux	7
	Hirondelle rustique	144	Tarier des prés	6
	Bergeronnette grise	135	Verdier d'Europe	4
	Grive litorne	85	Grive mauvis	2
	Grive musicienne	82	Rougegorge familier	2
	Roitelet à triple bandeau	59	Pouillot véloce	2

	Bergeronnette grise	35	Mésange charbonnière	2
	Bruant des roseaux	27	Tarier pâtre	2
	Rougequeue noir	27	Pinson du Nord	1
Corvidés	Geai des chênes			595
	Corneille noire			416
	Corbeau freux			143
	Choucas des tours			66
Colombidés (non-passereaux)	Pigeon ramier			2871
	Pigeon biset domestique			24
	Pigeon colombin			18
Phasianinés (non-passereaux)	Perdrix grise			38
	Faisan de Colchide			4
Picidés (non-passereaux)	Pic épeiche			2

Tableau 31. Passereaux et autres espèces observés en période de migration postnuptiale

La migration postnuptiale des passereaux et des autres espèces a principalement concerné : **le Pinson des arbres** (2 685 individus en vol), **le Pigeon ramier** (2 494 oiseaux), **l'Alouette des champs** (2 734 individus), **le Geai des chênes** (510 Geais des chênes), et en effectifs plus restreints le Pipit farlouse, la Grive musicienne et litorne, la Linotte mélodieuse, le Bruant proyer, le Roitelet triple bandeau et la Bergeronnette printanière ou grise.

510 **Geais des chênes** ont été détectés en migration active sur la zone d'étude particulièrement au cours de deux journées : 57 individus en migration le 09/10 et 461 Geais des chênes le 16/10. Ce nombre exceptionnel de Geais des chênes présents en migration sur la zone d'étude s'explique par un contexte migratoire exceptionnel pour la France au cours du mois d'octobre 2019 : un flux migratoire de Geais des chênes venant de tout le nord-ouest de l'Europe traverse la France au cours du mois d'octobre 2019.

La migration des Geais des chênes suit les boisements en amont de la zone de la zone d'étude ainsi que la haie de l'ancienne voie ferrée de Huiron, survolant cette dernière en petits groupes alternant leur migration par de courtes haltes migratoires.

Après le Pinson des arbres, **le Pigeon ramier** est l'espèce la plus contactée en migration active. Cependant il s'agit d'un flux migratoire détecté le 30/10 où 2 000 Pigeons ramiers sont observés en plusieurs vols au-dessus de « la Maujouis », en sortie de dortoirs au sein de ce boisement et depuis les boisements en amont de la zone d'étude (le 23/10 ce sont 429 Pigeons ramiers observés en migration active).

**L'Alouette des champs** est la troisième espèce de passereau en migration active observée sur la zone d'étude, majoritairement au cours du mois d'octobre (le pic d'effectif en migration est le 23/10 avec 2 570 individus notés). Une halte migratoire d'Alouettes des champs est détectée le 23/10 avec environ 600 individus se nourrissant sur une parcelle agricole fraîchement semée.

La migration postnuptiale des passereaux est principalement une migration rampante, compte tenu de la force et de la direction du vent lors de certaines journées de suivis en migration postnuptiale. En-dehors de cette migration rampante l'altitude de vol des passereaux et des autres espèces se déroule à une faible hauteur allant du ras du sol à moins de 20 m d'altitude (soit en-dessous des pales d'une éolienne du parc éolien de la Côte de la Bouchère, à la hauteur des houppiers des boisements). La direction de la migration est impactée par la direction et la force du vent lors des suivis en période de migration postnuptiale, mais elle ne constitue pas un axe migratoire (défini par le nombre d'individus par espèces noté).

La migration des passereaux et des autres espèces est diffuse sur l'ensemble de la zone d'étude pour la grande majorité des espèces de passereaux et autres espèces contactées. Cependant deux axes de migration sont notés sur la zone d'étude : un axe migratoire sur l'écopôle de la Côte Plate et un second axe migratoire constitué par la haie de l'ancienne voie ferrée de Huiron et les boisements dans la continuité de cette dernière.

La zone d'implantation potentielle est concernée dans son ensemble par la migration des passereaux et des autres espèces. Exclusivement constituée de parcelles agricoles, dont l'assolement va des semis frais à la présence de couverture CIPAN, elle offre un potentiel de nourriture et des zones de haltes migratoires exploitables par une majorité de passereaux et autres espèces. L'axe de migration qui traverse la ZIP en son milieu est lié au point d'observation effectué sur cette zone (point n°5) ainsi qu'au boisement de « la Grande Borde » situé à proximité (concerne majoritairement le Pinson des arbres)

Aucune zone de sensibilité sur la ZIP et sur la zone d'étude n'a été définie pour les passereaux et autres espèces.

L'ensemble des déplacements migratoires, des stationnements et des axes migratoires des passereaux et des autres espèces ont représentés en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** ci-après.

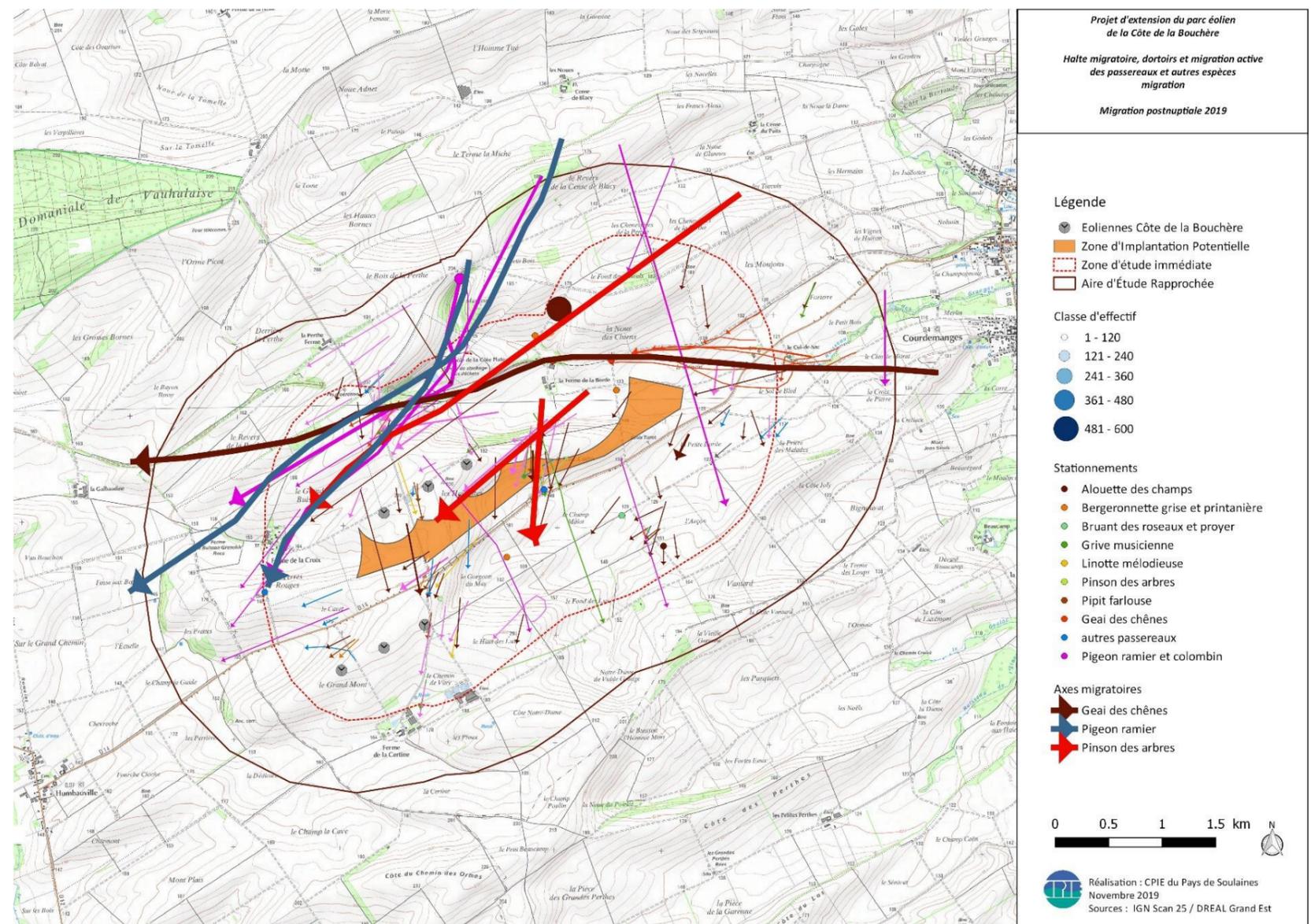


Figure 60 : Stationnements, déplacements et axes migratoires des passereaux et autres espèces en période de migration postnuptiale

*L'activité locale des passereaux en période de migration postnuptiale*

Vingt-six espèces de passereaux et autres espèces sont notées sur la zone d'étude en stationnement, leur comportement laissant à penser qu'il s'agit d'une activité locale. Dans ce contexte de milieux ouverts nous retrouvons l'Etourneau sansonnet, l'Alouette des champs, la Linotte mélodieuse, le Bruant proyer, la Bergeronnette grise, la Perdrix grise, la Corneille noire et le Corbeau freux. Les quelques boisements, bosquets et haies dispersées sur la zone d'étude concentrent le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, la Grive litorne et d'autres passereaux inféodés à ces milieux.

Espèce			
Etourneau sansonnet	Choucas des tours	Corneille noire	Tarier des prés
Pigeon ramier	Pigeon biset domestique	Corbeau freux	Geai des chênes
Linotte mélodieuse	Faisan de Colchide	Perdrix grise	Bergeronnette printanière
Alouette des champs	Traquet motteux	Grive litorne	Bruant proyer
Hirondelle rustique	Mésange charbonnière	Merle noir	Rougegorge familier
Pinson des arbres	Pouillot véloce	Chardonneret élégant	Tarier pâtre
Grive musicienne	Bergeronnette grise		

Tableau 32 ci-dessous liste les espèces de passereaux et autres espèces contactées en activité locale sur la zone d'étude.

Espèce			
Etourneau sansonnet	Choucas des tours	Corneille noire	Tarier des prés
Pigeon ramier	Pigeon biset domestique	Corbeau freux	Geai des chênes
Linotte mélodieuse	Faisan de Colchide	Perdrix grise	Bergeronnette printanière
Alouette des champs	Traquet motteux	Grive litorne	Bruant proyer
Hirondelle rustique	Mésange charbonnière	Merle noir	Rougegorge familier
Pinson des arbres	Pouillot véloce	Chardonneret élégant	Tarier pâtre
Grive musicienne	Bergeronnette grise		

Tableau 32. Passereaux observés en activité locale en période de migration postnuptiale – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

L'Etourneau sansonnet est donc l'espèce la plus contactée sur la zone d'étude en stationnements sur différents secteurs de la zone d'étude, se nourrissant sur les parcelles agricoles, allant de 7 à 700 individus. Ces groupes effectuant des déplacements intra-zone de site de gagnage en site de gagnage.

Les stationnements de **Corneilles noires** et de **Corbeaux freux** se retrouvent sur l'écopôle de « la Côte Plate » (dortoir, zone de nourrissage et site de repos) ou quittent le site pour se rendre sur les parcelles agricoles environnantes de manière ponctuelle, à des altitudes inférieures à la hauteur des pales des aérogénérateurs.

**L'écopôle de la Côte Plate se montre à nouveau attrayante pour les corvidés, notamment la Corneille noire et le Corbeau freux, ainsi que pour le Pigeon ramier comme site de repos, de dortoir et de nourrissage.**

Le **Pigeon ramier** est noté en déplacement intra-zone, en effectif allant de 2 à 56 individus, depuis les boisements ou les parcelles agricoles, se rendant de l'un à l'autre. La **Linotte mélodieuse** est contactée en petits groupes se nourrissant et se déplaçant sur la zone d'étude en petits groupes, il en est de même pour **l'Alouette des champs** que l'on retrouve sur les parcelles agricoles. Les autres espèces contactées sont des individus isolés

ou en très petits groupes. Le **Bruant proyer** se retrouve principalement posé sur les pylônes et/ou les câbles, se servant de ces emplacements comme dortoir, reposoir ou affût.

La **Perdrix grise** est notée en deux groupes sur la zone d'étude : l'un de 15 individus au lieudit « l'Homme Mort » et le second au lieudit « la Fin de Glannes ». Ces deux groupes sont régulièrement observés, se cachant dans les parcelles agricoles ayant un couvert végétal (betteraves, moutardes, colza).

L'ensemble de la zone d'étude et de la ZIP sont concernées par l'activité locale des passereaux et des autres espèces, de manière ponctuelle en groupes de petits effectifs (en dehors de l'Etourneau sansonnet).

L'ensemble des observations sont reportées ci-après.

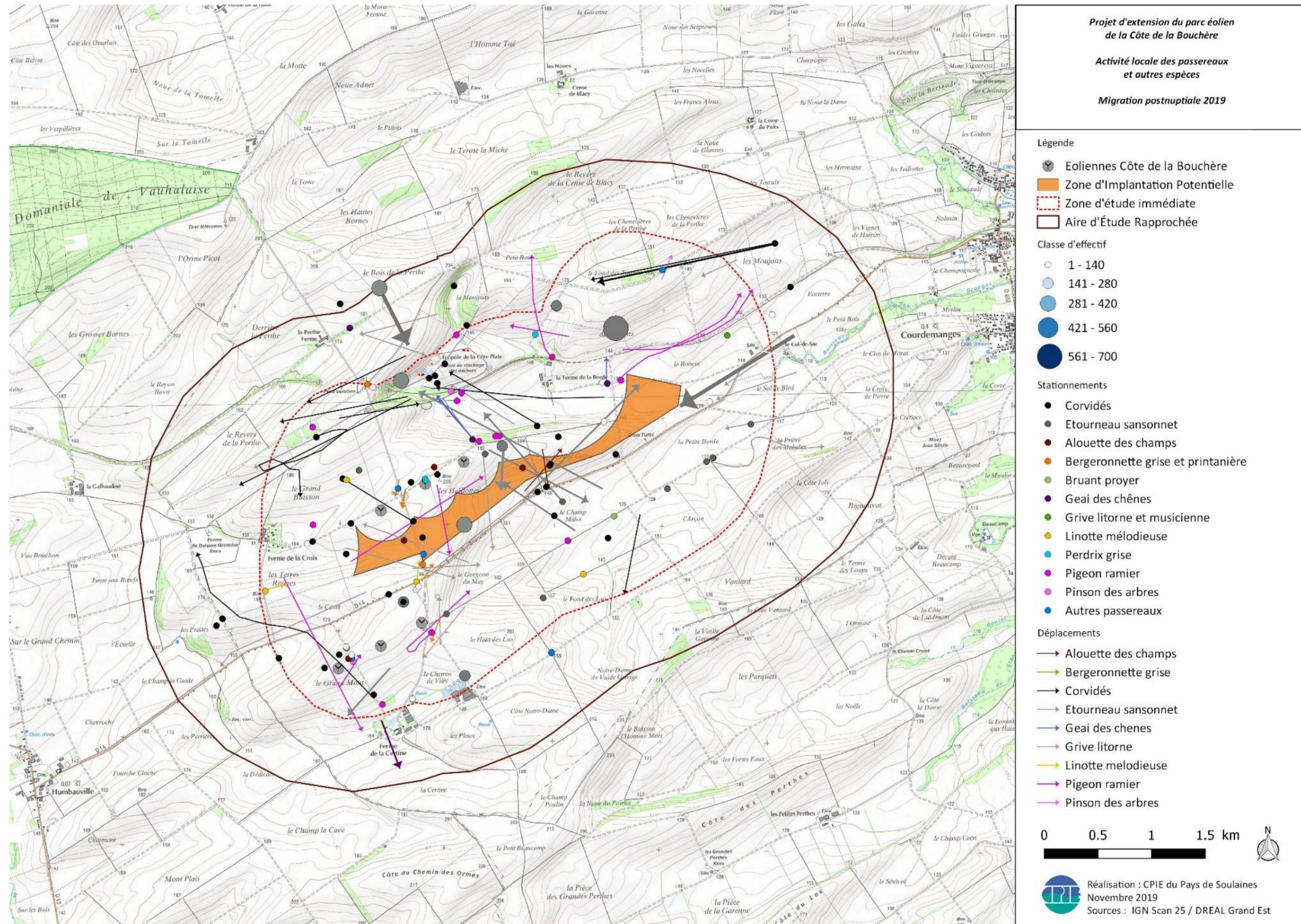


Figure 61 : Stationnements et déplacements de passereaux et autres espèces en période de migration postnuptiale

#### 1.4.7 Conclusion de la période de migration postnuptiale

Dix sorties ont été effectuées pour le suivi de l'avifaune en migration postnuptiale, s'étalant du 23 août au 13 novembre 2019.

Le projet d'extension se situe sur un corridor de migration principal de la Champagne-humide et dans l'élargissement de ce dernier, tous deux définis par le Schéma Régional Eolien (SRE 2010). Le projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère est concerné par la zone de gagnage des oiseaux migrateurs et hivernants du Lac du Der.

**La migration des passereaux et des autres espèces** est diffuse sur l'ensemble de la zone d'étude pour la grande majorité des espèces contactées. Deux axes de migration sont notés sur la zone d'étude : un axe migratoire sur l'écopôle de la Côte Plate et un second axe migratoire constitué par la haie de l'ancienne voie ferrée de Huiron et les boisements dans la continuité de cette dernière.

La zone d'implantation potentielle est concernée dans son ensemble par la migration des passereaux et des autres espèces. Aucune zone de sensibilité sur la ZIP et sur la zone d'étude n'a été définie pour les passereaux et les autres espèces. La migration et l'activité locale des passereaux et des autres espèces ne présente pas de sensibilité particulière sur la zone d'étude.

**Pour les oiseaux d'eau, une attention particulière est à porter à la migration de la Grue cendrée, ainsi qu'à l'activité locale des Mouettes rieuses.** Un flux migratoire de Grues cendrées sur la zone d'étude a été détecté sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère, orienté suivant un axe nord-est / sud-ouest, respectant le couloir principal de la Champagne humide défini par le SRE. **Une zone de sensibilité de la zone d'implantation potentielle relative à la Grue cendrée a été définie**, Même si 2019 reste une année exceptionnelle compte tenu d'un contexte migratoire particulier, la zone d'étude est concernée par les passages migratoires de cette espèce sur la ZE et pour partie sur la ZIP, ainsi que par le stationnement au gagnage des Grues cendrées. **Un flux de déplacements de Mouettes rieuses sur la zone d'étude a été détecté**, orienté suivant un axe est / ouest. **Une zone de sensibilité de la zone d'implantation potentielle relative à la Mouette rieuse a donc été définie**. Le secteur nord-est de la zone d'implantation potentielle est principalement concerné par les déplacements des Mouettes rieuses, toutes en activité locale.

Sur les huit espèces de rapaces détectés sur la zone d'étude, le **Milan royal** est l'espèce la plus contactée en migration active en période de migration postnuptiale sur le projet d'extension. **L'activité locale des Buses variables et des Faucons crécerelles est également importante sur la zone d'étude.**

**Avec 69 individus** notés en migration active et/ou en dortoir, le Milan royal est donc l'enjeu principal en période de migration postnuptiale. **L'ensemble de la zone d'étude est concerné par la migration active des Milans royaux** avec trois flux migratoires principaux à proximité et en bordure de la ZIP, ainsi que 3 flux secondaires traversant la ZIP en migration postnuptiale (notamment la partie est de la ZIP et la partie centrale). Rappelons que le Milan royal est considéré aujourd'hui comme une espèce à sensibilité forte vis-à-vis des éoliennes.

Les observations menées ont permis de préciser que **la zone d'implantation potentielle est survolée ponctuellement par les Buses variables, des individus isolés, rarement par deux**. Le sud-est de la zone d'étude concentre une majorité des stationnements et déplacements des Buses variables et le nord-est dans une moindre proportion.

#### 1.4.8 Les hivernants

##### 1.1.1.23 Rappel des résultats de l'étude initiale 2009

Un faible nombre d'oiseaux avait été noté lors de la journée de prospection du 19 janvier 2010. Il était noté que l'hiver 2009-2010 avait été l'un des plus rigoureux depuis plus de dix ans en France et en Europe.

Six espèces avaient été contactées, dont des groupes de Grives litornes, Corneilles noires et Etourneaux sansonnets. L'impact du projet de parc éolien de la Côte de la Bouchère, sur les espèces hivernantes, semblait faible à nul en termes de mortalité directe et perte d'habitats.

##### 1.1.1.24 Rappel des suivis en période d'hivernage de 2014 à 2016

En 2014 dix-neuf espèces d'oiseaux étaient observées et trente espèces en 2015 étaient notées en hivernage sur la zone d'étude du parc éolien de la Côte de la Bouchère. On notait une variation inter annuelle avec 11 espèces supplémentaires entre 2014 et 2015. Cette variation s'expliquait par les conditions météorologiques de chaque année (périodes de gel, hiver doux) ayant un impact direct sur la présence / absence de certaines espèces. De même la zone d'étude ayant été modifiée au cours de 2014 ceci a eu un impact sur l'effort de prospection. En 2016, 30 espèces d'oiseaux étaient observées sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère au cours des deux passages effectués.

L'enjeu des stationnements de passereaux en hivernage sur la zone d'étude était noté comme limité, ces zones de stationnements étant diffuses en 2014 et 2015. Ce faible enjeu en hivernage était à nouveau confirmé pour 2016, année 3 du suivi postimplantation.

L'enjeu concernait, pour 2014 et 2015, les rapaces en hivernage. Cette sensibilité se confirmait à nouveau en 2016. L'hivernage de la Grue cendrée était noté régulier sur la zone d'étude et présentait une sensibilité au risque de collision avec les aérogénérateurs dans le cas de conditions météorologiques défavorables comme le brouillard.

##### 1.4.9 Résultats en période d'hivernage 2019

Les rares épisodes de gel, notamment lors de la semaine du 22/01, au cours de cet hiver 2019-2020 très doux ont une influence sur la présence ou l'absence d'espèces sur la zone d'étude du projet, et donc sur les stationnements d'espèces comme le Vanneau huppé, le Pluvier doré, la Buse variable ou la Grue cendrée.

L'enjeu sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère concerne la Grue cendrée au gagnage sur les parcelles agricoles, avec un effectif cumulé de 707 individus en trois passages. Les Grues cendrées sont présentes sur la zone d'étude dès le lever du jour, en provenant du dortoir du lac du Der, et des transits inter zones de gagnage en matinée sont notés.

L'écopôle de la Côte Plate concentre la présence de Mouettes rieuses, toutefois en effectif moindre que lors des précédentes périodes de suivi de l'avifaune sur la zone d'étude du projet d'extension. Le 09/01 ce sont 255 Mouettes rieuses notées, le 22/01 ce sont 51 individus et le 28/01 seulement 39 individus. La réalisation de travaux sur l'écopôle expliquant cette chute de l'effectif de Mouettes rieuses sur l'écopôle de la Côte Plate.



Figure 62. Travaux sur l'Écopôle de la Côte Plate menés le 22/01

Très peu de rapaces ont été observés, la Buse variable et le Faucon crécerelle, dont le comportement laisse à penser qu'il s'agit d'oiseaux locaux. Le Tableau 33 ci-après précise pour l'ensemble des espèces observées leurs différents statuts.

Nom vernaculaire	Liste rouge des oiseaux de France métropolitaine (UICN-sept. 2016) hivernant	Statut juridique français		Directive européenne "Oiseaux"	Species of European Conservation Concern (SPEC)
		Protégé	Chassable		
Alouette des champs	LC		X		<b>SPEC 3</b>
Buse variable	NAC	X			Non SPEC
Chardonneret élégant	NAd	X			
Corbeau freux	LC		X		
Corneille noire	NAd		X		
Étourneau sansonnet	LC		X		
Faucon crécerelle	NAd	X			<b>SPEC 3</b>
Grive litorne	LC		X		
Grue cendrée	<b>NT</b>	X	-	<b>OI</b>	Non SPEC
Linotte mélodieuse	NAd	X			
Merle noir	NAd	-	-		
Mouette rieuse	LC	-	X		Non SPEC
Perdrix grise	-	-	X		<b>SPEC 3</b>
Pigeon ramier	LC		X		
Pinson des arbres	NAd	X			

Tableau 33. Liste de l'avifaune observée en période d'hivernage et leurs différents statuts – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

Pour plus de clarté, les observations sont détaillées par groupe et sont répertoriées sur 3 cartes différentes :

- Stationnements et déplacements des oiseaux d'eau,
- Stationnements et déplacements des passereaux et autres espèces,

- Stationnements et déplacements des rapaces.

#### 1.4.10 Hivernage des oiseaux d'eau

##### 1.1.1.25 Rappel de l'hivernage des oiseaux d'eau de 2014 à 2016

L'écopôle de la Côte Plate était notée comme une zone de stationnement important en période d'hivernage pour les Mouettes rieuses. Pour mémoire 800 Mouettes rieuses y étaient notées en 2014 sur ce même site, 172 en 2015 où des travaux de comblements de certaines zones de déchets et de travaux avaient perturbés la présence des oiseaux, 600 Mouettes rieuses y étaient notées. L'intérêt de l'écopôle pour cette espèce était confirmé tout au long de l'hivernage, de 2014 à 2016.

Le Pluvier doré n'était pas observé sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère en 2016, la vague de froid précédente avec des températures de -9°C à -11°C ayant gelé les sols. Cette espèce était notée en hivernage en 2015, mais absente en 2014 et lors de l'étude initiale (toutefois l'hiver 2009/2010 était l'hiver le plus rigoureux depuis plus de dix ans).

Très peu de Vanneaux huppés étaient observés en hivernage en 2016 (uniquement le 05/01), les sols gelés gênant l'accès à la nourriture ayant contraint les Vanneaux huppés à gagner d'autres régions plus attrayantes. Cette espèce est connue pour présenter sa présence variable intra et inter hivernale et par la mobilité des oiseaux qui peuvent arriver en masse au début des vagues de froid, s'enfuir et désertier totalement la région, pour y revenir plus ou moins rapidement en cas de redoux (source LPO Les oiseaux de Champagne-Ardenne, nidification migration, hivernage - atlas 2015).

En 2016, les déplacements et stationnements observés des **Grues cendrées** concernaient toujours des groupes en petits effectifs au gagnage sur la zone d'étude, en groupes familiaux. Leur envol était souvent dû à l'approche d'un tracteur ou d'une voiture, ou encore dû à un signal du groupe pour gagner une zone de gagnage plus riche en nourriture. Une vague de froid en 2016 avait gelé les déplacements temporaires des Grues cendrées vers le Sud-Ouest à la recherche de zones de gagnage favorables, offertes par des sols moins gelés voir non gelés. La véritable migration de printemps des Grues cendrées était observée à partir du 28/01/2016 de nombreux vols remontant du Nord Est étaient signalés (le 29/01 33966 Grues cendrées étaient comptabilisées au lac du Der au lever des dortoirs - source LPO Champagne-Ardenne – la Migration des Grues cendrées au jour le jour, site internet).

#### 1.4.11 Résultats de l'hivernage 2019 des oiseaux d'eau

Ce sont deux espèces d'oiseaux d'eau observées en hivernage sur la zone d'étude du projet : **la Grue cendrée et la Mouette rieuse.**

Ce sont Les observations sont détaillées, par passage, dans le Tableau 25 ci-après.

Espèces /date	09/01/2020	22/01/2020	28/01/2020	Total général
Grue cendrée	207	370	130	707
Mouette rieuse	255	51	39	345

Tableau 34. Oiseaux d'eau observés en période d'hivernage – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

La **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** précise les stationnements et les déplacements des oiseaux d'eau sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère en période d'hivernage 2019.

#### 1.1.1.26 La Grue cendrée

La zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère est majoritairement concernée par la zone à enjeux forte, sur sa partie nord-est et nord-ouest, « zone de gagnage oiseaux migrateurs et hivernant Lac du Der » en provenance du dortoir du lac du Der. Ce sont, sur un effectif global de 707 individus, 528 Grues cendrées notées au gagnage au sud de la zone d'étude ainsi qu'à l'est de la zone d'étude.

Les gagnages de Grues cendrées les plus importants sur la zone d'étude sont observés aux lieudits (symbolisés sur la carte 2) :

- « Le Haut des Lus » avec 134 Grues cendrées le 22/01,
- « Le Fond des Lus » avec 176 oiseaux le 28/01,
- « La Côte Joly » avec 116 individus le 09/01.

Ces stationnements se font majoritairement en groupe d'effectif de 1 à 57 individus, des stationnements donc en effectif faibles et dispersés (13 500 Grues cendrées comptabilisées sur le lac du Der le 26/01 (source LPO Champagne Ardenne – la migration des Grues cendrées au jour le jour – site internet).

Les suivis ont permis de constater, qu'au lever du jour, des groupes de Grues cendrées provenant du Der se posaient directement sur la zone d'étude puis, au cours de la matinée, d'autres groupes de Grues cendrées provenant de gagnage plus du sud est se déplaçaient sur la zone à la faveur de parcelles de gagnage plus favorables. Certains groupes de Grues cendrées au gagnage restent sur place toute la matinée, d'autres groupes venant du sud-est traversent la zone d'étude sans s'arrêter, d'autres groupes se déplacent par mouvements successifs entre les zones de gagnage (dérangements, recherche de zones favorables etc.).

**Les déplacements intra zone et interzone de gagnage des Grues cendrées sont suivis afin de connaître la direction prise et la hauteur de vol estimée.** Dans tous les cas les vols s'effectuent à une altitude très basse, en dessous de hauteur de pales.

La ZIP est concernée par plusieurs déplacements inter zone de gagnage et un stationnement de Grues cendrées comme le montre la **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** :

-le 09/01, le groupe de 116 Grues cendrées à « la Côte Joly » s'envole en prenant la direction de l'écopôle volant sous hauteur de pales direction nord-ouest ; le groupe de 31 Grues cendrées se nourrissant à « l'Arçon » décolle quelques minutes plus tard se scindant en deux vols dont l'un prend la direction de l'écopôle au nord-ouest (11 oiseaux), le second en direction du sud-est (20 oiseaux),



Figure 63. Vol de Grues cendrées le 09/01 – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

- le 22/01 les groupes en stationnement au « le Haut de Lus » et « Gorgeon de May » se dispersent en plusieurs vols de Grues cendrées prenant la direction nord-ouest, traversant l'Ouest de la ZIP au travers des deux lignes d'éoliennes du parc éolien de la Côte de la Bouchère, à basse altitude (sous hauteur de pales), pour se rendre sur la zone de gagnage « le Buisson Boisselle » (commune de Glannes) ou après,
- le 22/01 une Grue cendrée adulte traverse la ZIP en provenant de « la Haie Cadru » en volant à très basse altitude, et rejoint le gagnage à « le Buisson Boisselle »,
- une famille de Grues cendrées est notée, toujours le 22/01, se nourrissant sur la parcelle au lieudit « le Grand Buisson » toute la matinée.



Figure 64. Différentes vues des vols de Grues cendrées au gagnage et en vol traversant la ZIP

- le 28/01 ce sont 12 Grues cendrées en vol qui traversent l'Est de la ZIP entre les deux lignes d'éoliennes du parc éolien de la Côte de la Bouchère.



Figure 65. Vol de Grue cendrée après envol de son gagnage le 28/01

En 2016 le suivi en période d'hivernage avait permis de préciser que les déplacements observés des Grues cendrées concernaient toujours des groupes en effectifs faibles au gagnage sur la zone d'étude, en groupes familiaux. Leur envol est souvent dû à l'approche d'un tracteur ou d'une voiture, ou encore dû à un signal du groupe pour gagner une zone de gagnage plus riche en nourriture. Ce constat est confirmé en 2019.

#### 1.1.1.27 La Mouette rieuse

L'écopôle de la Côte Plate concentre les stationnements de Mouettes rieuses cependant en effectif faible au regard des données en hivernage de l'espèce sur le même site de 2014 à 2016 (suivis CPIE Pays de Soulaines). Des travaux importants ont lieu sur l'écopôle impactant la présence des Mouettes rieuses sur la zone de déchets à enfouir comme le montre les effectifs notés et les ci-après.

Le 28/01, les travaux sur le centre de stockage de déchets semblent se finaliser, la fermeture d'une zone de stockage des déchets rend cette partie inaccessible aux Mouettes rieuses. Ce sont uniquement 39 Mouettes rieuses observées en train de rechercher leur nourriture sur la zone de déchets encore accessible le 28/01.



Figure 66. Travaux et profil de la zone de stockage de déchets de la Côte Plate le 22/01 et le 28/01 – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

La parcelle agricole « Tournant de la Perthe » est une zone de repos classique de la Mouette rieuse sur la zone d'étude, en toute période de l'année. La

Figure 67 montre l'envol du groupe de Mouettes rieuses en repos sur la parcelle le 22/01.



Figure 67. Zone de repos de « Tournant de la Perthe » pour les Mouettes rieuses – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

Quelques déplacements de Mouettes rieuses ont été notés le 09/01, en respectivement deux vols de 217 et 38 individus, en provenance de l'extérieur de la zone d'étude (dortoir) et se rendant sur l'écopôle de la Côte Plate (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Ces dernières longent la haie de l'ancienne voie ferrée à basse altitude.

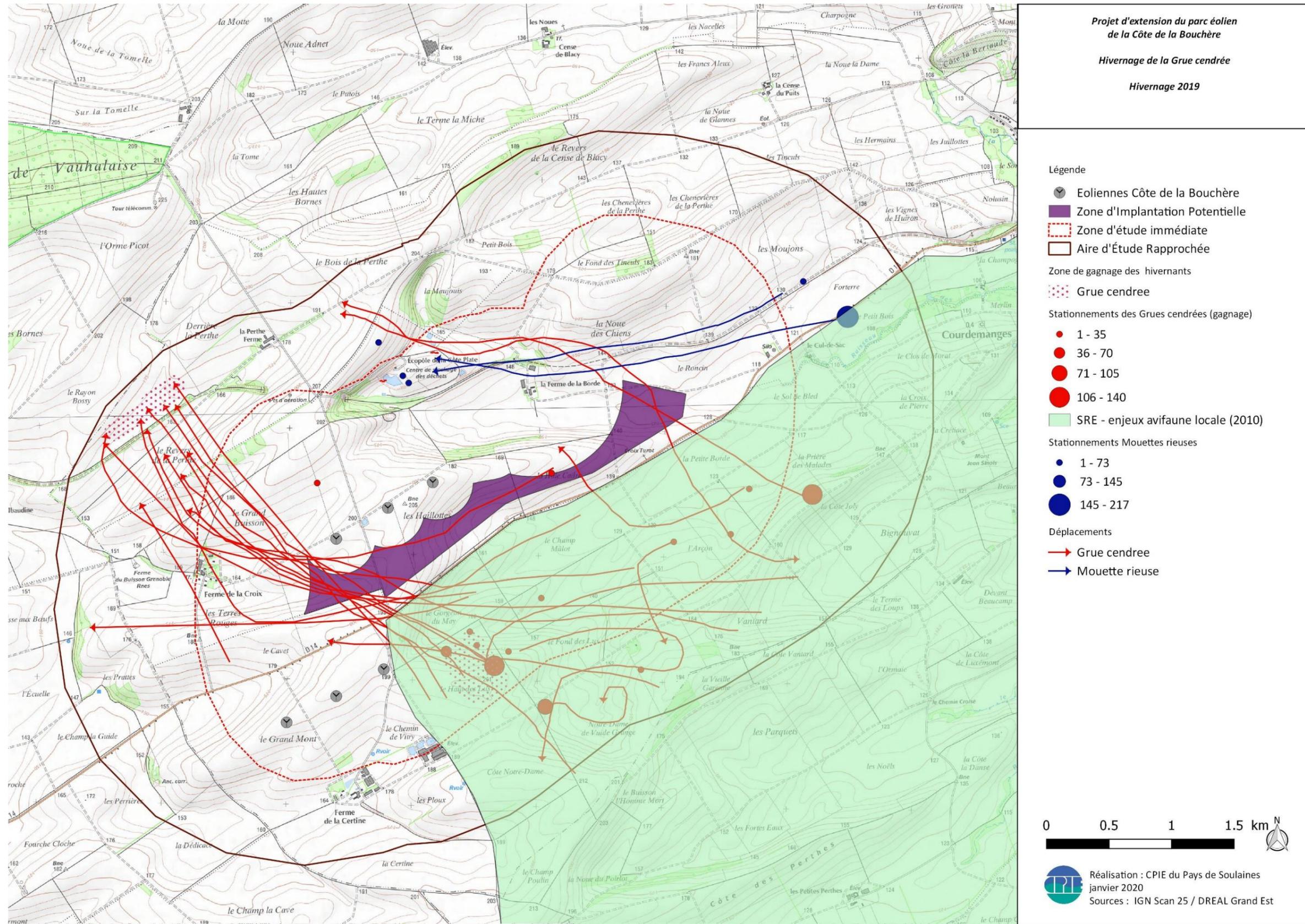


Figure 68 : Stationnements et déplacements des oiseaux d'eau en période d'hivernage

#### 1.4.12 Résultats de l'hivernage des passereaux et des autres espèces

Ce sont uniquement 12 espèces de passereaux et autres espèces qui ont été observés sur l'ensemble de la zone d'étude au cours des 3 passages en période d'hivernage des passereaux sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère. L'hivernage des passereaux et des autres espèces concerne des effectifs faibles pour une majorité d'espèces.

Des effectifs plus importants concernent principalement 5 espèces : la Corneille noire (109 individus), le Corbeau freux (232 oiseaux), la Grive litorne (80 individus), l'Étourneau sansonnet (3980 individus) et le Pigeon ramier (3770 oiseaux). Nous retrouvons le cortège classique des espèces de milieux ouverts agricoles et des boisements ou haies.

L'activité des passereaux et des autres espèces s'apparente à de l'activité locale.

Aucun flux de déplacements des passereaux en période d'hivernage 2019 n'a été détecté sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère. La **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** ci-après précise les déplacements et les stationnements des passereaux et des autres espèces en période d'hivernage 2019.

Famille	Espèces	Nbre d'individus
Corvidés	Choucas des tours	2
	Corneille noire	109
	Corbeau freux	232
Phasianinés	Perdrix grise	2
Autres passereaux	Grive litorne	80
	Chardonneret élégant	1
	Merle noir	2
	Alouette des champs	17
	Linotte mélodieuse	11
	Pinson des arbres	12
Colombidés	Étourneau sansonnet	3980
	Pigeon ramier	3770

Tableau 35. Passereaux observés en période d'hivernage – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

L'écopôle est à nouveau le site d'intérêt pour la **Corneille noire**, quelques zones de gagnage périphériques à l'écopôle de la Côte Plate sont identifiées et symbolisées sur la **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, et concernent des Corneilles noires et des Corbeaux freux alternant des phases de repos et de recherche de nourriture.

Des rassemblements de **Corbeaux freux** de 2 à 93 individus au gagnage sur les parcelles sont notées le 22/021 majoritairement, en hivernage les groupes de Corbeaux freux peuvent être bien plus importants (de plusieurs milliers d'individus). L'écopôle de la Côte Plate accueille aussi bien les Corneilles noires que les Corbeaux freux en dortoir. Ce centre d'enfouissement des déchets accueille ces deux espèces en nidification, en hivernage ces mêmes zones de nidification peuvent faire office de dortoir souvent partagés avec les Choucas tours et les Corneilles noires.

Quelques dortoirs, reposoirs et déplacements de **Pigeon ramier** sont notés sur la zone d'étude et sont principalement liés aux boisements, aux haies ou aux exploitations / structures agricoles (« Ferme de la Croix », « la Ferme de la Certine », « le Silo ») comme le démontre la **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** Quelques déplacements sont notés sur la zone d'étude, correspondants à des déplacements locaux de boisements à boisements.



Figure 69. Pigeons ramiers se nourrissant à proximité de la « Ferme de la Croix » en sortie de dortoir le 22/01 -- projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

Très peu d'**Alouettes des champs** ont été observées se nourrissant sur les parcelles et se déplaçant de temps à autres (17 individus au total).

Un groupe de 6 **Grives litorne**s se nourrissent au sol et se reposent dans la haie de l'ancienne voie ferrée de Huiron à Sompuis, un autre groupe de 7 individus est vu au lieu-dit « le Ronçin » se nourrissant. 67 Grives litorne ont été observées le 09/01 au lieu-dit « la Côte Joly », elles alternent nourrissage et déplacement local. Cette espèce est une hivernante très commune, grégaire et nomade.

Des stationnements d'**Étourneau sansonnet** sont présents sur la zone d'étude, notamment le 09/01 avec 3 814 individus cumulés en 4 groupes de 1500 au « le Grand Buisson », 2000 à « l'Homme Mort », 300 et 14 oiseaux) à « la Ferme de Cul de Sac. Le 22/01 seul un petit groupe de 7 Étourneaux est noté. Le 28/01 trois groupes d'Étourneaux sansonnets de 46, 50 et 56 individus sont observés, se nourrissant.

Au regard des observations menées sur le terrain, en période d'hivernage, on constate que les passereaux en hivernage 2019 sont présents en effectifs faibles à l'exception des corvidés, alors que sur les 3 années de suivi 2014 - 2016, l'hivernage concernait principalement, et en nombre, les passereaux sur l'ensemble du parc. Quelques zones attractives comme l'écopôle de la Côte plate, les exploitations agricoles, les bosquets et les haies ressortent de ce paysage agricole très ouvert, et montre l'intérêt écologique de préserver ces milieux. L'enjeu des stationnements de passereaux en hivernage sur la zone d'étude était noté comme limité, ces zones de stationnements étaient diffuses en 2014, 2015 et 2016. Ce faible enjeu en hivernage est à nouveau confirmé pour 2019.

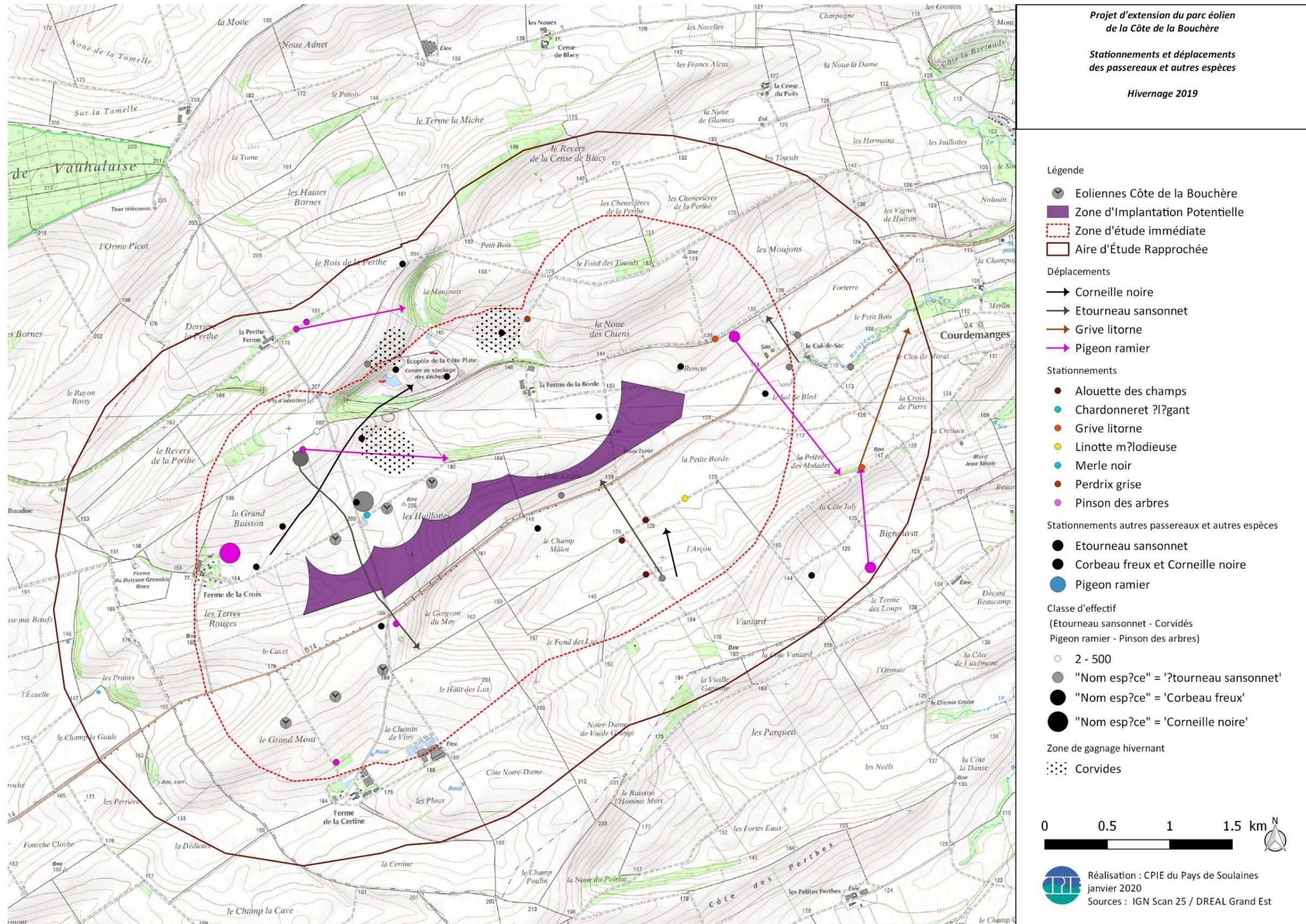


Figure 70 : Hivernage des passereaux et des autres espèces

### 1.4.13 Résultats de l'hivernage 2019 des rapaces

Ce sont uniquement deux espèces observées : la Buse variable et le Faucon crécerelle. Leur comportement laisse à penser qu'il s'agit d'oiseaux locaux, des individus isolés. L'activité des rapaces sur la zone d'étude, et sur la zone d'implantation potentielle, est faible au cours des suivis en hivernage. Il s'agit majoritairement d'observations en dortoir ou au gagnage sur des parcelles agricoles, et seuls quelques déplacements sont notés.

#### 1.1.1.28 La Buse variable

Le nombre de contacts avec les Buses variables est faible avec 10 contacts sur 3 passages, majoritairement contactée en dortoir et en reposoir, à proximité des boisements ou de haies.

La Buse variable est notée à quelques occasions sur les parcelles agricoles pour s'y nourrir à la faveur de travaux (22/01), comme ce fut le cas avec une buse variable posée en repos le 22/01 sur la plateforme de l'éolienne E02 à 9h38 (sur le plot rouge de signalisation de ligne électrique enterrée) ; elle décolle quelques minutes après pour se poser sur la parcelle en cours de travaux face à la plateforme. Elle entame sa recherche de nourriture à la faveur du labour.

Peu de vols de Buse variables ont été observés : un déplacement entre deux boisements est noté le 28/01 pour une Buse variable. Ces stationnements et déplacements de Buse variable sont présentés en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

#### 1.1.1.29 Le Faucon crécerelle

Le Faucon crécerelle a été contacté à 7 reprises durant le suivi de l'avifaune en hivernage sur le projet de parc d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère, plutôt au sud-sud-est de la zone d'étude, principalement en chasse. L'activité générale du Faucon crécerelle sur la zone d'étude au cours de cet hivernage 2019 est plutôt faible comme le monte la **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

L'enjeu concernait, pour 2014, 2015 et 2016, les rapaces en hivernage. Cette sensibilité sur la zone du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère ne se confirme pas pour cet hivernage 2019.

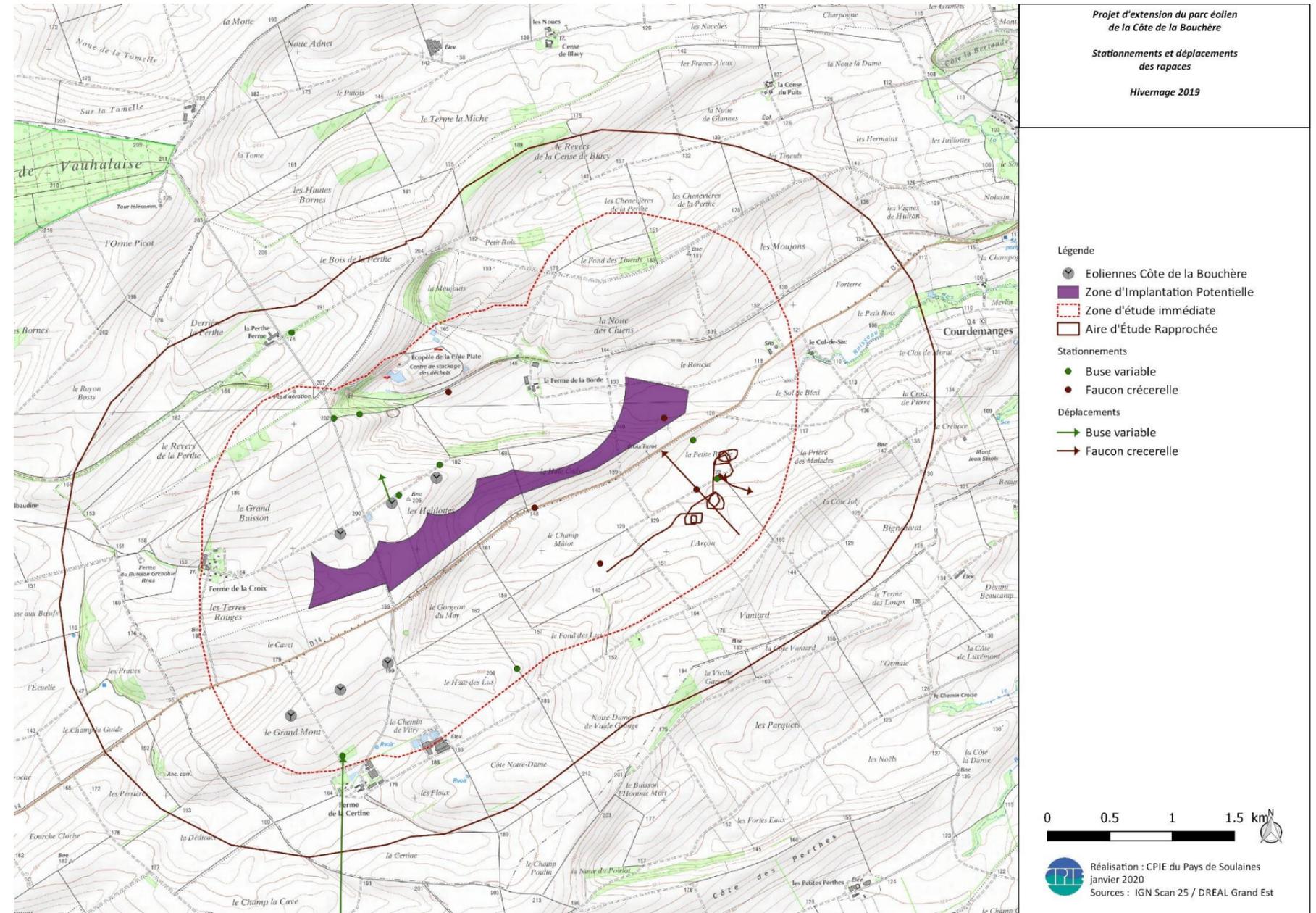


Figure 71 : Déplacements et stationnements des rapaces en hivernage

#### 1.4.14 Conclusion sur la période hivernale

Les suivis postimplantation menés de 2014 à 2016 sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère (1 passage a été consacré au suivi de l'hivernage en 2014 sur la zone d'étude contre deux passages en 2015 et deux passages en 2016), montraient que l'enjeu des stationnements de passereaux en hivernage sur la zone d'étude du parc éolien de la Côte de la Bouchère était noté comme limité, ces zones de stationnements étant diffuses de 2014 à 2016. L'enjeu le plus fort, de 2014 à 2016, concernait, en période d'hivernage et des rapaces, et une attention particulière était à porter sur la Grue cendrée en hivernage (gagnage, déplacements locaux).

Trois passages du suivi de l'avifaune en période d'hivernage ont été effectués en janvier 2020. L'activité de l'avifaune en hivernage sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère est relativement faible pour l'ensemble des taxons observés (rapaces, oiseaux d'eau et passereaux), à l'exception de groupes de Grues cendrées au gagnage au sud et nord est de la zone d'étude.

Une attention particulière est à donc porter aux risques de collision possibles avec les aérogénérateurs par les Grues cendrées en période d'hivernage, il peut en être de même avec la Buse variable puisque des fluctuations interannuelles sont observées.

#### 1.4.15 Cadre réglementaire et patrimonialité des espèces

La diversité avifaunistique est peu élevée en période de nidification au sein des cultures de la zone d'étude. Les haies et boisements présentent une richesse plus forte et sont à conserver.

Quelques espèces remarquables nichent dans les cultures : les **Busards cendré** et **Saint-Martin**, l'**Œdicnème criard**. À ces espèces s'ajoutent les oiseaux moins patrimoniaux mais tout autant sensibles aux interventions dans les cultures lors de la nidification comme la **Caille des blés**, l'**Alouette des champs** ou la **Bergeronnette printanière**. Le risque de destruction des nichées est donc un enjeu important en période de nidification sur le site d'étude.

Certains rapaces, comme la **Buse variable** ou le **Faucon crécerelle**, sont régulièrement concernés par les cas de collision (TERNOIS V. et BELLENOUE S (coord.), 2017) et sont donc sensibles à l'éolien, quelle que soit la saison. Le risque de mortalité constitue donc un enjeu du projet pour les rapaces nicheurs.

Certaines espèces sont sensibles à la présence des éoliennes pour la constitution des nichées. Un éloignement des couples aux mâts est constaté, notamment pour la **Caille des blés** (HÖTKER, 2006). D'autres espèces s'accommodent de l'activité des machines comme les busards, toutefois certains travaux sont sources de fort dérangement (mise en place des plateformes, creusement des liaisons électriques, etc.).

##### 1.1.1.30 Avifaune hivernante

Seules les espèces qui présentent une patrimonialité forte sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Nom vernaculaire	Protection nationale	Directive européenne "Oiseaux"	Liste rouge des oiseaux de France métropolitaine (UICN-sept. 2016) hivernant	Patrimonialité
<b>Grue cendrée</b>	Protégée	Annexe 1	<b>NT</b>	<b>Forte</b>

Tableau 36. Cadre réglementaire et patrimonialité de l'avifaune hivernante – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

Légende : LC : préoccupation mineure NT : quasi-menacée

Toutes les espèces d'oiseaux non chassables sont protégées à l'échelle française. En l'absence de liste rouge régionale sur les espèces hivernantes, la patrimonialité se base sur la Directive Oiseaux. En hivernage la Grue cendrée présente une patrimonialité forte du fait de leur inscription en annexe 1 de la Directive Oiseaux. Les autres espèces présentent une patrimonialité plus faible. Seules les espèces avec une forte patrimonialité sont présentées dans le tableau ci-dessus.

##### 1.1.1.31 Avifaune nicheuse

A l'échelle nationale, toutes les espèces de rapaces et toutes les espèces d'oiseaux non chassables sont protégées. En ce qui concerne l'avifaune nicheuse, la patrimonialité est définie en fonction du statut réglementaire de l'espèce (protection nationale, inscription en annexe de directive européenne), ainsi que sa préservation à l'échelle locale. Une espèce présente une forte patrimonialité si elle est inscrite en annexe I de la « Directive oiseaux ». On retrouve le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Busard des roseaux, le Milan noir, la Mouette rieuse, l'Œdicnème criard et le Pic noir. Une patrimonialité moyenne est accordée aux espèces où la liste rouge de Champagne-Ardenne, (nicheurs) les décrits comme « Vulnérable », « à surveiller », ou « à préciser », et/ou leur statut est en déclin à l'échelle de la région d'après l'Atlas des oiseaux nicheurs de Champagne-Ardenne (LPO, 2016). On retrouve l'Accenteur mouchet, l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le bruant proyer, la caille des blés, le Chardonneret élégant, le Faucon crécerelle, l'Hirondelle rustique, la Perdrix grise, le Traquet motteux ou la Tourterelle des bois. Enfin les autres espèces où les effectifs sont plus stables présente une plus faible patrimonialité (ex : Corneille noire, Bergeronnettes,

Merle noir, Mésanges, etc.). Des données provenant des suivis effectués sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère ont été intégrés, et précisés par le symbole \*.

Nom vernaculaire	Protection nationale	Liste rouge nationale (nicheurs)	LR Champagne-Ardenne (3)	Directive Oiseaux	Statut et tendance (51)	Patrimonialité
Accenteur mouchet		LC			C : baisse significative	Moyenne
Alouette des champs	Chassable	NT	AS		TC : en déclin	Moyenne
Bergeronnette grise	Protégée	LC			C : stable	Faible
Bergeronnette printanière	Protégée	LC			C : stable (tendance non validée)	Faible
Bruant jaune	Protégée	VU	AP		C : en déclin	Moyenne
Bruant proyer	Protégée	LC	AS		C : stable	Moyenne
Busard cendré	Protégée	NT	V	Annexe 1	PC : stable	Forte
Busard des roseaux	Protégée	NT	V	Annexe 1	R : stable (tendance non validée)	Forte
Busard Saint-Martin	Protégée	LC	V	Annexe 1	PC : stable	Forte
Buse variable	Protégée	LC			C : stable	Faible
Caille des blés	Chassable	LC	AS		C : stable (tendance non validée)	Moyenne
Canard colvert	Chassable	LC			C : stable	Faible
Chardonneret élégant	Protégée	VU			C : en déclin	Moyenne
Chevalier aboyeur	Chassable					Faible
Chevalier guignette	Protégée	NT	R	-	-	Forte
Chouette hulotte****	Protégée	LC			C : stable (tendance non validée)	Faible
Corbeau freux	Chassable	LC			C	Faible
Corneille noire	Chassable	LC			TC : stable (tendance non validée)	Faible
Epervier d'Europe	Protégée	LC		-	C : stable	Faible
Etourneau sansonnet	Chassable	LC			TC	Faible
Faisan de Colchide	Chassable	LC			C : hausse significative	Faible
Faucon crécerelle	Protégée	NT	AS		C : stable	Moyenne
Fauvette à	Protégée	LC			TC : hausse significative	Faible

tête noire						
Fauvette grisette	Protégée	NT			C : stable (tendance non validée)	Faible
Geai des chênes	Chassable	LC			C : hausse significative (tendance non validée)	Faible
Grimpereau des jardins	Protégée	LC			C : stable	Faible
Grive musicienne	Chassable	LC			C : baisse significative	Faible
Hibou moyen-duc	Protégée	LC			C	Faible
Hirondelle rustique	Protégée	NT	AS		TC : baisse significative	Faible à Moyenne
Hypolaïs polyglotte	Protégée	LC			C : hausse significative	Faible
Linotte mélodieuse	Protégée	VU			C : stable (tendance non validée)	Faible
Merle noir	Chassable	LC			TC : stable (tendance non validée)	Faible
Mésange bleue	Protégée	LC			TC : hausse significative (tendance non validée)	Faible
Mésange charbonnière	Protégée	LC			TC : stable (tendance non validée)	Faible
Milan noir	Protégée	LC	V	Annexe 1	R : baisse significative (tendance non validée)	Forte
Milan royal	Protégée	VU	E	Annexe 1	ND : en déclin	Forte
Mouette rieuse	Chassable	NT	V		TR : baisse significative	Moyenne à Forte
Œdicnème criard	Protégée	NT	V	Annexe 1	PC : stable (tendance non validée)	Forte
Perdrix grise	Chassable	LC	AS		C : baisse significative (tendance non validée)	Moyenne
Petit Gravelot	Protégée	LC	V	-	R : stable	Moyenne à Forte
Pic noir	Protégée	LC		Annexe 1	C : stable (tendance non validée)	Moyenne à Forte
Pie bavarde	Chassable	LC			C	Faible
Pie grièche écorcheur	Protégée	NT	V	Annexe 1	PC : stable (tendance non validée)	Forte
Pigeon ramier	Chassable	LC			TC : hausse significative	Faible
Pinson des arbres	Protégée	LC			TC : stable (tendance non validée)	Faible
Pouillot véloce	Protégée	LC			TC : stable (tendance non validée)	Faible
Rosignol philomèle	Protégée	LC			C : stable	Faible
Rougegorge familier	Protégée	LC			TC : baisse significative	Faible
Tourterelle des bois	Chassable	VU	AS		C : baisse significative	Moyenne à forte
Tourterelle turque	Chassable	LC			C : stable	Faible
Traquet motteux	Protégée	NT	R		NO	Moyenne à forte
Troglodyte	Protégée	LC			TC : baisse significative (tendance non validée)	Faible

mignon						
--------	--	--	--	--	--	--

Tableau 37. Cadre réglementaire et patrimonialité de l'avifaune nicheuse– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

\* Données du 18/05/2015 lors des IPA sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère (lieudit « Chemin de Vitry »).

\*\* Donnée du 16/05/2017 lors des prospections busards sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère (lieudit « le Champ Poulin »).

\*\*\* Donnée du 18/05/2015 lors des IPA sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère (lieudit « Chemin de Vitry »).

\*\*\*\* Donnée du 09/07/2016 sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère (lieudit « la Petite Borde »).

\*\*\*\*\* Donnée du 02/05/2013 sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère (lieudit « le Grand Mont »).

### 1.1.1.32 Avifaune migratrice

La patrimonialité d'une espèce migratrice est définie en fonction de son inscription en Annexe I dans la Directive Oiseaux et de sa protection nationale. Une espèce en Annexe I présente une patrimonialité forte. En l'absence d'une liste régionale des espèces migratrices, la patrimonialité est principalement définie par l'inscription des espèces en Annexe I. Les espèces migratrices à forte patrimonialité sont les rapaces comme la Bondrée apivore, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Milan noir, et le Milan royal. On retrouve également les oiseaux d'eau comme la Cigogne noire, le Goéland argenté, pontique ou leucophée, la Grue cendrée et le Pluvier doré.

Des données provenant des suivis effectués sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère ont été intégrés, et précisées par le symbole \*.

Nom vernaculaire	Protection nationale	Liste rouge nationale (de passage)	Directive Oiseaux	Patrimonialité
Alouette lulu	Protégée	-	Annexe 1	Forte
Balbusard pêcheur	Protégée	LC	Annexe 1	Forte
Bondrée apivore	Protégée	LC	Annexe 1	Forte
Busard des roseaux	Protégée	NAd	Annexe 1	Forte
Busard Saint-Martin	Protégée	NAd	Annexe 1	Forte
Combattant varié	Protégée	NT	Annexe 1 et 2	Forte
Cigogne blanche	Protégée	NAd	Annexe 1	Forte
Cigogne noire	Protégée	VU	Annexe 1	Forte
Faucon émerillon	Protégée	NAd	Annexe 1	Forte
Goéland leucophée	Protégée	NAd	Annexe 1	Forte
Grue cendrée	Protégée	NAd	Annexe 1	Forte
Milan noir	Protégée	NAd	Annexe 1	Forte
Milan royal	Protégée	NAd	Annexe 1	Forte
Mouette mélanocéphale	Protégée	NAd	Annexe 1	Forte
Pluvier doré	Protégée		Annexe 1, 2 et 3	Forte

Tableau 38. Cadre réglementaire et patrimonialité de l'avifaune migratrice– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

**Légende des tableaux :**

Liste rouge UICN septembre 2016 :

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 métropolitaine est faible)

NA : non applicable

NA(c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou  
NA(d) régulièrement présente en métropole 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 ont remplis

Liste rouge Champagne-Ardenne validée le 14 avril 2007 par le CSRPN : B. FAUVEL, V. TERNOIS, E. LE ROY, S. BELLENOUE, A. SAUVAGE, J-M THIOLLAY)

E : espèce en danger

V : Espèces vulnérables (En régression + ou - importante mais à effectifs encore substantiels ou espèces à effectif réduit mais dont la population est stable ou fluctuante)

R : Espèces rares (Espèces à effectif + ou - faible mais en progression ou espèces stables ou fluctuantes et localisées)

AP : Espèces à préciser (Espèces communes et/ou à effectif encore important dont on ressent des fluctuations négatives)

AS : Espèces à surveiller (Espèces communes et/ou à effectif encore important, en régression dans les régions voisines et qui pourraient évoluer dans la même direction en CA)

NO : nicheur occasionnel

Directive "Oiseaux" n°79/409/CEE du Conseil du 02/04/79 concernant la conservation des oiseaux sauvages :

Annexe 1 = Espèces faisant l'objet de mesures de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS).

Annexe 2 = Espèces pouvant être chassées.

Annexe 3 = Espèces pouvant être commercialisées.

Statut juridique français

Protégé(e) = Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;  
Article 3 modifié par arrêté du 21 juillet 2015 - art.1.

Chassable = Arrêté du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée ; article 1 modifié par arrêté du 2 septembre 2016

**1.4.16 Conclusion**

D'une manière générale, il est important d'avoir une attention particulière sur les espèces de rapaces diurnes nicheurs, migrateurs et hivernants et les stationnements importants en période de migration et d'hivernage.

Au vu des études réalisées sur le site éolien ces dernières années, nous attirons l'attention du porteur de projet sur les espèces suivantes :

- Buse variable
- Faucons crécerelle, hobereau et émerillon
- Busard des roseaux
- Busard cendré
- Busard Saint-martin
- Grue cendrée
- Milan noir et Milan royal
- Les espèces avec des effectifs élevés en stationnement : Goéland leucopnée, Pluvier doré, la Mouette rieuse, Vanneau huppé
- Les espèces de passereaux nicheurs et en particulier les espèces en déclin à l'échelle régionale (patrimonialité moyenne).

La Cigogne noire a été contactée en période de migration. Au vu des observations ponctuelles de cette espèce et de l'effectif faible, avec uniquement deux individus observés, la vigilance apportée aux autres espèces pourra aussi bénéficier à ces espèces. La Cigogne blanche a été contactée également en migration postnuptiale sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère.

Un enjeu fort concerne le Milan royal et le Milan noir, tous deux contactés en migration (des flux migratoires de Milans royaux sont détectés), également en nidification pour le Milan noir (au sein du boisement de « la Grande Borde » en fin de période de migration pré-nuptiale).

Le projet d'extension se situe sur un corridor de migration principal (Champagne-humide) et dans l'élargissement de ce dernier couloir, tous deux définis par le Schéma Régional Eolien (SRE 2010). Il se situe également à proximité d'une zone de gagnage des oiseaux migrateurs et hivernant du lac du Der. Un enjeu fort concerne la Grue cendrée tant en migration postnuptiale qu'au gagnage lors des deux périodes de migration.

Pour les oiseaux d'eau, une attention particulière est à porter de même à l'activité locale des Mouettes rieuses, un flux de déplacement est identifié à l'est de la zone d'implantation.

## 2 Diagnostic chiroptères

### 2.1 Méthodologie des inventaires de terrain

L'effort de prospection est déterminé dans le cahier des charges à 9 passages entre avril et octobre 2019. Deux méthodes ont été mises en place. Pour obtenir un maximum de données, des enregistrements sur points fixes sont couplés à des « écoutes » le long de transects routiers. La compilation de ces deux techniques permet de surveiller en continu l'activité chiroptérologique de la zone d'étude au cours de la nuit (entre 3 et 4 heures d'écoutes) : évaluation de l'activité, de la diversité et de la richesse spécifiques ainsi que de l'occupation spatiale des espèces.

#### 2.1.1 Points d'écoutes fixes au sol

Le protocole utilisé s'appuie fortement sur la méthodologie de suivi des populations de chiroptères utilisée par BECU et FAUVEL (2002) dans le cadre d'une étude sur des étangs piscicoles. Compte tenu des difficultés de dénombrement des individus et parfois de l'identification spécifique, celui-ci se base sur la présence ou l'absence de contacts par unité de temps (la minute est retenue dans cette étude) pour chacun des groupes prédéfinis. La durée d'écoute pour chaque point est définie à 5 minutes. Les résultats s'expriment en indice d'activité par groupe d'espèce exprimé en fréquence (nombre de minutes où le groupe a été contacté / nombre de minutes total). Ainsi l'activité est considérée comme forte quand 4 à 5 min sont positives pour une même espèce sur le même point d'écoute (4/5 ou 5/5). L'activité est moyenne quand 2 à 3 minutes sont positives (2/5 ou 3/5), faible quand 1 minute est positive (1/5) et nulle quand aucun contact n'a été fait (0/5).

5 groupes sont retenus :

- Groupe « Pipistrelles » : les 4 espèces de pipistrelles,
- Groupe « Sérotules » : Sérotine commune, Noctules de Leisler et commune,
- Groupe « Rhinolophes » : Grand et Petit rhinolophes,
- Groupe « Myotis » : concerne les espèces du genre Myotis, la Barbastelle et les oreillards,
- Groupe « Chiro sp. » : pour tous les contacts non identifiés.

Ce protocole nécessite l'utilisation du détecteur d'ultrasons avec la fonction hétérodyne (disponible sur la plupart des détecteurs ultrasons). Pour cette étude, la double fonction « hétérodyne » et « expansion de temps » des détecteurs PETERSON D240X a été utilisée. Le mode « expansion de temps », qui enregistre les signaux en « étirant le temps » (les oscillations sont donc élargies et les signaux plus informatifs), permet une détermination spécifique pour un plus grand nombre de contacts.

Les contacts susceptibles de présenter un intérêt sont ensuite enregistrés en format wav sur un lecteur numérique (ZOOM H4) puis analysés à l'aide du logiciel BATSOUND®.

#### 2.1.2 Transects routiers

Cette technique s'inspire du programme de suivi des chauves-souris communes élaboré par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Programme Vigie Nature, KERBIRIOU, 2006) mais a été adaptée au contexte éolien (identification spécifique recherchée).

L'opérateur se déplace en voiture, la vitre ouverte et à faible vitesse (20 km/h max) le long des routes et chemins carrossables un détecteur PETERSON D240X à la main. Chaque contact le long des transects a été géolocalisé grâce à un GPS GARMIN Etrex 20x. Comme pour les points fixes, la détermination à l'espèce est possible dans un grand nombre de cas. Les contacts susceptibles de présenter un intérêt sont ensuite enregistrés en format wav sur un lecteur numérique (ZOOM H4) puis analysés à l'aide du logiciel BATSOUND®.

Cette technique a pour mérite de couvrir au maximum les zones ouvertes dans un temps limité et de surveiller l'utilisation des zones de cultures par les chauves-souris. Dans bien des cas, elle permet de multiplier la couverture des linéaires de haies ou de bosquets ainsi que des prairies, secteurs où les chauves-souris se trouvent le plus souvent en chasse ou en transit.

#### 2.1.3 Localisation des « points fixes » et des « transects »

12 points fixes ont été définis dans le périmètre de l'aire d'étude rapproché. Tous les milieux naturels, semi-naturels et anthropisés au niveau du site éolien sont échantillonnés ainsi que les villages proches. Les points fixes sont localisés de préférence sur les zones potentiellement attractives pour une large majorité d'espèces, à savoir les lisières des forêts, les haies, les points d'eau, les habitations isolées..., et à proximité immédiate de la zone d'implantation supposée des éoliennes (voir **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Ils donnent un aperçu de la diversité chiroptérologique locale.

Les transects routiers correspondent en général aux chemins et routes empruntés pour rejoindre les points fixes. Ceux-ci permettent d'enregistrer des données nécessaires à l'évaluation de la diversité locale tout en limitant la « perte de temps ».

Dans la mesure du possible, tous les points d'écoute et tous les transects sont suivis à chaque campagne. Selon les conditions météorologiques du moment et la praticabilité des chemins, le protocole peut être adapté (points fixes non réalisés, changement du cheminement...).

#### 2.1.4 Périodes suivies

**9 campagnes de prospections nocturnes** ont été menées au cours des 4 périodes importantes du cycle biologique des chauves-souris :

· 2 passages en avril-mai correspondant au transit printanier entre les sites d'hivernage et de mise bas.

· 2 passages en mai-juin correspondant à la mise bas et l'élevage des jeunes. A cette période, les individus adultes utilisent des territoires de chasse proches des colonies.

· 1 passage en juillet pendant la période d'émancipation des jeunes, juste après la saison des moissons où l'activité peut parfois être élevée en zone de grande plaine agricole.

· 4 passages en août-octobre correspondant à la période de transit automnal, de migration, d'accouplement et d'engraissement, période la plus sensible.

## 2.1.5 Installation en altitude

### 1.1.1.33 Equipement retenu pour l'installation

Un Batcorder est un appareil d'enregistrement automatique développé par la société EcoObs, comparable aux « voice-boxes », qui enregistre les cris des chauves-souris. Celui-ci sera installé en nacelle.

Le système Batcorder est composé de matériels et de logiciels d'analyse permettant la détection acoustique et la classification des cris de chauves-souris. Il enregistre en permanence les ultrasons produits par les chauves-souris et les sauvegarde numériquement.

### 1.1.1.34 Mode opératoire pour l'installation d'un boîtier Batcorder

Le système mis en place se compose :

- D'un Batcorder (enregistreur automatique à ultrasons),
- D'un module GSM permettant un envoi de SMS chaque matin, en fin de session d'enregistrement nocturne, vers un numéro pré-enregistré, précisant le bon état de fonctionnement du système (état de charge de la batterie, espace encore disponible sur la carte mémoire, nombre d'enregistrements de la nuit passée, test d'efficacité du micro),
- D'une batterie alimentant l'appareillage la nuit et se rechargeant le jour par son branchement sur le réseau interne de la nacelle. Le système se déconnecte automatiquement du réseau électrique de la nacelle lors des phases de détection et d'enregistrement pour limiter les parasites.
- D'un micro d'une conception spécialement adaptée à une utilisation à partir d'une nacelle d'éolienne installé sur le côté opposé du rotor,
- D'une rallonge électrique permettant le raccordement de la batterie au réseau électrique de la nacelle.

L'ensemble se fixe dans l'espace situé sur le plancher de la nacelle ou sur la partie basse d'une paroi de la nacelle, de façon à orienter le micro vers le bas, tout en évitant toute gêne aux opérations de maintenance de la machine et au passage.



Figure 72. Système Batcorder installé dans l'éolienne E03 Côte de la Bouchère – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

### 1.1.1.35 Réglage du Batcorder

À partir de la direction principale d'enregistrement, l'angle de détection est d'environ 130°-150° (à titre d'exemple, voir figure ci-après). Le Batcorder est utilisé avec les paramètres suivants : Seuil Threshold -36 dB, Quality 20, Critical Frequency 16, Posttrigger (retard post déclenchement) 200 ms. Dans certains cas (production élevée de sons parasites), ces paramètres peuvent être modifiés, influençant alors la détection et donc les résultats. Ces modifications sont scrupuleusement notées (dates, heures et paramétrage) et prises en compte dans l'analyse.

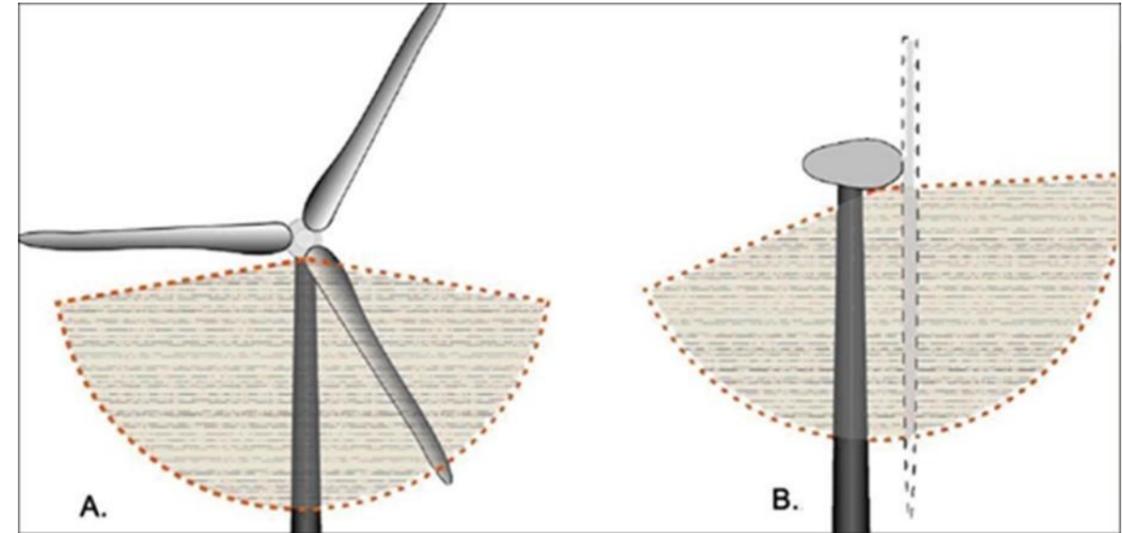


Figure 73. Angle de détection d'un microphone dirigé vers le bas (l'illustration n'est pas à l'échelle – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019).

### 1.1.1.36 Analyse des données

#### 2.1.5.1.1 Classification des espèces :

Les ultrasons et les paramètres d'enregistrement sont mesurés et gérés à l'aide d'un logiciel approprié (bcAdmin 3.4.2 et batIdent 1.5) sur système d'exploitation Mac. L'appartenance à une espèce est déterminée par l'analyse statistique et la comparaison avec des ultrasons enregistrés dans une base de données de référence. Les ultrasons peuvent être vérifiés manuellement au moyen de bcAnalyze2 (version 1.13). Un grand nombre de séquences peut être associé, sans ambiguïté, à une espèce. Cependant, cette détermination automatisée est toujours accompagnée d'une marge d'erreur qui varie en fonction de l'espèce identifiée. Lorsque la différenciation au niveau de l'espèce n'est pas possible, la catégorisation s'effectue en groupes d'espèces. Dans ce cas, il est fait référence aux groupes Nyctaloid, Nycmi et Pmid. Le groupe Nyctaloid comprend les espèces suivantes : la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) et la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*). Le groupe Nycmi regroupe la Noctule de Leisler et la Sérotine commune et le groupe Pmid correspond à la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) et à la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*). Ces trois groupes comprennent des espèces sensibles aux éoliennes, la distinction entre ces espèces n'est donc pas déterminante pour leur protection en ce qui concerne le risque d'impact.

Concernant le groupe Pmid, la distinction sur le plan acoustique entre la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) et la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) est souvent difficile (KALKO 1995, ARTHUR & LEMAIRE 2015, SKIBA 2009). Certains traits distinctifs sont les chants des mâles lors de la parade nuptiale mais au cours de l'analyse des données ceux-ci n'ont pu être identifiés. En effet, les éoliennes étant placées sur un terrain agricole, il n'y a pas de forêts ou de gîtes de reproduction à proximité. Cela explique que les chants sociaux et nuptiaux soient absents de nos enregistre-

ments. L'INPN décrit la Pipistrelle de Kuhl comme potentiellement présente dans le département de la Marne. De plus, ARTHUR & LEMAIRE (2009) précisent que la Pipistrelle de Kuhl est « une espèce assez commune à très commune » dans ce département. En outre, la distinction entre ces deux espèces n'est pas déterminante pour leur protection en ce qui concerne le risque d'impact. Sur cette base, nous avons donc choisi de regrouper ces deux espèces dans le groupe Pmid.

#### 2.1.5.1.2 Indication de la mesure de l'activité

La séquence acoustique est l'élément de base, l'unité quantitative de l'activité chiroptérologique. L'activité des chauves-souris est indiquée en séquences d'ultrasons enregistrées par nuit. Chaque séquence de sons correspond à un événement particulier. Comme le Posttrigger est réglé sur 200 ms, l'intervalle de temps entre deux ultrasons consécutifs est de 200 ms au maximum. Si un ultrason est produit après ce délai, l'ultrason ou la séquence d'ultrasons sont enregistrés dans un nouveau fichier. Pour l'interprétation du niveau d'activité, il est important de rappeler qu'il ne s'agit pas, ici, d'une quantification d'un nombre d'individus. Une activité élevée peut donc être induite par un seul individu passant à de nombreuses reprises devant le microphone ou bien par un grand nombre de chauves-souris passant brièvement à portée du microphone du Batcorder.

A ce jour, il n'y a aucun référentiel précis pour estimer l'importance de l'activité des chiroptères. Ceux créés ont leurs limites et ne sont pas applicables à toutes les études car il existe un nombre varié de détecteurs et tout autant de réglages différents. Ces différences de contextes et de méthodologies peuvent alors mener à une interprétation différente. De plus, il est important d'établir un référentiel pour chaque zone biogéographique, chaque type de milieu, chaque saison, chaque type de détecteur et chaque type d'activité (Barataud, 2013).

D'après notre expérience de terrain et avec plus d'une centaine d'utilisations de Batcorder et BATmode, nous pouvons ici vous donner un ordre d'idée de l'activité chiroptérologique. Ainsi dans le tableau suivant sont répertoriés 5 niveaux d'activités, allant de très faible à très fort, en fonction du nombre de séquences enregistrées. Ce tableau basé sur notre expérience s'appuie sur l'outil d'analyse ProBat qui reste à ce jour le meilleur outil scientifique pour corréler l'activité des chiroptères et la vitesse du vent et ainsi proposer un bridage adéquat.

Niveau d'activité	Séquences enregistrées
Très faible	<400
Faible	400-800
Moyen	800-1200
Fort	1200-5000
Très fort	>5000

Tableau 39. Représentation du niveau d'activité des chiroptères (base de données KJM conseil, 2008-2020).

#### 2.1.5.1.3 Remarques générales sur le système Batcorder

Lors de l'analyse des données, il faut tenir compte du fait que l'activité des chauves-souris enregistrée au niveau d'une nacelle ne correspond pas à l'activité réelle. Selon la société EcoObs, la distance de détection, donc l'espace surveillé, dépend du volume et de la fréquence des cris des chauves-souris selon les espèces, ainsi que du réglage de la valeur seuil (« *Threshold* ») du Batcorder. À un seuil de -27 dB, les cris des Noctules peuvent être détectés à une distance d'environ 25-30 m et les cris des pipistrelles communes à environ 14-18 m. Si l'on réduit cette valeur seuil (« *Threshold* ») à -36 dB (cas de la présente étude), la portée de détection des cris des Noctules s'élève à environ 45 m (pour des cris d'un volume habituel). Plus le seuil est bas, plus on peut détecter de cris, mais plus la qualité de ces enregistrements se dégrade également. Le seuil retenu est donc un compromis entre la qualité et la quantité des cris.

Une indication exacte de la portée précise de l'appareil n'est que partiellement pertinente. L'un des problèmes fondamentaux est de tenir compte du fait qu'une Noctule repérée dans l'espace aérien émet des sons d'une intensité de 116 dB. Les sons qui sont enregistrés sur la nacelle sont principalement des sons « localisés à proximité » d'environ

100 dB. Ces deux types de sons ont une portée différente, et sont également dépendantes de l'atténuation atmosphérique. L'atténuation atmosphérique varie également en fonction des conditions météorologiques. Il est, par conséquent, pratiquement impossible de fournir avec précision la portée du microphone.

En outre, on ne peut enregistrer qu'une partie des cris dans l'espace du rotor. Les études de Adomeit et al. (2011) montrent que la majorité des cris sont seulement enregistrés par l'appareil dans un rayon de 20 m. C'est aussi pour cela que le nombre de séquences de cris enregistrés reste une mesure relative de l'activité réelle des chauves-souris.

#### 2.1.5.1.4 Activité des chauves-souris en fonction de la vitesse du vent

L'étude de BRINKMANN ET AL. (2011) montre que l'activité des chauves-souris dépend clairement de la saison. En plus des pics d'activité par espèce en juillet et août, d'une phase d'activité principale lors du premier quart de la nuit et d'une forte diminution de l'activité des chauves-souris lors de conditions météorologiques défavorables (températures inférieures à 10°C, très fortes précipitations ou brouillard), l'activité des chauves-souris diminue fortement et de manière exponentielle avec l'augmentation de la vitesse du vent (HORN ET AL., 2008 ; BRINKMANN ET AL., 2011). En effet, plusieurs études montrent que les chauves-souris ont une « préférence » pour les vitesses vents assez faibles (0 à 3,5 m/s) (BEHR ET AL., 2011 ; AMORIM ET AL., 2012 ; LIMPENS ET AL., 2013). Afin de croiser la mesure d'activité des chauves-souris mesurée par le Batcorder avec les vitesses de vent mesurées sur l'éolienne, l'activité est cumulée sur des intervalles de dix minutes. Les vitesses de vent mesurées au niveau de l'éolienne à intervalles de dix minutes sont ainsi recoupées avec l'activité détectée des chauves-souris à proximité du rotor. Pour la corrélation de ces paramètres, les données d'activité de chauves-souris sont traitées par le programme bcAdmin3. Les vitesses de vent mesurées à intervalles de dix minutes sont croisées avec le cumul des séquences de chauves-souris enregistrés sur le même intervalle.

#### 2.1.5.1.5 Logiciel pour le calcul de vitesses de démarrage spécifiques (ProBat)

##### 2.1.5.1.5.1 Contexte général

Des cas de mortalité de chauves-souris dus aux collisions avec les pales d'éoliennes ou par barotraumatisme peuvent être observés dans de nombreux pays de l'Union européenne. Pour certains parcs éoliens, le taux de mortalité de ces animaux est très élevé. Or, l'Europe s'est fixé des objectifs en matière de préservation de la biodiversité. De plus, toutes les espèces de chauves-souris sont protégées dans l'Union européenne. Une réduction du taux de mortalité sur les parcs éoliens est donc impérative. Le nombre de victimes par collision ou barotraumatisme étant dépendant de la vitesse de démarrage de l'éolienne, de l'activité et de la phénologie des groupes d'espèces de chauves-souris identifiés sur le parc (BAERWALD ET AL, 2008), il est possible de faire une estimation du nombre de victimes par éolienne lorsque cette dernière n'est pas bridée ou, au contraire, de simuler le nombre de victimes lorsque l'éolienne est bridée.

Selon les connaissances actuelles, seul le bridage des éoliennes basé sur des algorithmes adaptés à l'activité des chauves-souris est en mesure de réduire de manière significative leur taux de mortalité sur les parcs éoliens. Les algorithmes opérationnels pour réduire le risque d'impact sont généralement basés sur la vitesse du vent mesurée au niveau de la nacelle de l'éolienne. Les paramètres tels que la période de l'année (saisonnalité), l'activité des différentes espèces en fonction de la période de la nuit et la température sont également pris en compte. Tous ces paramètres ont une incidence importante sur l'activité des chauves-souris et sont donc déterminants pour évaluer les risques de collision.

A la suite du projet de recherche allemand intitulé « Développement de méthodes pour étudier et réduire le risque de collision des chiroptères avec les éoliennes terrestres » (BRINKMANN ET AL. 2011) soutenu par le Ministère fédéral de

L'Environnement, de la Protection de la Nature et de la Sûreté nucléaire d'Allemagne, le programme ProBat a été développé. Celui-ci vise à prévoir des vitesses de démarrage spécifiques permettant de faire fonctionner l'éolienne tout en réduisant les risques de mortalité pour les chauves-souris, c'est-à-dire en réduisant le nombre de victimes potentielles par collision.

L'algorithme de bridage ProBat est basé sur l'étude de 35 parcs éoliens en activité (dont un parc français dans le département de l'Aveyron) effectuée de 2008 à 2016. L'analyse des données collectées durant cette étude a permis de développer une méthode de calcul qui permet de quantifier le risque de collision pour les chauves-souris au niveau des pales et de développer un algorithme de bridage permettant d'assurer une exploitation optimale du parc tout en assurant une protection maximale des chauves-souris.

Cet algorithme croise les données d'activité des chauves-souris en fonction des vitesses du vent et détermine un bridage spécifique pour les éoliennes du parc en tenant compte d'un quotient de perte de productivité prévu minime pour un taux de mortalité réduit des chauves-souris. Une fois les données acoustiques à hauteur de nacelle collectées et analysées, le risque de collision est évalué pour le parc en question. Il en résulte alors un algorithme de bridage général (une vitesse de vent, seuil de démarrage pour toute la nuit) et un algorithme de bridage optimisé qui prend en compte les différents niveaux d'activité des chauves-souris durant la nuit, divisée en 10 parties égales (qui varient donc en fonction de chaque mois).

Après la deuxième année d'exploitation, des mesures de l'activité acoustique sont à nouveau effectuées à hauteur de nacelle pour effectuer un contrôle et, le cas échéant, le bridage de la première année d'exploitation peut-être encore affiné. Nous utilisons cette méthode depuis plusieurs années et c'est celle-ci que nous proposons pour optimiser le bridage du parc de Côte de la Bouchère.

#### 2.1.5.1.5.2 Calcul de l'algorithme ProBat

Le calcul est basé sur les données de l'activité des chauves-souris mesurée au niveau de la nacelle lors de l'année de suivi, ainsi que sur les données de vitesse de vent sur l'éolienne concernée. Faute de référentiel national ou régional définissant un seuil "acceptable" de victime par an, le standard prévu par le logiciel ProBat est utilisé dans nos études. Un nombre maximum de deux cadavres de chauves-souris par année et par éolienne (réglages prévus par le projet de recherche, Brinkmann et al. 2011) est toléré. On obtient ainsi le calcul d'une vitesse de vent globale et de vitesses de coupure optimisées pour l'exploitation de l'éolienne. Cette optimisation se traduit par des vitesses de démarrage spécifiques produites à chaque dixième de nuit lors des différents mois de fonctionnement. Un dixième de nuit représente 10 % de la durée moyenne d'une nuit de chaque mois.

Les vitesses de démarrage optimisées permettent de minimiser les pertes de production électrique par rapport à une vitesse de démarrage globale. Afin de permettre le calcul des vitesses de démarrage favorables aux chauves-souris avec le logiciel ProBat, les données recueillies à hauteur des nacelles sont traitées dans le programme bcAdmin3 dans le contexte d'un Posttrigger de 200 ms.

La version actuelle de ProBat 6.2b tient compte des différents réglages des paramètres d'enregistrement de seuil (Threshold) du Batcorder. Selon le guide des données requises pour ProBat, un calcul significatif est possible à partir d'un nombre minimum de nuits avec un détecteur à ultrasons et des données relatives au vent valables pour calculer les vitesses de démarrage. En France, les deux périodes principales d'activité des chauves-souris vont de mai à la mi-juillet, période correspondant à la mise-bas, et de mi-août à fin octobre, période correspondant aux transits automnaux et à la migration de certaines espèces. Dans la mesure où la période de dangerosité des éoliennes pour les chauves-souris varie d'une région à l'autre en Europe, la « période d'exploitation favorable aux chauves-souris » doit être fixée de manière à inclure cette période du 1<sup>er</sup> juillet au 30 septembre. Pour les deux périodes (« période principale d'activité des chauves-souris » et « période d'exploitation favorable aux chauves-souris »), il existe un pourcen-

tage minimum de nuits pour lesquelles des données devraient être disponibles (75 %) ou doivent être disponibles (66 %) afin d'effectuer un calcul correct. L'importance de l'échantillonnage est donc directement liée à la durée de l'échantillonnage. Si l'échantillonnage de 75 % est sous-estimé, il est possible d'ores et déjà de s'attendre à des résultats exploitables.

La durée de la période nocturne pendant laquelle les chauves-souris sont actives est fixée par le logiciel ProBat pour le contrôle en hauteur, une heure avant le coucher de soleil jusqu'à une heure après le lever de soleil. Dans la mesure où certaines espèces de chauves-souris comme la Noctule commune sont également actives au crépuscule, il pourrait être nécessaire de tenir compte de l'intervalle crépusculaire (15 % de la durée de la nuit avant le coucher du soleil) et de la dernière heure après le lever du soleil, tant dans le calcul que dans l'algorithme et afin de pouvoir garantir l'objectif d'une mortalité maximale de deux individus par an et par éolienne. Cet intervalle crépusculaire, défini par ProBat, doit être inclus dans le calcul s'il contient plus de 2 % de l'activité totale mesurée. Les vitesses de démarrage calculées avec le logiciel Probat ne sont valables que si ces spécifications de calcul sont respectées, et peuvent varier considérablement si celles-ci sont modifiées.

#### 2.1.5.1.6 Optimisation des vitesses de démarrage

Sur la base des travaux de BRINKMANN ET AL. 2011, des temps de fonctionnement plus précis peuvent être adaptés à l'activité réelle des chauves-souris sur le parc et augmenter ainsi la rentabilité de l'éolienne tout en assurant la protection des chauves-souris.

Dans ce rapport, un algorithme de démarrage spécifique est proposé pour le parc pour chaque dixième de nuit afin d'assurer une bonne protection des chauves-souris tout en minimisant les pertes de production. En cas d'utilisation des vitesses de démarrage alternatives calculées par ProBat (globales ou optimisées), il sera peut-être nécessaire de prendre en compte les intervalles crépusculaires prolongés.

#### 2.1.5.1.7 Activité des chauves-souris en fonction de la température et de la pluviométrie

Le projet de recherche de Brinkmann et al. a démontré que la pluviométrie n'a pas une grande influence sur l'activité des chauves-souris. De plus, il est difficile de mesurer la température et la pluviométrie sans que ces données ne soient influencées par la proximité de la nacelle (par exemple, par sa chaleur résiduelle) et que ces mesures ne puissent être prises en compte. Cependant, la prise en compte à la fois de la température et des précipitations pourrait permettre d'affiner un potentiel bridage (sans réduire de façon significative les pertes de rendement qui pourraient en résulter). Les données de température n'ont pas été fournies, ainsi, une corrélation entre la température et l'activité des chauves-souris n'a pas pu être réalisée afin de connaître la phénologie des espèces en fonction de la température.

#### 1.1.1.37 Détail des opérations de mise en œuvre sur le site

L'activité des chauves-souris a été enregistrée du 15 mars au 14 novembre 2019. La période d'enregistrement de l'appareil est réglée pour couvrir toute la durée de la saison et prend donc en compte la durée la plus longue possible d'une nuit, la nuit étant définie comme suit : une heure avant le coucher de soleil et une heure après son lever. Aucun jour d'arrêt du système n'a été repéré.

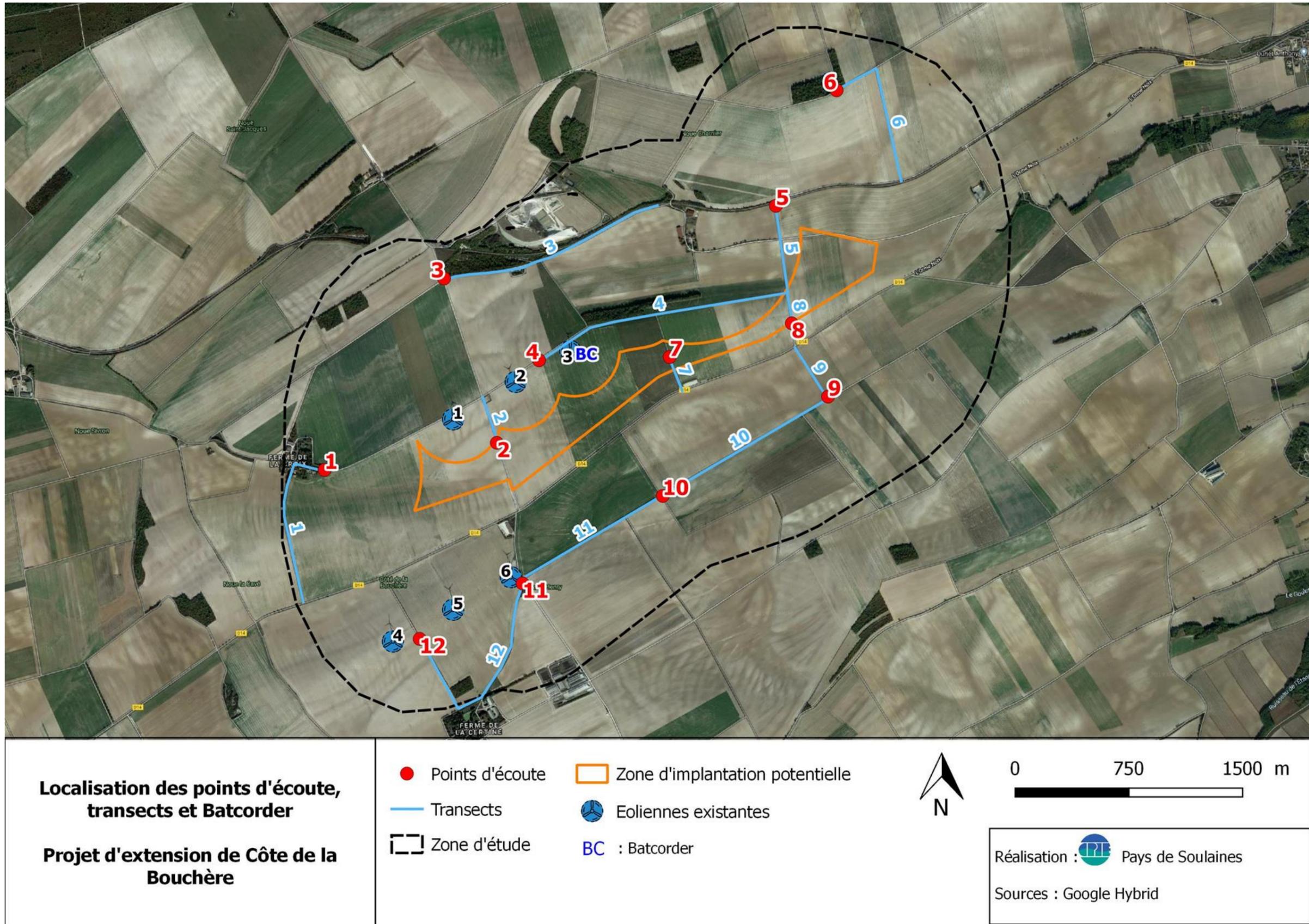


Figure 74 : Localisation des transects, points d'écoute et Batcorder

## 2.2 Résultats du suivi des chiroptères des études précédentes

Lors de l'étude initiale (CALIDRIS, CERE & LPO 2010) une seule nuit d'écoute fut organisée, mi-octobre, pour suivre l'activité durant la période de migration. La méthodologie associait deux points d'écoute en hauteur de 2h chacun au moyen d'un ballon à l'hélium et des transects routier au sol. Cette méthodologie avait permis le recensement de deux espèces seulement : la Pipistrelle commune et le Murin à moustaches. La première espèce était la plus répandue avec des contacts diffus (76 au total) sur toute la zone d'étude. Le Murin à moustaches était cantonné à certains boisements (3 contacts).

L'étude mentionne également un suivi réalisé par le Conservatoire d'espaces naturels de Champagne-Ardenne (CEN-CA) pour le compte de la SITA dans le cadre du projet de création de l'Ecopole (Centre d'enfouissement des déchets), au niveau de l'ancien tunnel ferroviaire. Le CENCA y a réalisé un comptage des chiroptères hivernants. Pas moins de 9 espèces y ont été recensées : Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Grand Murin, Pipistrelle commune, Murin de Daubenton, Murin à moustaches, Sérotine commune, Oreillard sp, Murin de Natterer. Bien que ces espèces n'aient pas été détectées lors de la soirée d'écoute nocturne en période automnale, nous pouvons envisager qu'elles passent à un moment ou un autre sur le secteur de la Côte de la Bouchère pour rejoindre leur gîte hivernal.

## 2.3 Résultats du suivi des chiroptères de 2019

Dates	Horaires	Conditions météorologiques	Période de suivi	Observateur
18/04/2019	20h00--00h10	Nébulosité 25%, vent faible, 14°C-12°C, Lune gibbeuse croissante	Transit printanier	Olivia GARCIN
22/05/2019	21h50-01h00	Nébulosité 50%, vent nul, 13°C-10°C, Lune gibbeuse décroissante		Olivia GARCIN
06/06/2019	22h00-01h10	Nébulosité 30%, vent faible/moyen, 13°C-10°C, Lune premier croissant	Mise bas	Olivia GARCIN
27/06/2019	22h20-01h35	Ciel voilé, vent faible, 27°C-19°C, Lune : dernier croissant		Olivia GARCIN
24/07/2019	21h30-01h10	Ciel voilé, vent faible, 30°C-27°C, Lune : dernier quartier	Emancipation	Olivia GARCIN
22/08/2019	20h50-00h15	Nébulosité 15%, vent faible, 20°C-18°C, Lune : Dernier quartier	Transit automnal	Olivia GARCIN
11/09/2019	20h30-23h30	Nébulosité 20%, vent faible, 17°C-15°C, Lune : gibbeuse croissante		Olivia GARCIN
25/09/2019	20h00-23h10	Nébulosité 50%, vent moyen, 16°C-14°C, Lune : dernier croissant		Olivia GARCIN
02/10/2019	19h50-23h05	Nébulosité 15%, vent faible, 13°C-9°C, Lune : premier croissant		Olivia GARCIN

Tableau 40. Dates et conditions météorologiques des suivis sur les chiroptères en 2019 – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

### 2.3.1 Diversité spécifique

Sur la période d'avril à octobre 2019, 9 soirées de prospection ont été réalisées. Cet intervalle recouvre les périodes de transit printanier, de mise bas, d'émancipation des jeunes et de transit automnal. L'étude acoustique sur les points fixes et sur les transects a permis de comptabiliser 234 contacts. 5 espèces ou groupes d'espèces ont été identifiés. 3 espèces ont été identifiées avec précision : la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) et la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*). Compte tenu des recouvrements acoustiques entre

certaines espèces de chiroptères, plusieurs séquences n'ont pas pu être attribuées à une espèce particulière, l'identification s'est donc faite au groupe d'espèces : Sérotule (Noctule et Sérotine). Quelques contacts ont été classés dans le groupe Chiro sp (Chauve-souris indéterminée) par manque d'informations pour les identifier formellement (passage trop rapide ou trop lointain de l'individu).

### 2.3.2 Diversité globale

#### 1.1.1.38 Le groupe des Pipistrelles

Le groupe des Pipistrelles rassemble 4 espèces.

La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) est une espèce capable de déplacements sur plusieurs dizaines de kilomètres, elle présente un comportement de haut vol pendant certaines phases de chasse et/ou de déplacements. Très commune en France et dans la région Champagne-Ardenne, elle présente une sensibilité élevée à l'éolien. Elle est l'espèce de chiroptère la plus impactée par les éoliennes en Europe avec 22,5% des cas de mortalité de chiroptères dus aux éoliennes (plus de 2362 données dont 979 pour la France) (DÜRR, septembre 2019). Ici, la Pipistrelle commune a été l'espèce la plus contactée avec 96% des contacts.

Les Pipistrelles du groupe « 35 » (ou « NK ») sont la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) et la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*). La première est rare en région Grand Est, tandis que la seconde y est plus régulière. Elles sont connues pour être des espèces migratrices et de haut vol. La Pipistrelle de Nathusius est également très sensible aux éoliennes, avec plus de 1564 données dont 260 en France (DÜRR, septembre 2019). Elle est également fréquemment retrouvée sur les parcs éoliens en Champagne-Ardenne, 32 cas recensés (TERNOIS, 2017). En raison du fort recouvrement acoustique entre la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius, il est difficile d'attribuer les contacts à l'une ou l'autre de ces espèces. Aucun contact du groupe NK n'a été fait sur la zone d'étude.

#### 1.1.1.39 Le groupe des Sérotules

Le groupe des Sérotules réunit les Noctules et les Sérotines. Ces espèces sont réputées pour être des espèces de haut vol dont certaines populations sont migratrices. Les 9 prospections ont permis de comptabiliser : 5 contacts de Sérotine commune (soit 2%) et 3 contacts de Noctule commune (soit 1%). 1 contact n'a pas pu être attribué à une espèce en particulier de ce groupe soit 0,4%.

#### 2.3.2.1.1 Autres espèces

Comme mentionné plus haut, certaines séquences n'ont pas pu être attribuées à une espèce précise. 1 contact est classé en Chiro sp soit 0,4%.

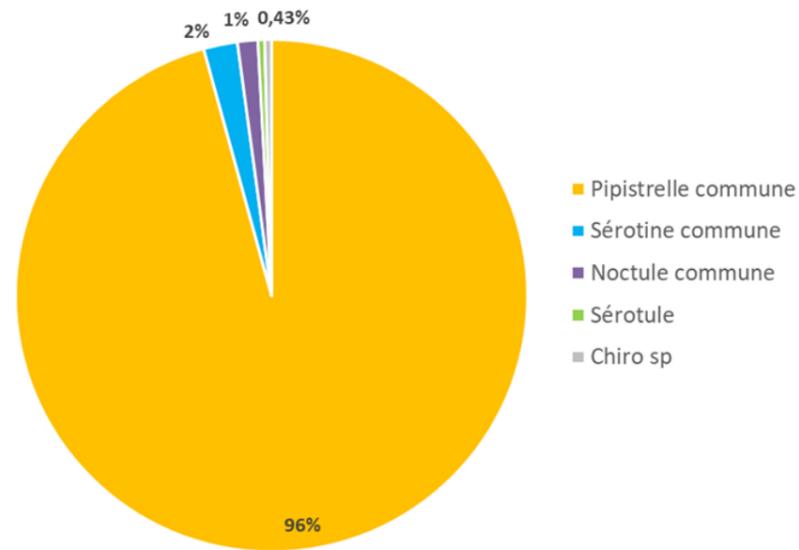


Figure 75. Diversité globale (n=234) – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

#### 1.1.1.40 Transit printanier (avril/mai)

Le transit printanier correspond aux mois d'avril et mai. Au cours de cette période les individus effectuent une migration entre leur gîte d'hiver et leur gîte d'été. Que ce soit de quelques kilomètres ou plusieurs centaines, cette période de transit est importante dans le cycle de vie des chiroptères.

Sur cette période, 2 soirées de prospection ont été effectuées. Elles ont permis de détecter 42 contacts de Pipistrelle commune. Sur la Figure 75 on peut voir que les Pipistrelles communes représentent 98% des contacts sur cette période (points d'écoute et transects confondus), 1 contacts n'a pas pu être identifié (soit 2%). Les points d'écoute comptabilisant le plus d'activité (nb minute positive/espèce) sont les points d'écoute 1, 3, 5 et 6 ; avec une forte activité (5/5) et une activité faible pour les points 2 et 10 (1/5) (Figure 77. Localisation et nombre de contact sur les points d'écoute). Concernant leur localisation, c'est le transect 3 qui comptabilise le plus de contacts (Figure 78).

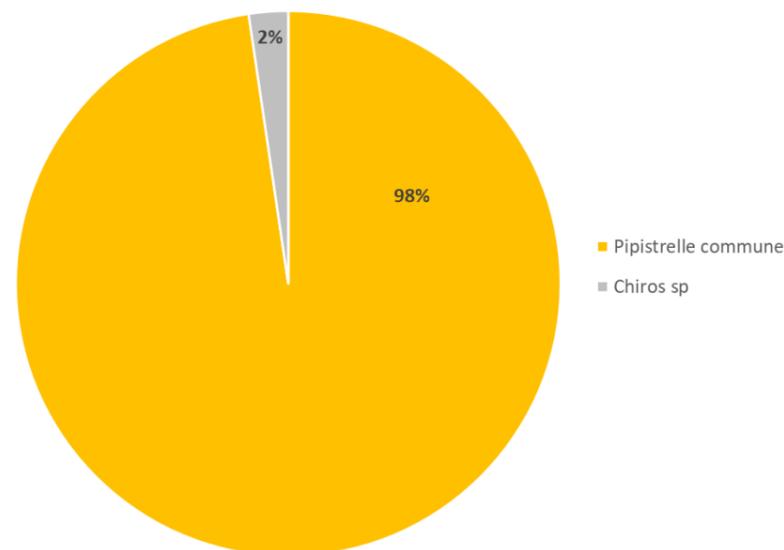


Figure 76. Répartition des espèces sur la période de transit printanier (points d'écoute et transects) (n=43) – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

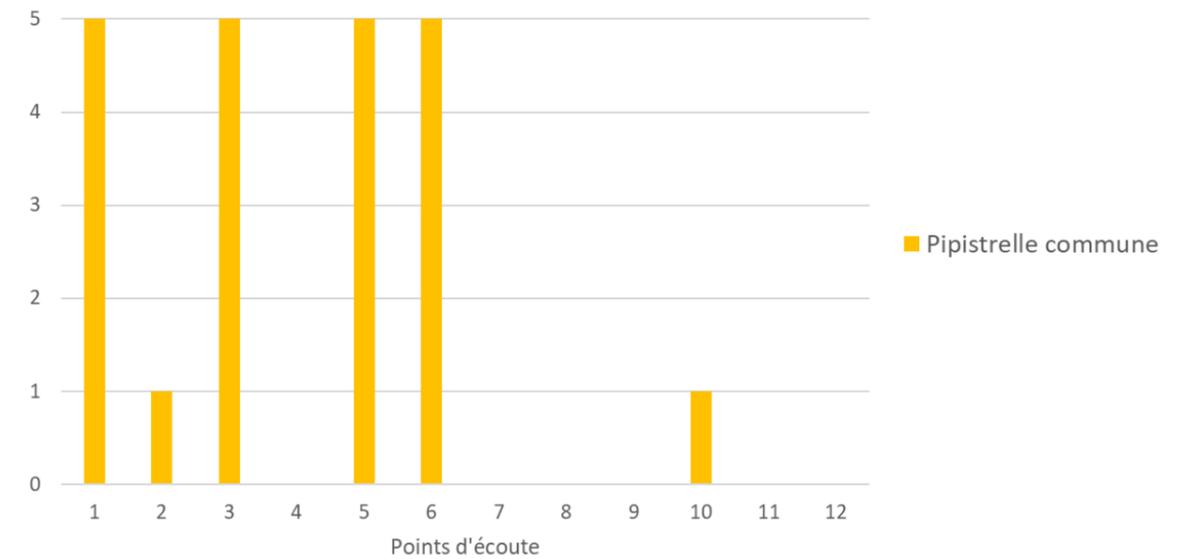


Figure 77. Localisation et nombre de contact sur les points d'écoute – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

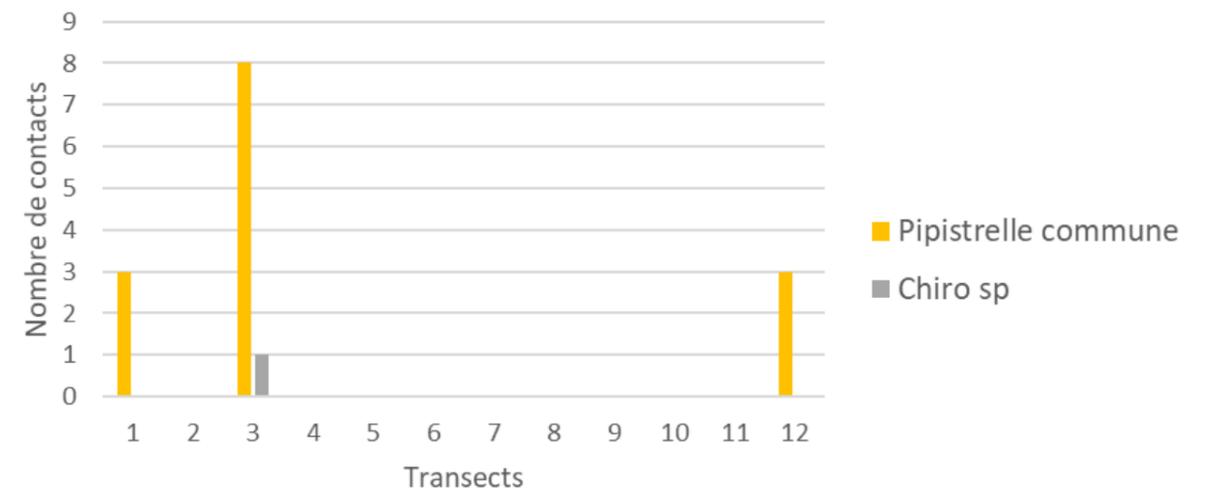


Figure 78. Localisation et nombre de contact sur les transects – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

Le point d'écoute 1 est localisé sur la Ferme de la Croix. De nombreux individus de Pipistrelles communes ont été contactés en début de soirée au niveau des arbres. Ainsi, une colonie se trouve probablement à proximité de la ferme, dans les bâtiments ou les vieux arbres. Les points d'écoute et transects enregistrant le plus de contacts sont situés le long des haies ou boisements (Ferme de la Croix, Ecopôle, Ferme de la Côte plate, le Fond des Tineuls...). Le point d'écoute 2 est quant à lui localisé au milieu des cultures mais sur le sommet d'une colline, ce qui peut expliquer le contact de Pipistrelle commune lors du premier passage

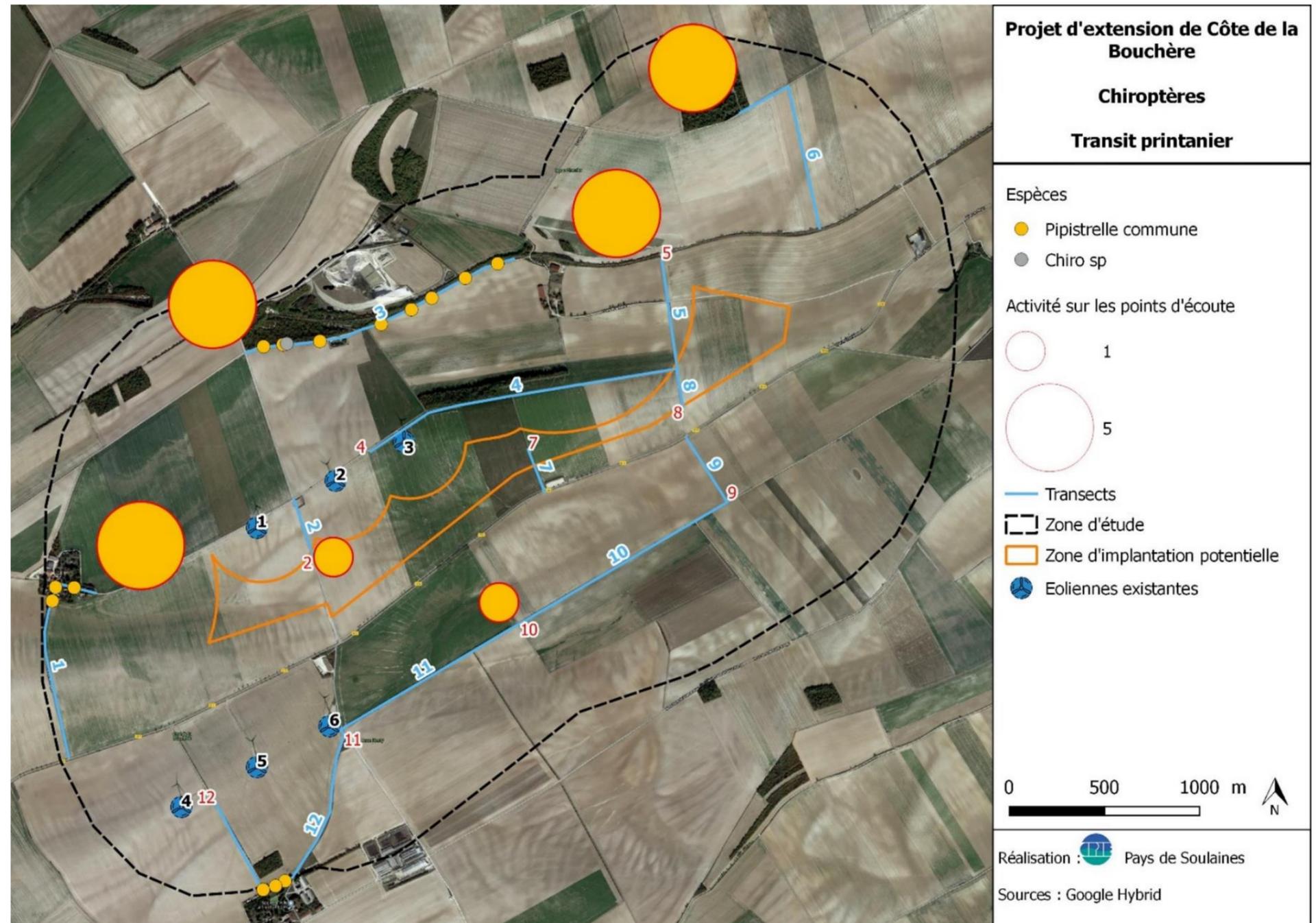


Figure 79 : Activité sur les points d'écoute et localisation des contacts sur les transects en période de transit printanier

### 2.3.3 Mise bas (mai/juin)

Pour les chauves-souris, cette période correspond à la gestation et la mise bas pour les femelles. Cette période commence début mai et se termine fin juin. Au cours de celle-ci, 2 soirées de détection ont été effectuées. 52 contacts correspondant à 3 espèces et 1 groupe d'espèces ont été notés : la Pipistrelle commune, la Noctule commune, la Sérotine commune et les Sérotules. Sur la Figure 80 on peut voir que la Pipistrelle commune représente 86% des contacts, la Sérotine commune 8%, la Noctule commune 4% et les Sérotules 2% (points d'écoute et transects confondus). Les points d'écoute avec la plus forte activité sont les n° 1, 5, 9 et 10 (Figure 81) avec une forte activité (5/5 et 4/5), on observe une activité faible (2/5 et 1/5) sur les points 2, 3, 4, 6 et 8 et nulle (0/5) sur les points 7, 11 et 12. Le point d'écoute 8 comptabilise 2 espèces, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune.

Concernant la répartition, ce sont les transects 1 et 3 qui comptabilisent le plus de contacts (Figure 82). Le transect 3 compte 3 espèces, la Pipistrelle commune, la Noctule commune et la Sérotine commune.

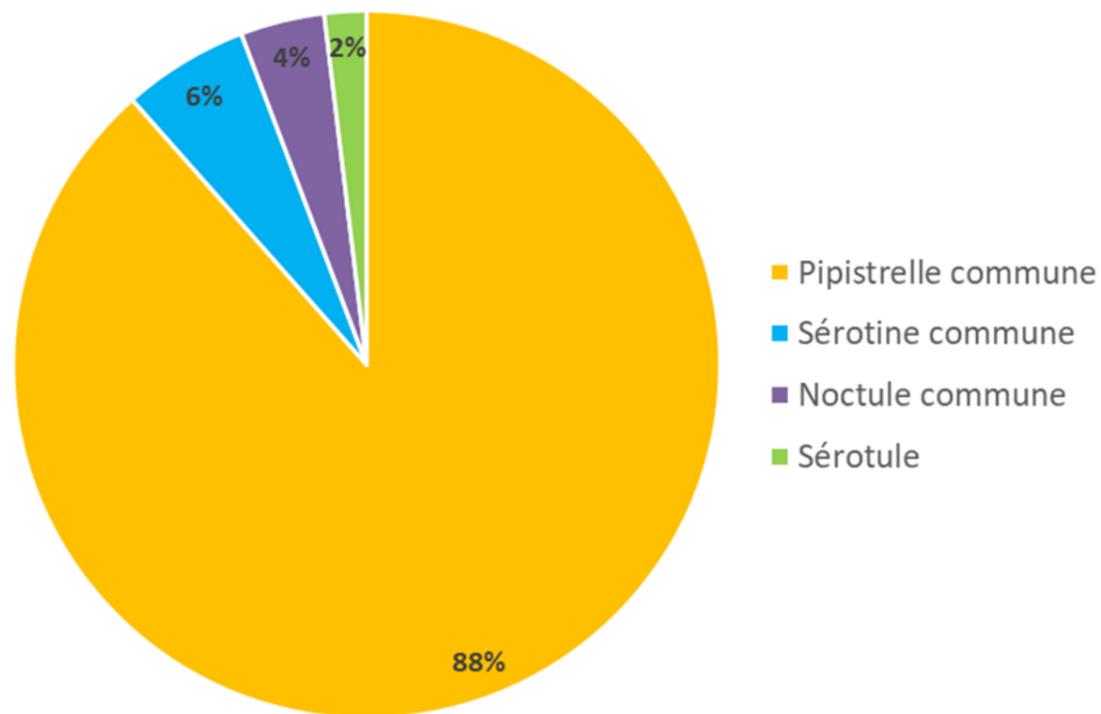


Figure 80. Répartition des espèces contactées sur la période de mise bas (n=52) – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019

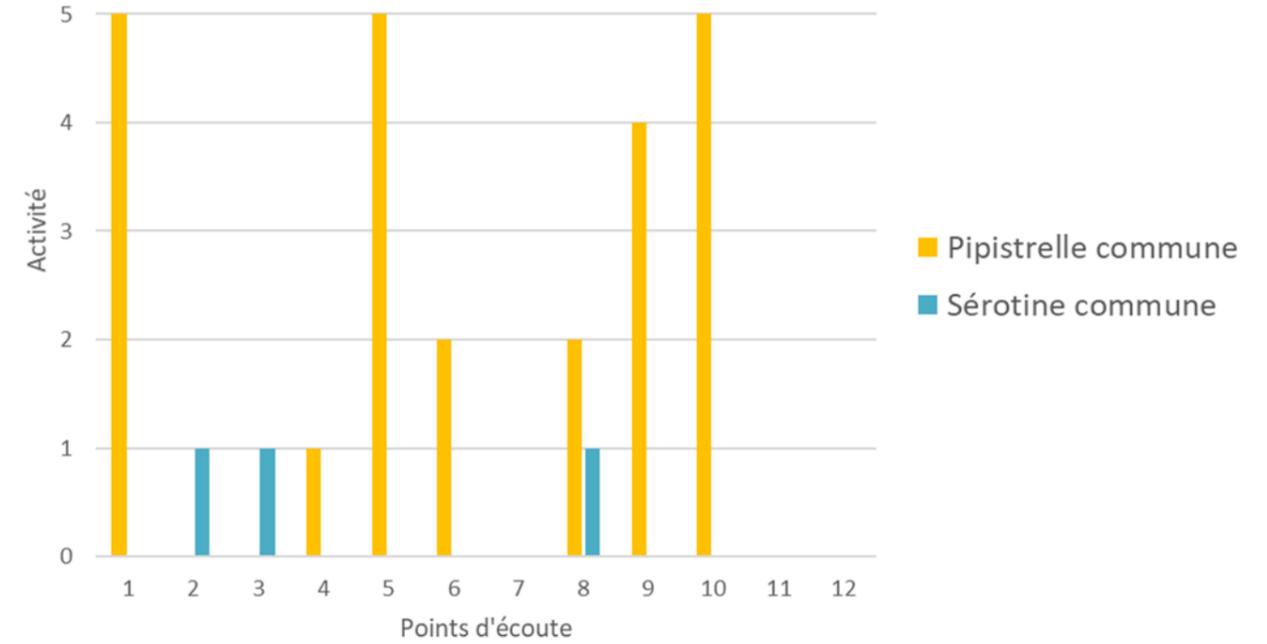


Figure 81. Localisation et nombre de contacts sur les points d'écoute) – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

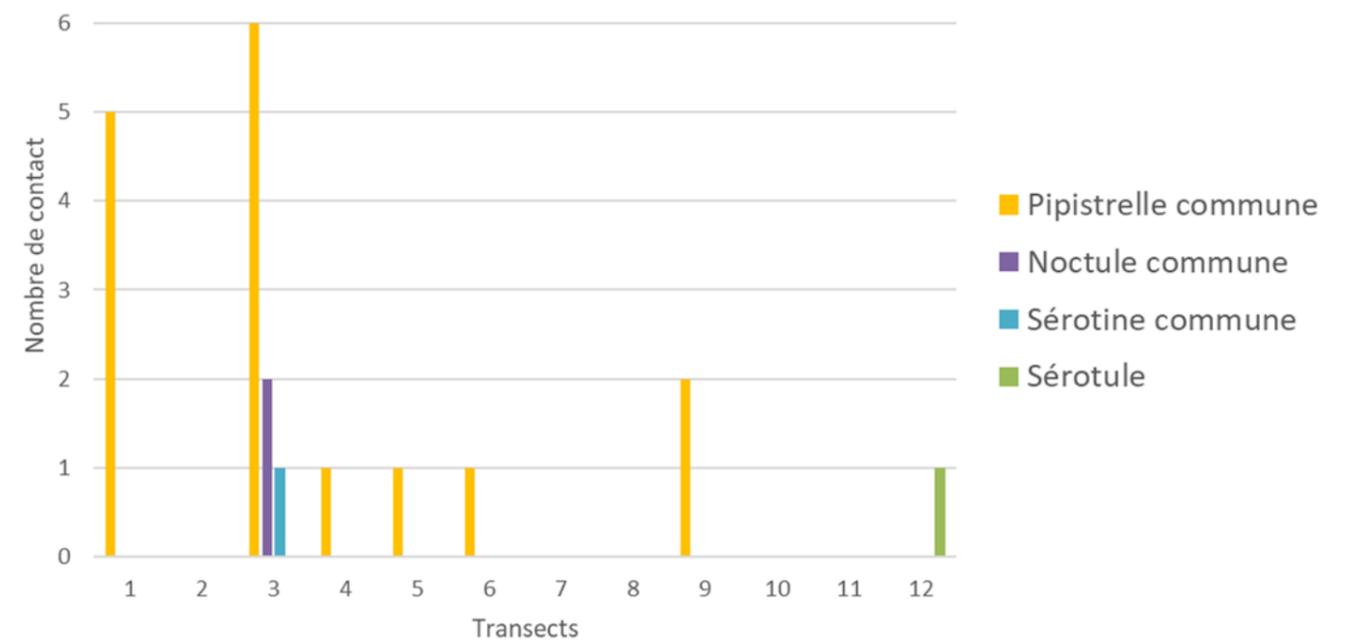


Figure 82. Activité par espèces sur les transects) – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

En période de mise-bas, les individus ont été principalement contactés le long des boisements de l'Ecopôle et de la Ferme de la Croix. L'activité est moins importante qu'au transit printanier mais est répartie sur toute la zone d'étude. Deux nouvelles espèces ont été contactées. L'éclairage de l'éolienne E5 a été constaté le 27 juin. Cet éclairage peut attirer les insectes et donc les chauves-souris ce qui peut augmenter les risques de collisions avec les éoliennes.

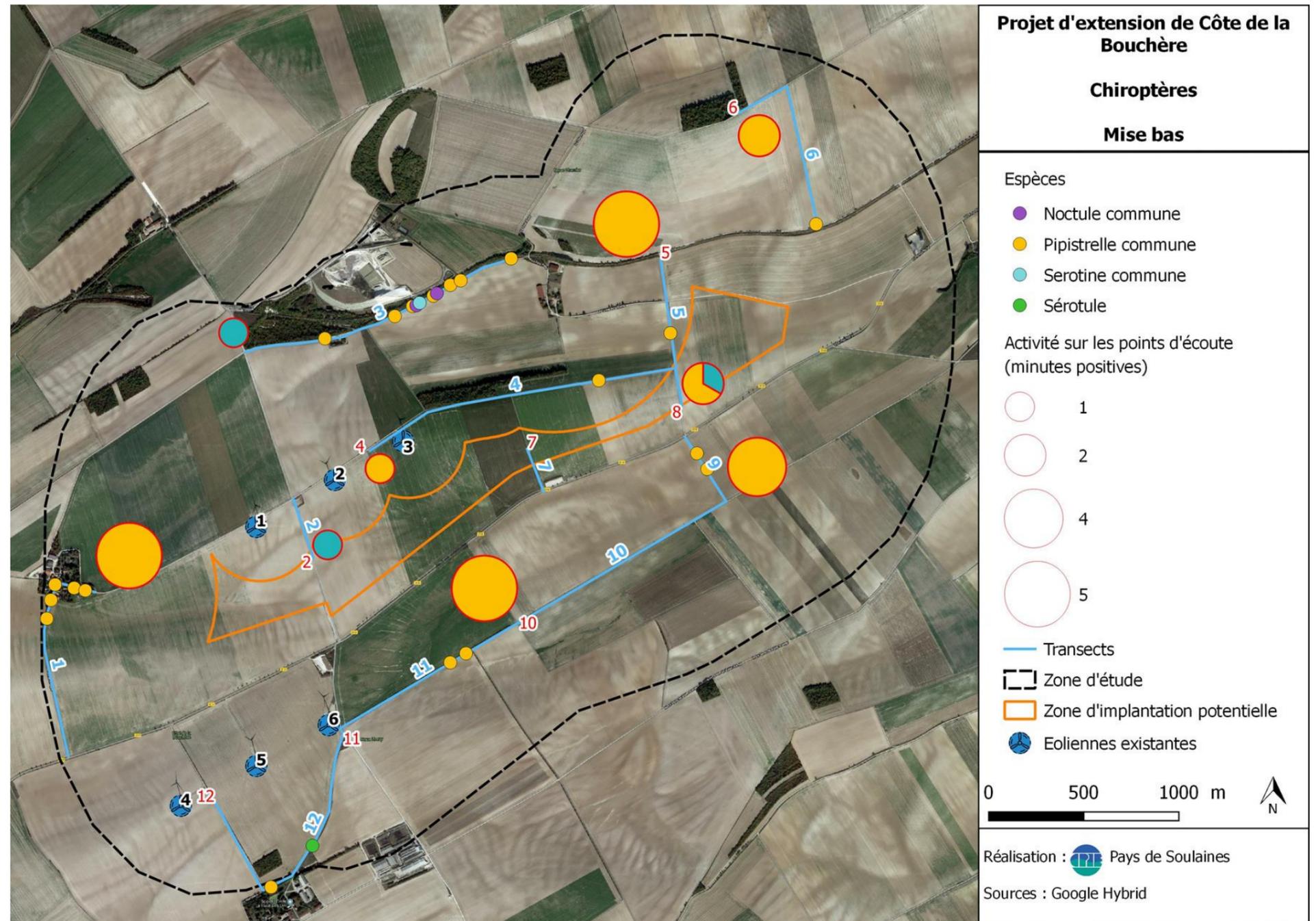


Figure 83 : Localisation des contacts et effectifs en période de mise bas

### 2.3.4 Emancipation (juillet)

La période d'émancipation est la période d'envol des jeunes (juillet). Sur cette soirée de détection, 2 espèces ont été contactées : la Pipistrelles commune et la Sérotine commune. Sur les points d'écoute et les transects, 13 contacts ont été notés. Sur la Figure 84 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** ci-dessous on peut voir que la Pipistrelle commune représente 85% des contacts sur la période d'émancipation et la Sérotine commune 15% (points d'écoute et transects confondus). Le point d'écoute comptabilisant le plus d'activité (nb minute positive/espèce) est le point d'écoute 1 (Figure 85) avec une forte activité (max 5/5). Les points d'écoute 5 et 9 ont une activité faible (1/5), les autres points d'écoute ont une activité nulle. Concernant la localisation des contacts le transect 3 compte le plus de contacts (3), 2 espèces ont été contactées sur le transect (Figure 86).

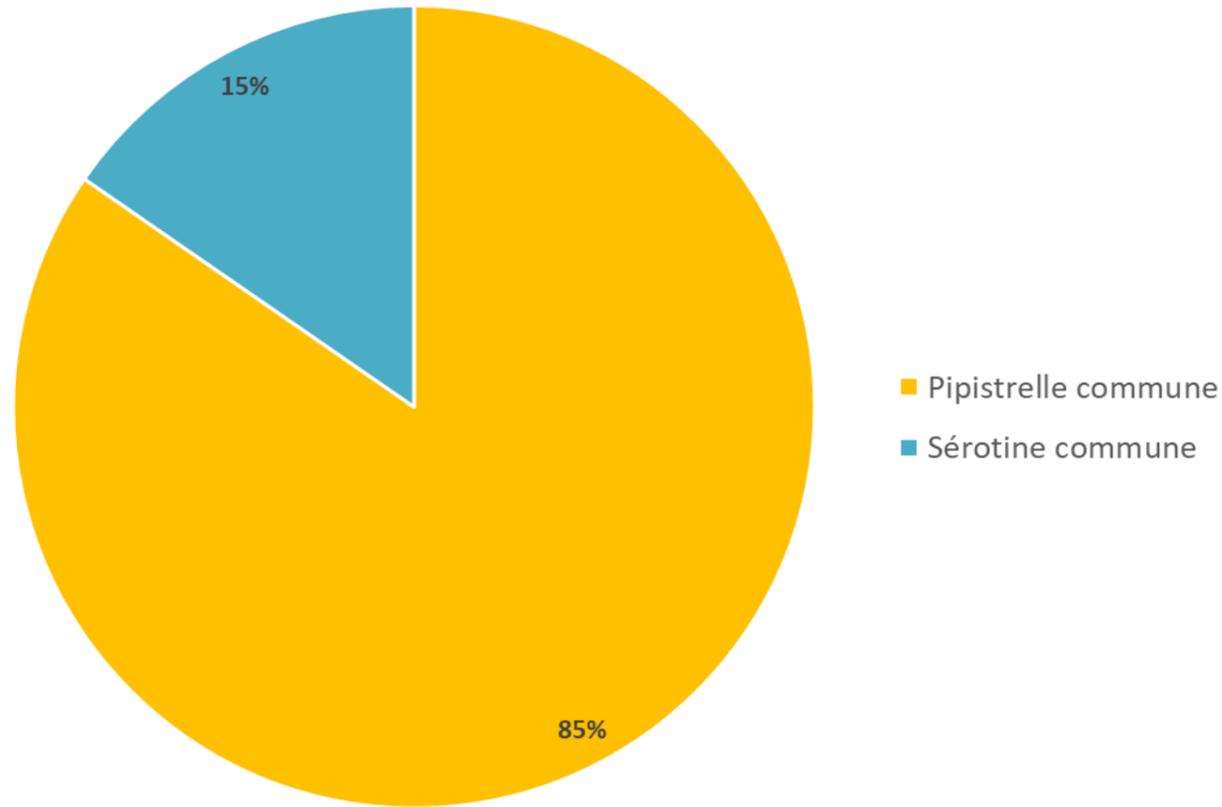


Figure 84. Répartition des espèces contactées sur la période d'émancipation (n=13) – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

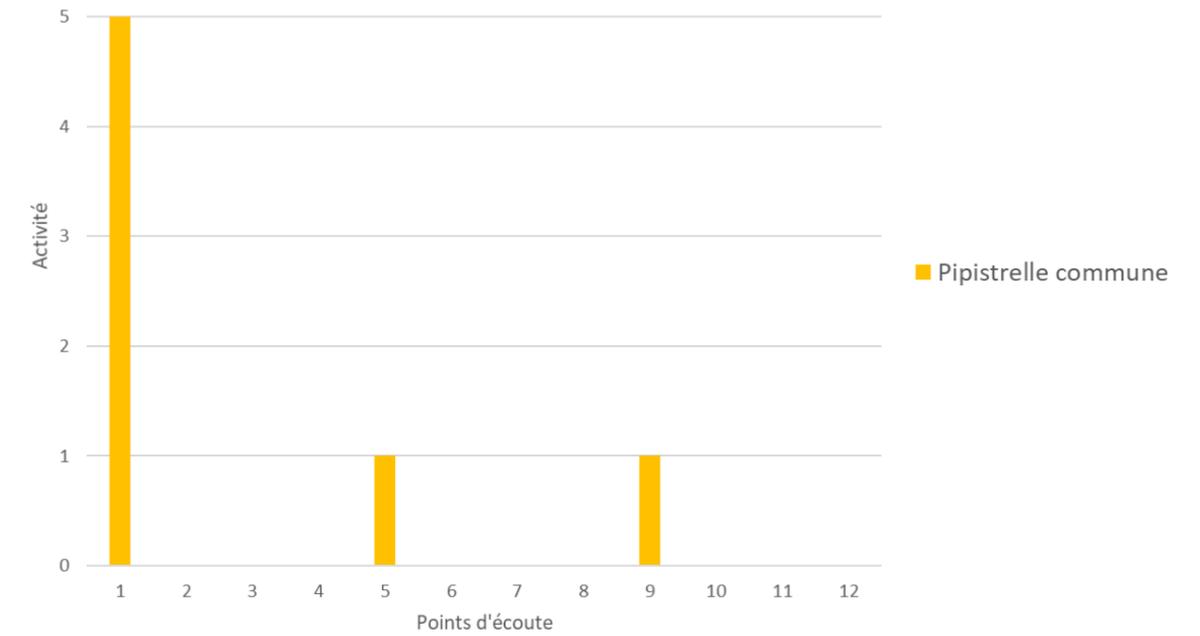


Figure 85. Activité par espèces sur les points d'écoute – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

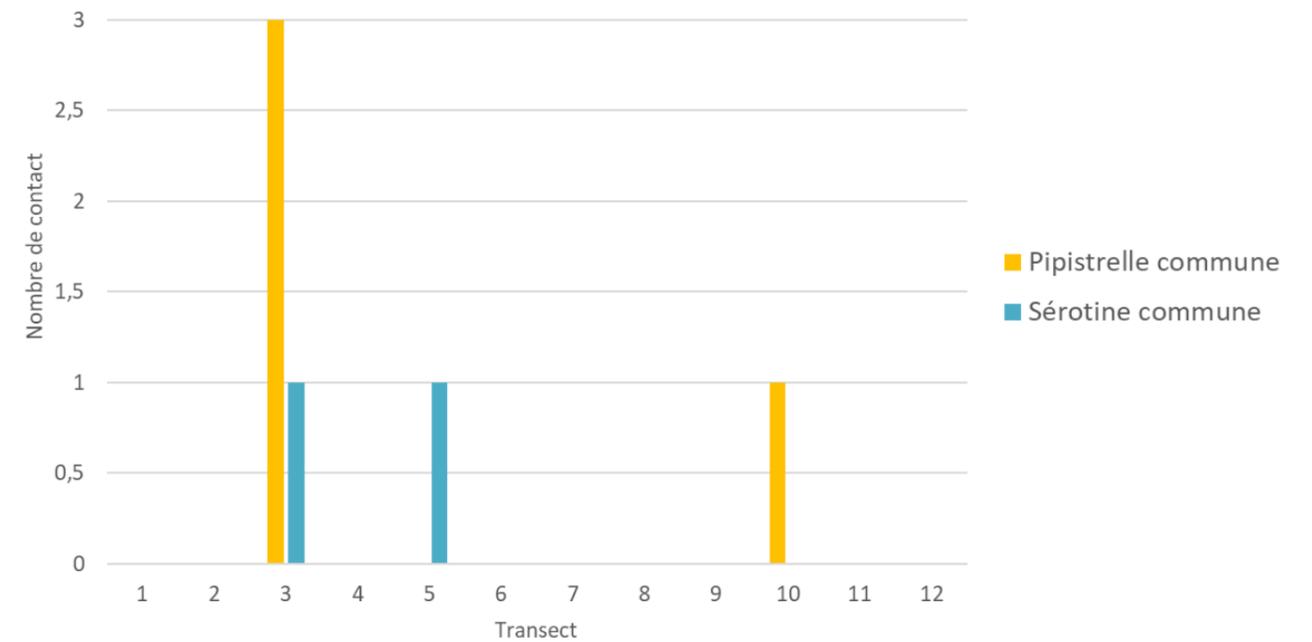


Figure 86. Localisation et nombre de contacts sur les transects – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

Peu de contacts ont été fait en période d'émancipation. Cependant, le point d'écoute 1 sur la Ferme de la Croix présente toujours une forte activité. La présence d'une colonie semble se confirmer.

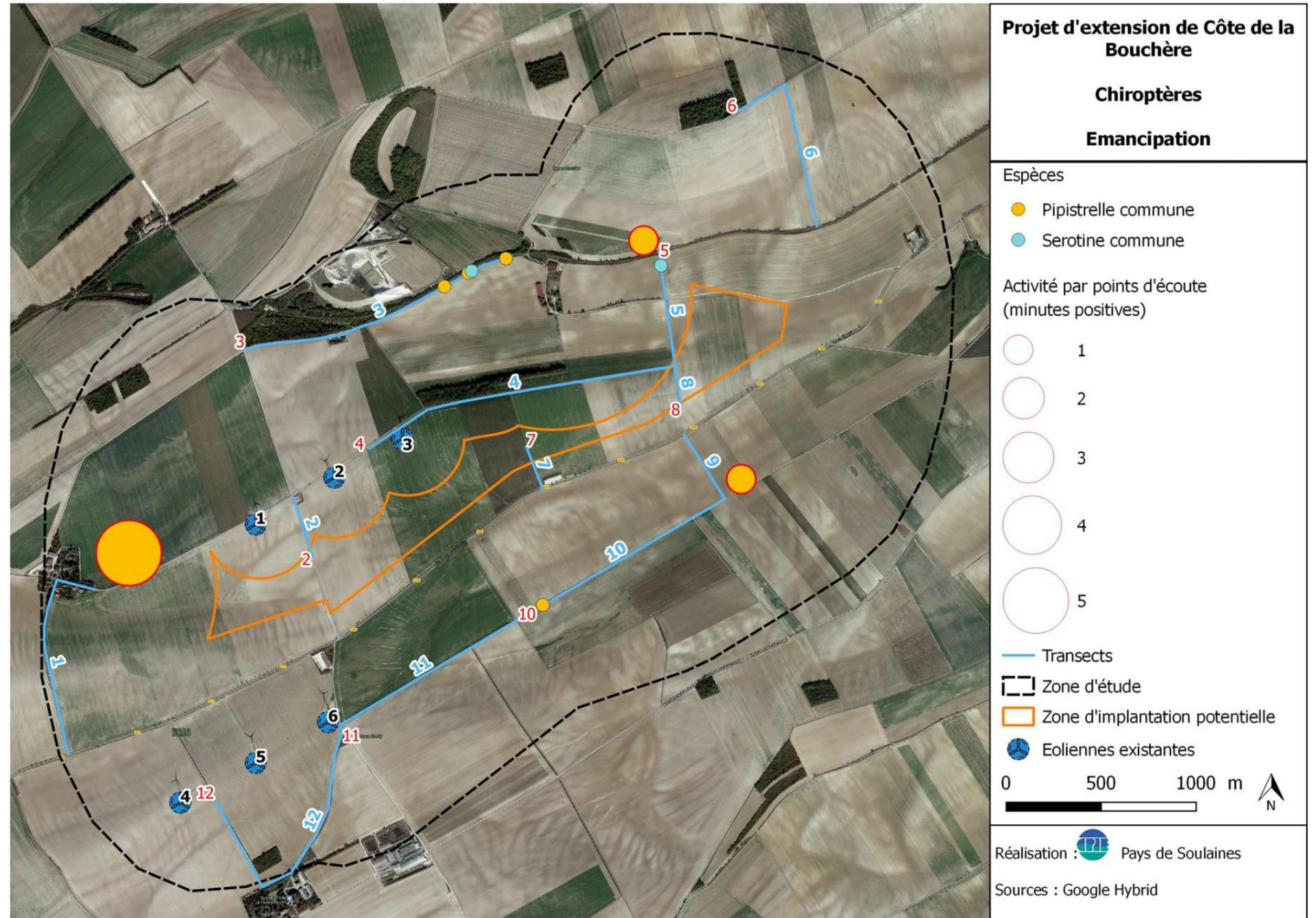


Figure 87 : Localisation des contacts sur la période d'émancipation

### 1.1.1 Transit automnal (août/octobre)

Au cours de la période de transit automnal (août/octobre), 4 soirées de détection ont été réalisées. 126 contacts correspondant à 2 espèces ou groupes d'espèces ont été identifiés : la Pipistrelle commune avec 125 contacts et la Noctule commune avec 1 contact. Avec 99% des contacts, c'est la Pipistrelle commune qui est la plus représentée au cours de cette période (Figure 88). Les points d'écoute comptabilisant le plus d'activité (nb minute positive/espèce) sont les points d'écoute 1, 3, 5 et 10 (Figure 89 Figure 89. Activité par espèces sur les points d'écoute) avec une activité forte (5/5). Les points d'écoute 4, 6, 7 et 9 ont une activité moyenne (2/5 ou 3/5), les autres points d'écoute ont une activité faible ou nul (1/5 ou 0/5). Concernant la localisation des contacts se sont les transects 1 et 3 qui comptabilisent le plus de contacts (Figure 90. Localisation des contacts sur les transects *Erreur ! Source du renvoi introuvable.*) avec respectivement 14 et 28 contacts.

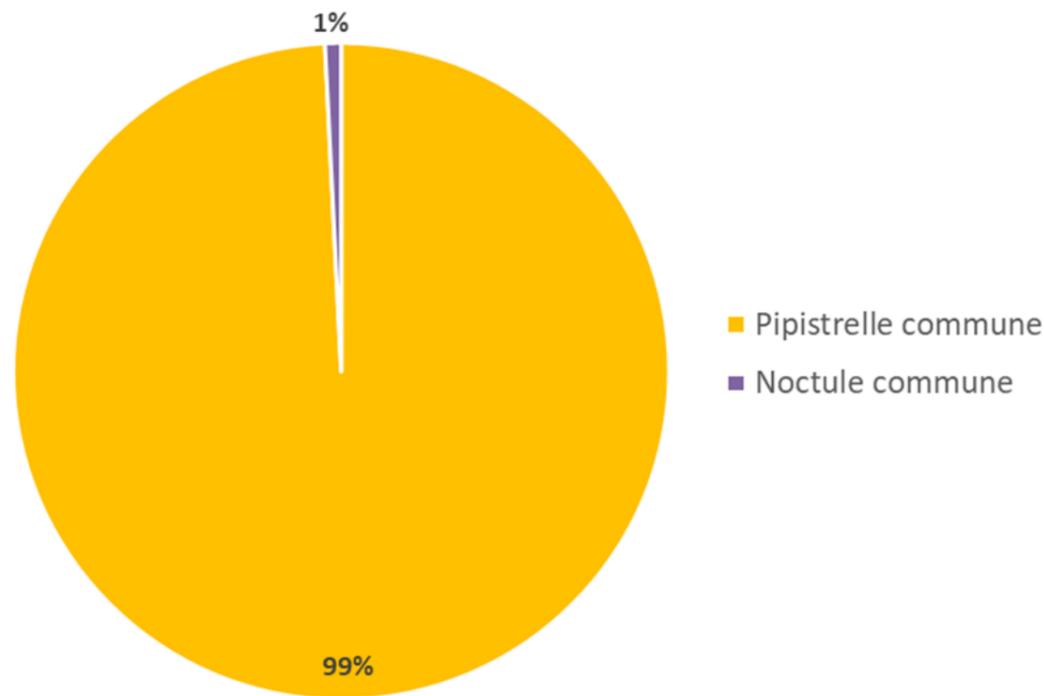


Figure 88. Répartition des espèces contactées sur la période de transit automnal (n=126) – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

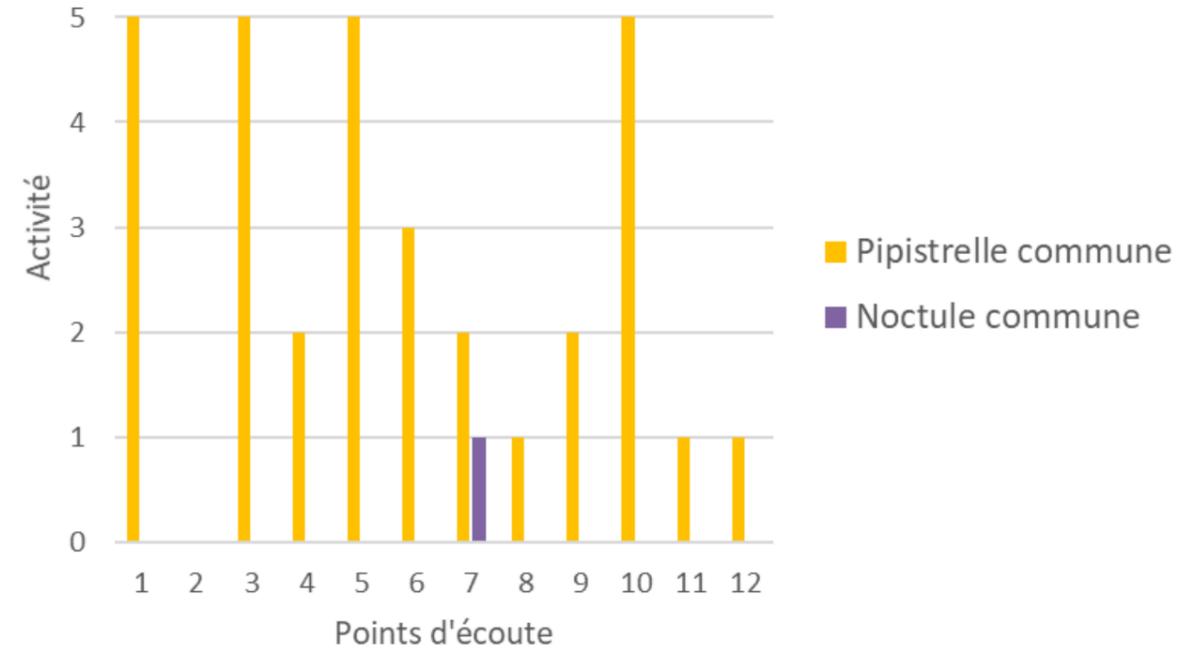


Figure 89. Activité par espèces sur les points d'écoute – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

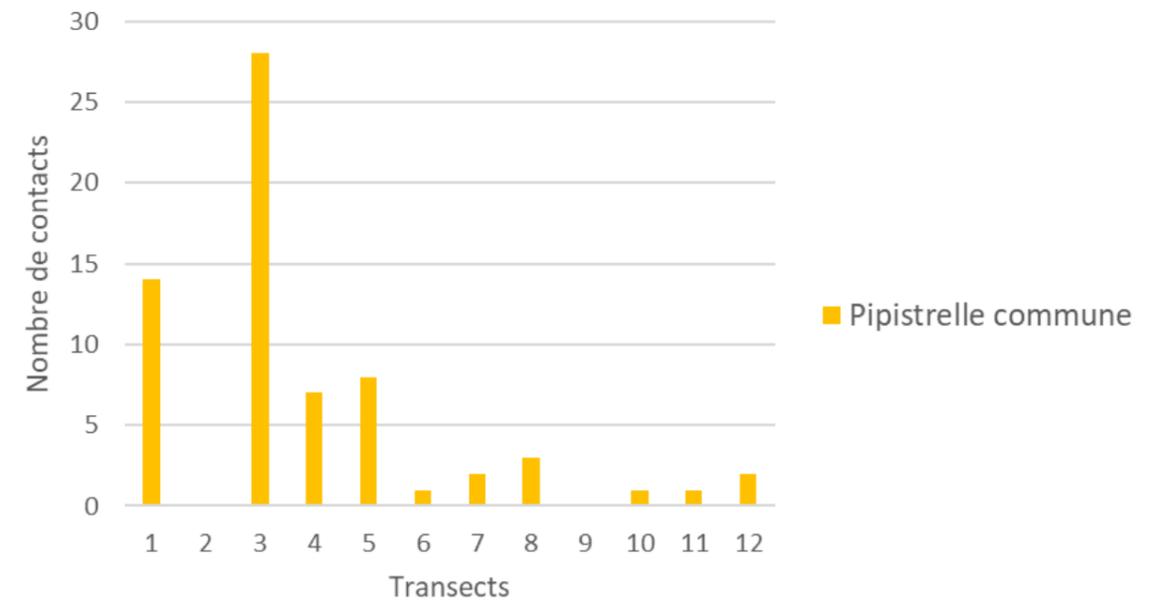


Figure 90. Localisation des contacts sur les transects – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

En période de transit automnal, l'activité est forte sur plusieurs points d'écoute et on retrouve des contacts de Pipistrelles communes sur toute la zone d'étude ; principalement le long des boisements mais également sur les points les plus isolés comme les points 6, 7, 8 et 9. Hormis sur le point d'écoute 2, des contacts ont été fait sur chaque point d'écoute.

A deux reprises (25/09/19 et 02/10/19), de l'éclairage sur l'éolienne E6 a été constaté. Cette source de lumière la nuit peut attirer les insectes et ainsi favoriser l'attractivité de la zone pour les chauves-souris et donc les risques de collisions et de mortalité.

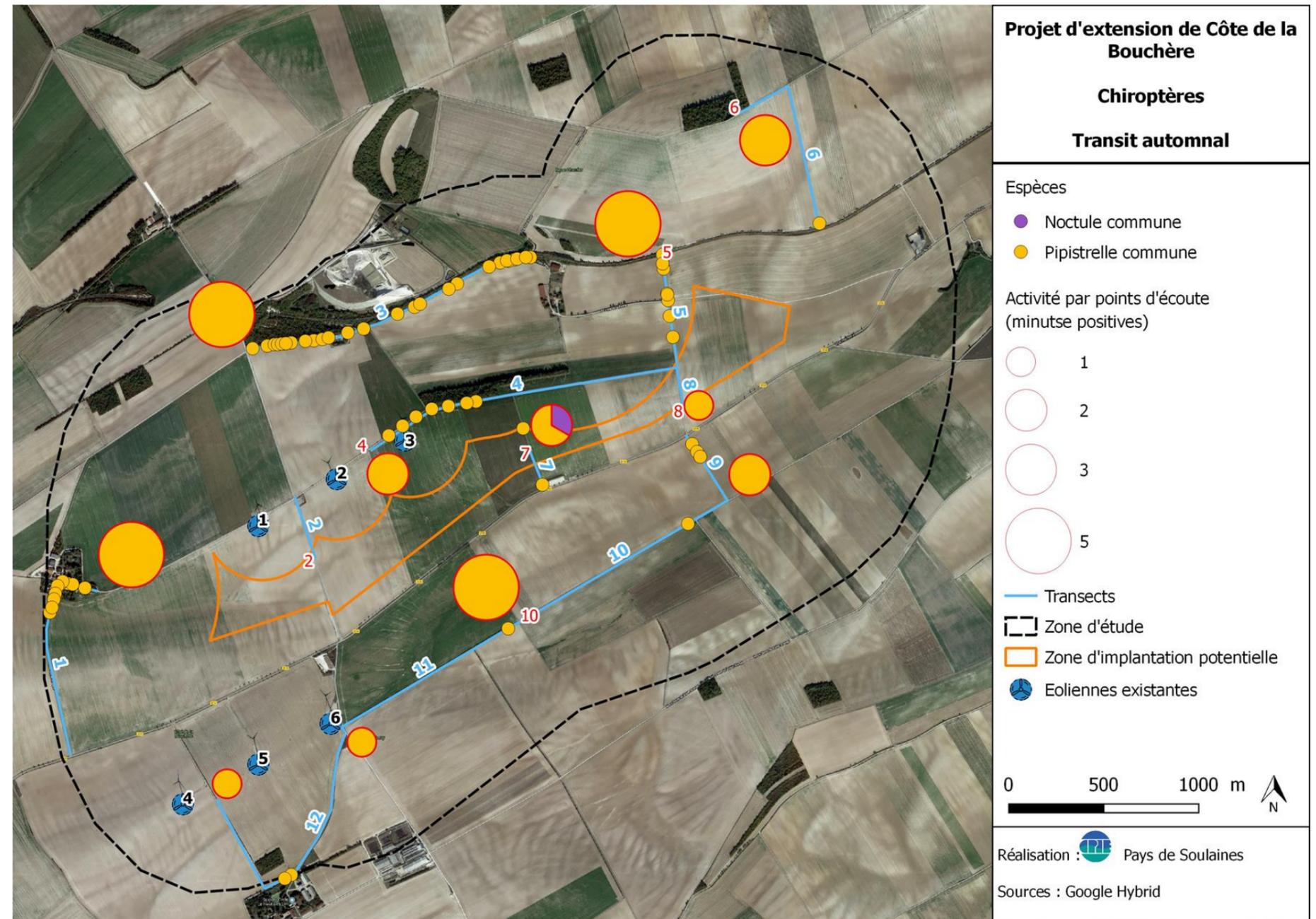


Figure 91 : Localisation des contacts sur la période de transit automnal

### 2.3.5 Conclusion sur le suivi au sol

Sur l'ensemble de la période suivie, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus fréquente sur la totalité de la zone d'étude. Peu d'autres espèces ont été contactées mais une colonie de Pipistrelles communes s'est probablement installée à proximité de la Ferme de la Croix.

Le suivi en hauteur, chapitre suivant, apporte des informations complémentaires sur les autres espèces de plein ciel, notamment les noctules, peu détectées depuis le sol.

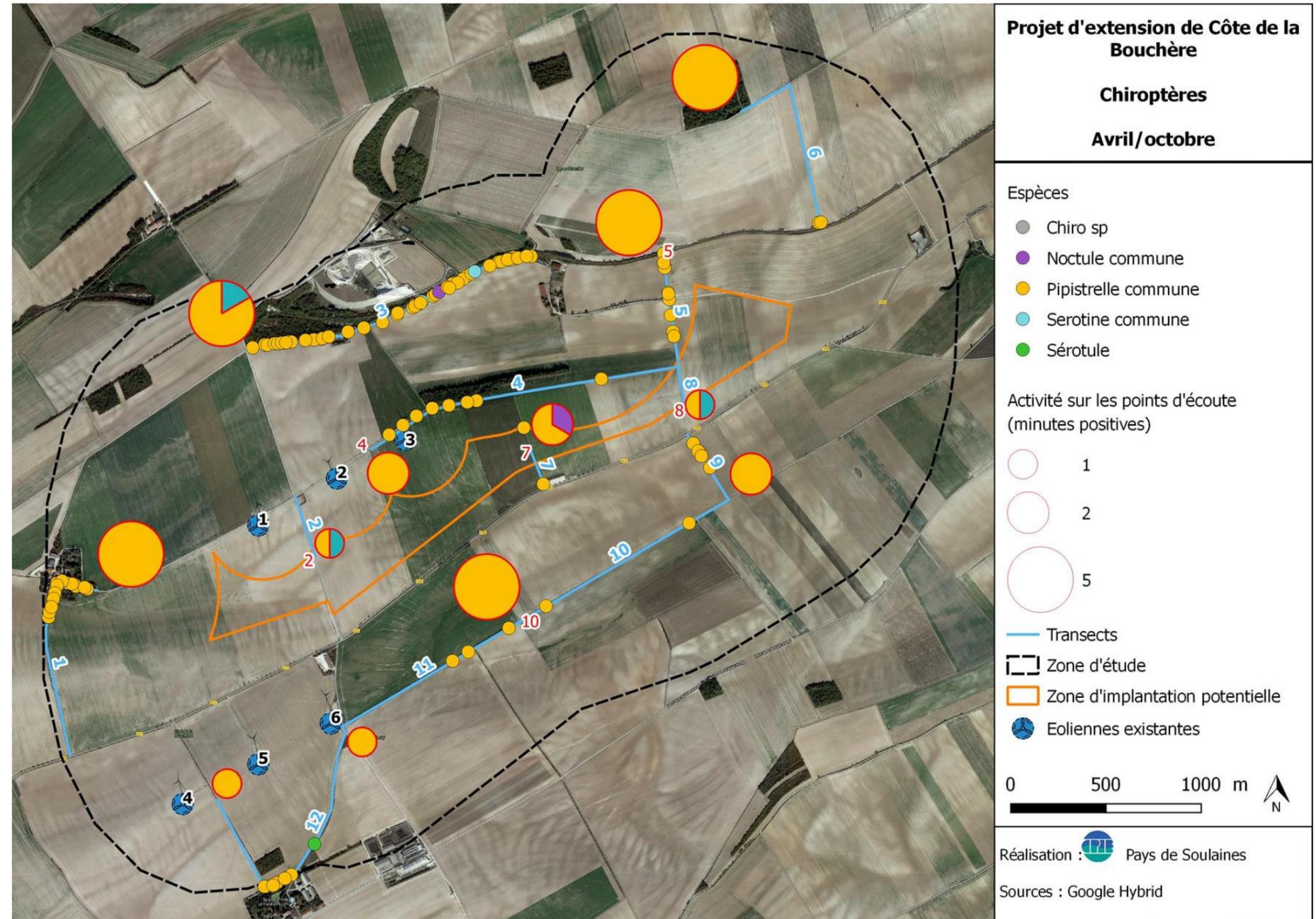


Figure 92 : Localisation des contacts sur les mois d'avril à octobre

## 2.4 Résultats de l'étude en hauteur

### 2.4.1 Diversité des espèces

Cette étude a été réalisée du 15 mars au 14 novembre 2019 en équipant la nacelle de l'éolienne E03 du parc éolien de Côte de la Bouchère d'un dispositif de détection et d'enregistrement des ultrasons émis par les différentes espèces de chauves-souris. Les analyses ont été faites sur la période mars/novembre, soit sur 244 nuits consécutives, permettant de mener une analyse robuste.

Sur la période suivie, 1 262 enregistrements de chauves-souris ont été obtenus. D'après le tableau de mesure de l'activité proposé précédemment (tableau 1), l'activité des chauves-souris à hauteur de nacelle est modérée à forte. En 2019, le CPIE du Sud Champagne, en partenariat avec KJM Conseil environnement, a installé plusieurs Batcorders en Champagne-Ardenne et en Lorraine. Le graphique suivant compare le nombre d'enregistrements de chaque Batcorder moyenné par leur nombre de nuits de fonctionnement. En comparaison avec les autres parcs éoliens suivis en 2019 et avec une moyenne de 5,2 séquences enregistrées par nuit, le parc éolien de Côte de la Bouchère se situe dans les projets qui ont enregistré le moins de contacts par nuit en moyenne (moyenne = 9,4).

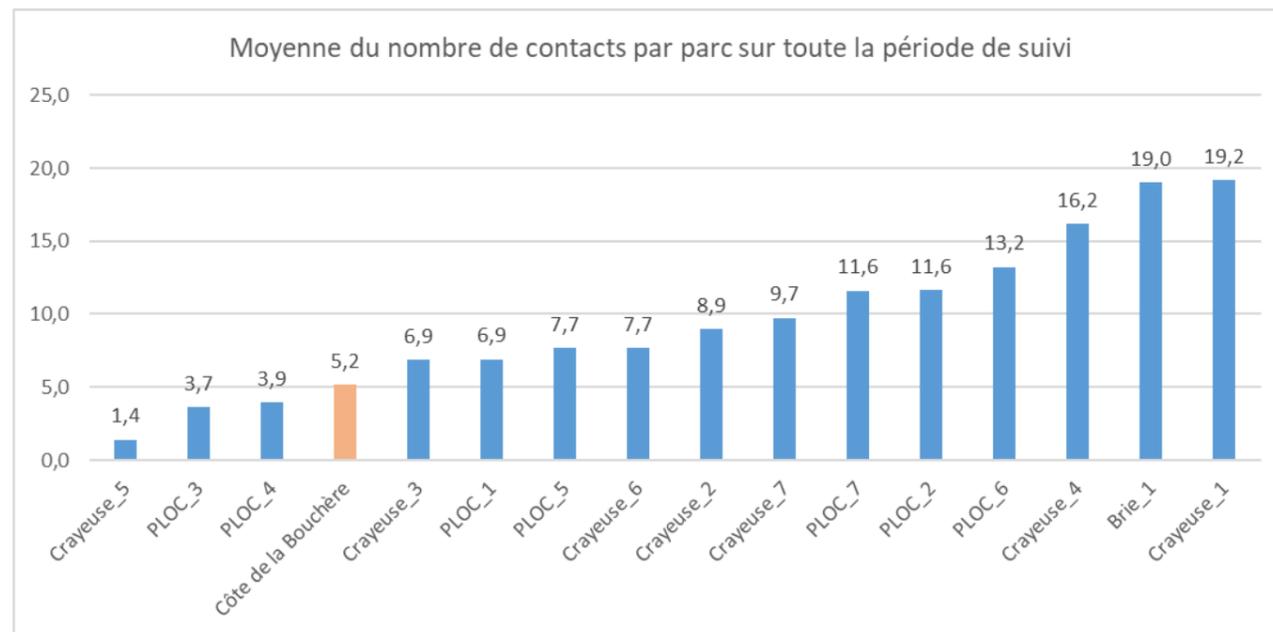


Figure 93. Comparaison du nombre moyen de séquences enregistrées par nuit sur les Batcorder installés en 2019 par le CPIE et KJM – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

Des séquences d'ultrasons clairement identifiables de 4 espèces de chauves-souris ont été répertoriées :

- Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)

De plus, des séquences d'ultrasons des groupes d'espèces non identifiables ont été enregistrées et sont répertoriées en 4 groupes (d'après la liste des espèces présentes en région sur l'INPN) :

- Nycmi (Noctule de Leisler, Sérotine commune)
- Nyctaloid (Nycmi, Noctule commune)
- Pmid (Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius)
- Oreillard (Oreillard roux, Oreillard gris)

### 2.4.2 Représentation des espèces

La figure 3 montre que la Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée avec 29% des enregistrements (367 séquences), vient ensuite le groupe Nyctaloid (324 séquences soit 26%) puis la Noctule commune avec 22% des séquences (281), le groupe Nycmi avec 17% des contacts (216) et le groupe Pmid avec 6% des enregistrements (71). Trois espèces ont été contactées avec une seule séquence : la Noctule de Leisler, la Pipistrelle pygmée et le groupe des Oreillards (0,08%). La Noctule de Leisler étant une espèce, acoustiquement, proche de la Noctule commune, il est parfois difficile de différencier ces deux espèces. Lorsque leur identification certaines n'est pas possible, ces séquences sont classées dans les groupes Nyctaloid et Nycmi, ainsi, des séquences de Noctule de Leisler ont pu être catégorisées dans ces groupes, l'activité de cette espèce peut alors être sous-évaluée. Le groupe des Oreillards est plutôt lié aux milieux boisés, il est rare qu'il soit contacté à hauteur de nacelle. Quant à la Pipistrelle pygmée, c'est une espèce peu contactée en Champagne-Ardenne. Toutefois, quelques contacts ont été détectés dans le département et les départements voisins et un cas de mortalité a été découvert par le CPIE du Pays de Soulaines en 2016 dans le département de l'Aube.

Toutes ces espèces ou groupes d'espèces sont sensibles au risque de collision et au barotraumatisme avec les éoliennes sauf le groupe des Oreillards dont aucun cas de mortalité n'a été répertorié en France (DURR, 2019).

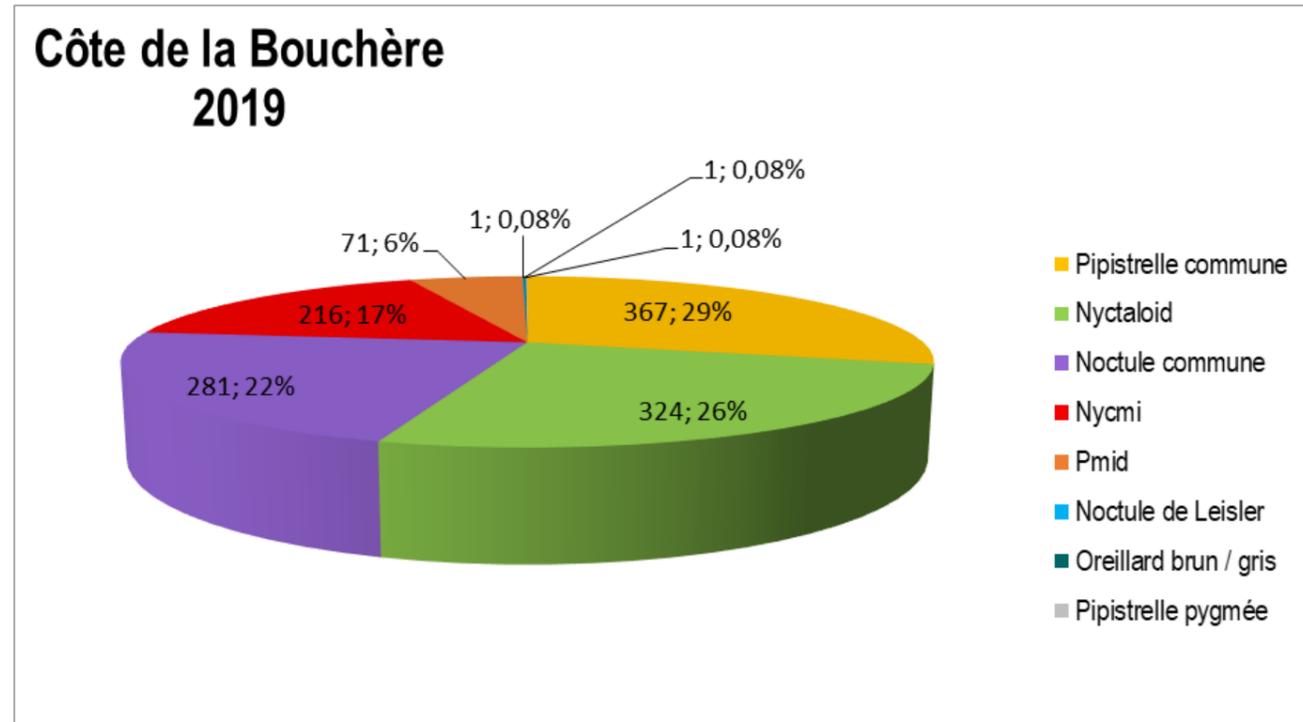


Figure 94. Répartition en pourcentage des séquences de sons de chauves-souris enregistrées par rapport au nombre total de séquences de sons de chauves-souris au niveau de l'éolienne E03 du parc de Côte de la Bouchère en 2019 ; les pourcentages sont ici arrondis – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

**Nyctaloid** = *Nyctalus noctula*, *Nyctalus leisleri*, *Eptesicus serotinus* ; **Pmid** = *Pipistrellus nathusii*, *Pipistrellus kuhlii* ; **Nycmi** = *Nyctalus leisleri*, *Eptesicus serotinus*

### 2.4.3 Répartition temporelle des contacts

La Figure 95 représente la répartition de l'activité des chauves-souris en fonction des mois. On peut voir que la courbe du nombre de séquences enregistrées (en rouge) respecte globalement la phénologie habituelle des espèces avec une augmentation progressive au printemps et un pic sur le mois de juin. A noter tout de même une baisse de l'activité en juillet (même si elle reste élevée) ce qui ne respecte pas la phénologie habituelle. Le mois de juin représente d'ailleurs le maximum d'activité enregistrée avec 390 séquences. L'activité diminue par la suite mais reste élevée sur le mois de juillet (251) puis un second pic d'activité apparaît au mois d'août (331). Le nombre de séquences diminue par la suite, 140 en septembre, 97 en octobre et 0 en novembre. Le printemps correspond au transit printanier, c'est à cette période que les individus sortent de léthargie et migrent vers leurs gîtes d'été, l'activité augmente. En été, les jeunes volants viennent grossir les effectifs et les populations commencent leur transit automnal, l'activité est alors très importante. Le transit automnal se poursuit en septembre et octobre, l'activité diminue et devient très faible en fin d'année (les individus ont gagné leurs gîtes d'hiver et la léthargie commence).

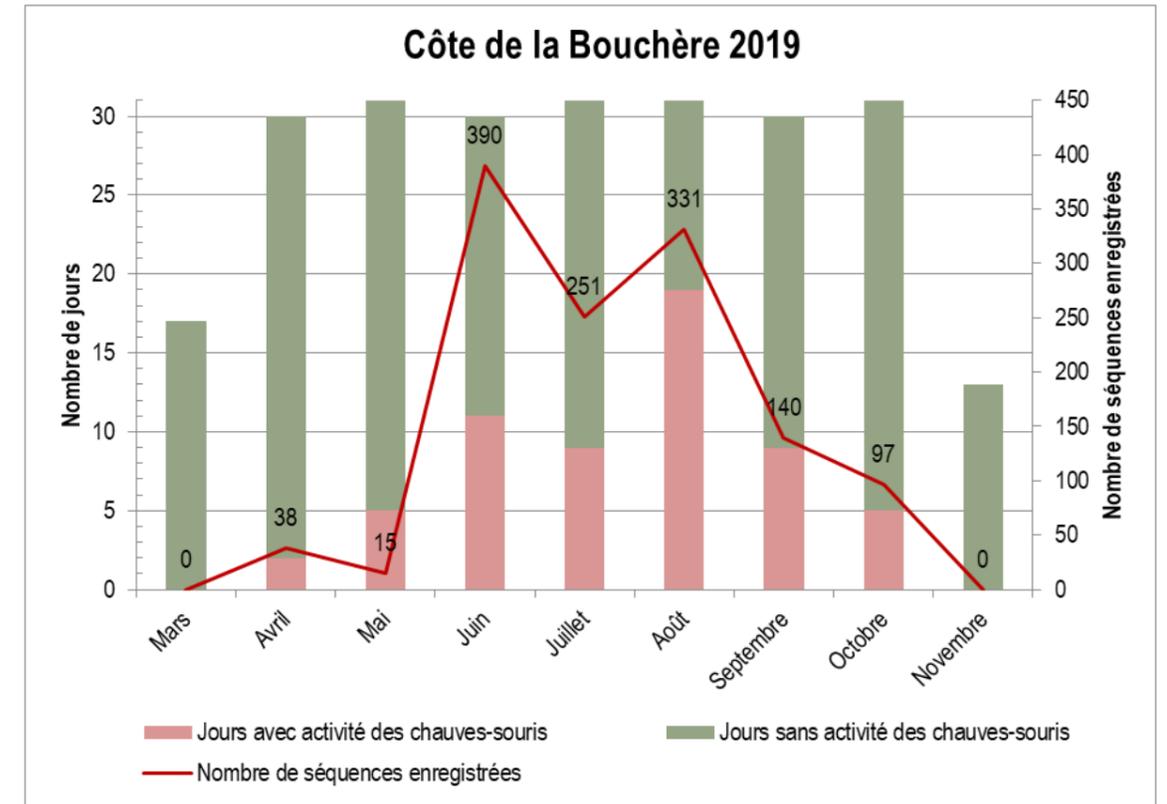


Figure 95 : Nombre de jours d'activité des chauves-souris par mois mesuré à partir de l'éolienne E03 – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

Le tableau 2 montre le nombre de séquences enregistrées par espèce et par mois. Sur la durée de l'étude, le nombre moyen de séquences par nuit est de 5,2. La Pipistrelle commune est l'espèce la plus fréquemment contactée avec 1,5 séquences en moyenne par nuit. Le groupe Nyctaloid est également un groupe régulièrement contacté avec 1,3 séquences par nuit ainsi que la Noctule commune avec 1,2. En plus petit nombre, le groupe Nycmi avec 0,9 séquence en moyenne et le groupe Pmid avec 0,3. Avec une seule séquence enregistrée sur la durée de l'étude, la Noctule de Leisler, le groupe des Oreillards et la Pipistrelle pygmée ont une fréquence de contact très faible (0,004 par nuit).

Mois	Nlei	Nnoc	Nycmi	Nyctaloid	Plecotus	Pmid	Ppip	Ppyg	Total
Mars (17 jours)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Avril (30 jours)	0	21	5	11	0	1	0	0	38
Mai (31 jours)	0	8	5	0	0	0	2	0	15
Juin (30 jours)	0	8	28	25	0	32	296	1	390
Juillet (31 jours)	1	70	45	82	1	0	52	0	251
Août (31 jours)	0	78	114	133	0	6	0	0	331

<b>Septembre (30 jours)</b>	0	17	17	67	0	22	17	0	<b>140</b>
<b>Octobre (31 jours)</b>	0	79	2	6	0	10	0	0	<b>97</b>
<b>Novembre (13 jours)</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Σ de séquences enregistrées</b>	<b>1</b>	<b>281</b>	<b>216</b>	<b>324</b>	<b>1</b>	<b>71</b>	<b>367</b>	<b>1</b>	<b>1262</b>
<b>Moyenne par nuit</b>	<b>0,004</b>	<b>1,2</b>	<b>0,9</b>	<b>1,3</b>	<b>0,004</b>	<b>0,3</b>	<b>1,5</b>	<b>0,004</b>	<b>5,2</b>

Tableau 41. Résultats du suivi de l'activité des chauves-souris sur le parc de Côte de la Bouchère à l'éolienne E03 – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

**Nlei** = *Nyctalus leisleri* ; **Nnoc** = *Nyctalus noctula* ; **Nycmi** = *Nyctalus leisleri*, *Eptesicus serotinus* ; **Nyctaloid** = *Nyctalus noctula*, *Nyctalus leisleri*, *Eptesicus serotinus* ; **Plecotus** = *Plecotus sp.* **Pmid** = *Pipistrellus nathusii*, *Pipistrellus kuhlii* ; **Ppip** = *Pipistrellus pipistrellus* ; **Ppyg** = *Pipistrellus pygmaeus*

La figure 5 illustre le nombre de séquences par espèce ou groupe d'espèces par nuit. Comme sur le tableau 2, il est possible de voir qu'aucune séquence n'a été enregistrée en mars. La première séquence enregistrée correspond au groupe Nyctaloid dont 2 séquences ont été enregistrées le 09/04, les 9 autres séquences du mois ont été faites le 21/04. C'est également lors de la nuit du 21/04 que les 21 séquences de Noctule commune ont été enregistrées ainsi que les 5 séquences du groupe Nycmi et la séquence du groupe Pmid. Le mois de juin correspond au maximum d'activité pour les Pipistrelles communes (296) et le groupe Pmid (32). 94% des contacts de Pipistrelles communes du mois de juin ont été enregistrés en 2 nuits, les 03/06 (201) et 08/06 (76) ; 68% des contacts de Pmid du mois de juin ont été enregistrés le 09/06 (22). 90% des séquences de Pipistrelles communes du mois de juillet ont été enregistrées le 17/07 (47). Le mois d'août correspond à une forte activité des Noctules communes et des groupes Nycmi et Nyctaloid dont plusieurs séquences sont enregistrées quasiment chaque nuit. Des pics d'activité de ces espèces ont eu lieu les 29/07, 20/08 et 05/10.

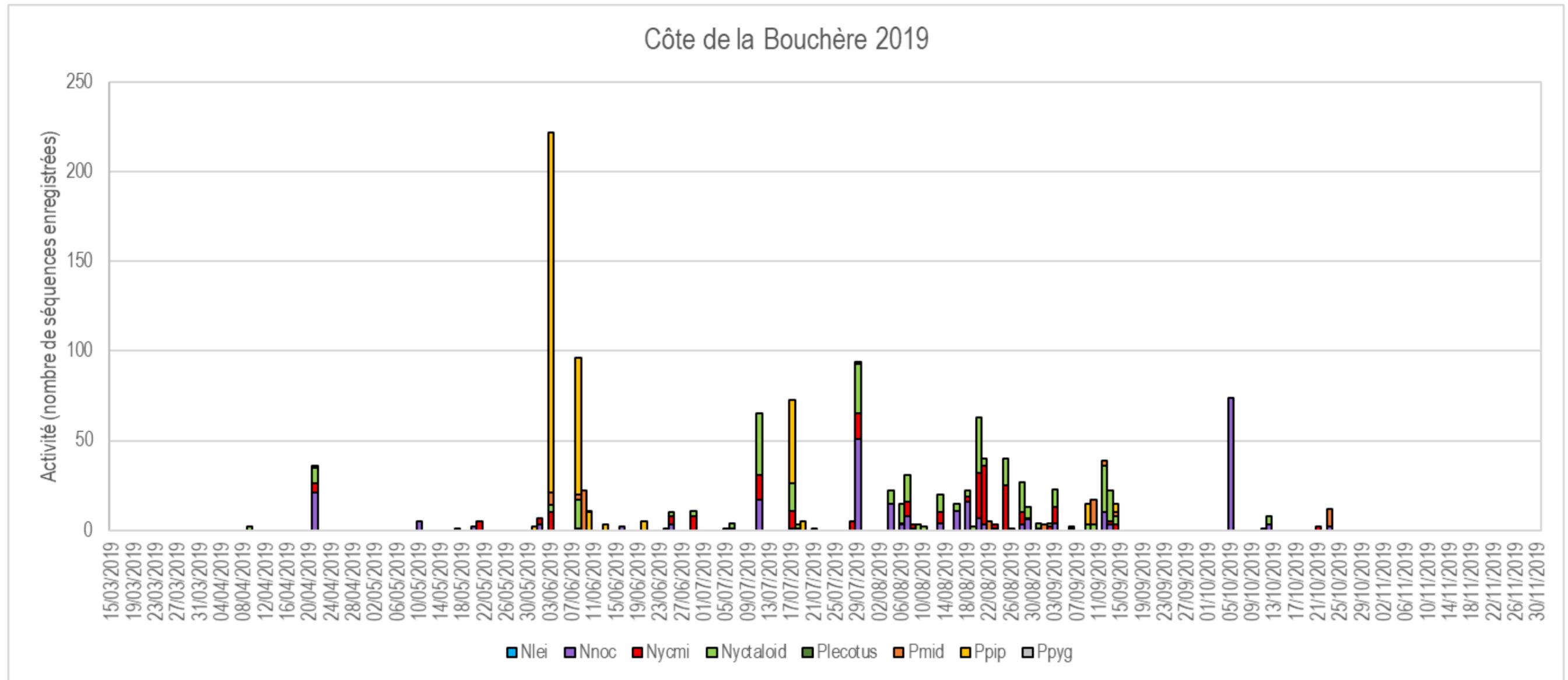


Figure 96. Activité des chauves-souris au niveau de l'éolienne E03 sur le parc de Côte de la Bouchère en 2019 ; l'activité est mesurée en nombre de séquences par espèce / groupe d'espèces et par nuit- projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

**Nlei** = *Nyctalus leisleri* ; **Nnoc** = *Nyctalus noctula* ; **Nycmi** = *Nyctalus leisleri*, *Eptesicus serotinus* ; **Nyctaloid** = *Nyctalus noctula*, *Nyctalus leisleri*, *Eptesicus serotinus* ; **Plecotus** = *Plecotus* sp. **Pmid** = *Pipistrellus nathusii*, *Pipistrellus kuhlii* ; **Ppip** = *Pipistrellus pipistrellus* ; **Ppyg** = *Pipistrellus pygmaeus*

#### 2.4.4 Variation horaire de l'activité acoustique

La figure 6 représente l'activité des chauves-souris en fonction des heures sur la période étudiée. On peut voir que l'activité démarre après le coucher du soleil et se maintient tout au long de la nuit jusqu'au mois d'octobre. A partir de ce mois d'octobre, l'activité se concentre juste après le coucher du soleil. La DREAL recommande un potentiel bridage une heure avant le coucher du soleil et une heure après le lever du soleil. Ici, un bridage pendant ces tranches horaires ne semble pas justifié, puisqu'aucune activité des chiroptères n'a pu y être enregistrée.

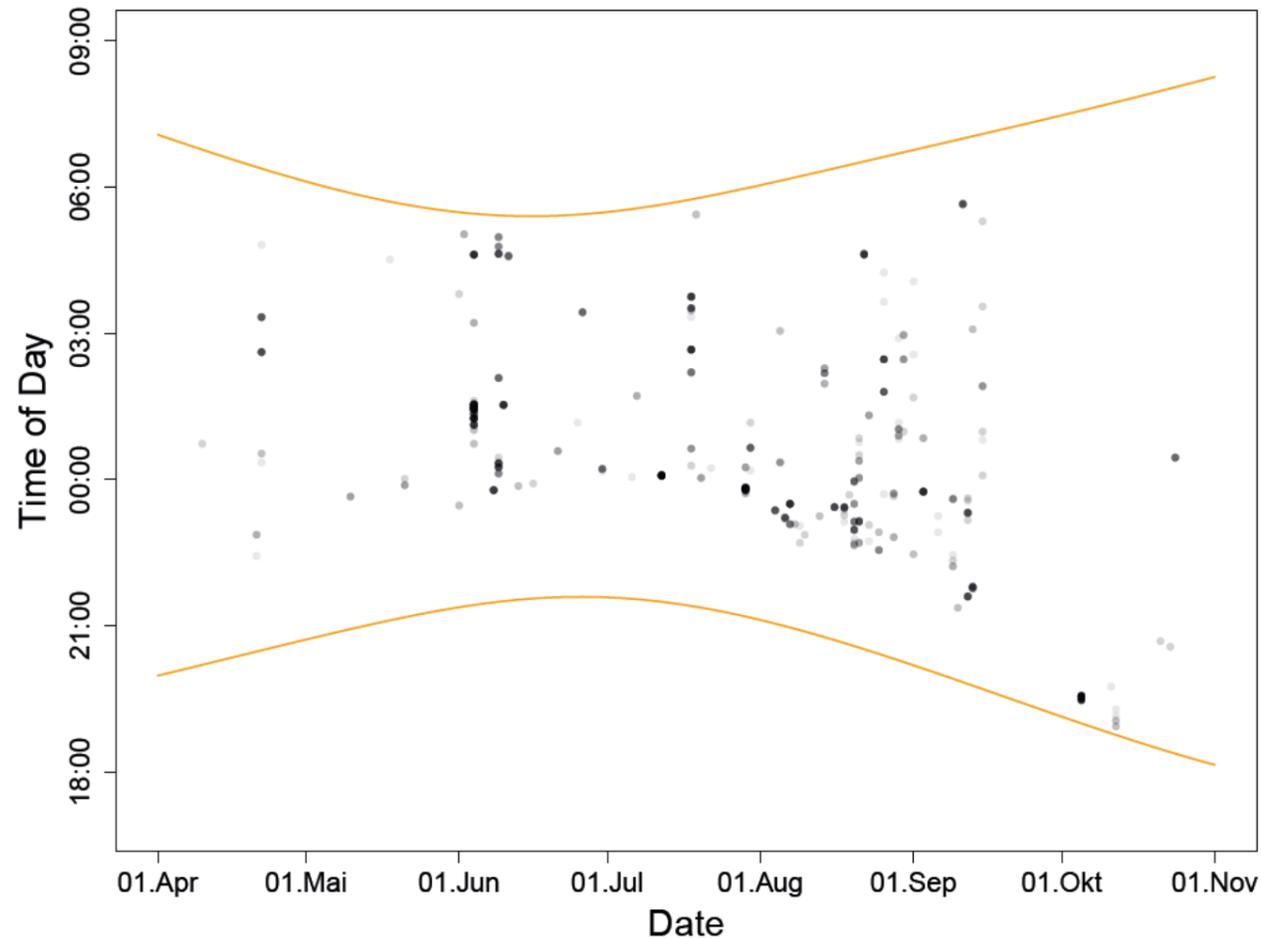


Figure 97. Evolution temporelle de l'activité des chauves-souris mesurée à partir de l'éolienne E03 – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

#### 2.4.5 Activité des chauves-souris en fonction de la vitesse de vent

Les vitesses du vent mesurées à intervalle de dix minutes sont croisées avec le cumul des séquences de chauves-souris enregistrées sur le même intervalle. Cette mise en corrélation de l'activité des chauves-souris avec la vitesse du vent permet de donner une première vision de l'activité de toutes les espèces de chauves-souris sur le parc en 2019. A une vitesse de vent de 10m/s, l'activité des chauves-souris cesse totalement. Supposant que ce plafond de 100% d'arrêt d'activité des chauves-souris inclus les activités exceptionnelles d'individus isolés, nous proposons qu'il soit acceptable d'évaluer la vitesse de vent au-delà de laquelle 90% de l'activité des chauves-souris s'arrête. Au cours de l'année étudiée, le seuil de 90% de l'activité cumulée des chauves-souris est atteint à une vitesse de vent de 4,9 m/s.

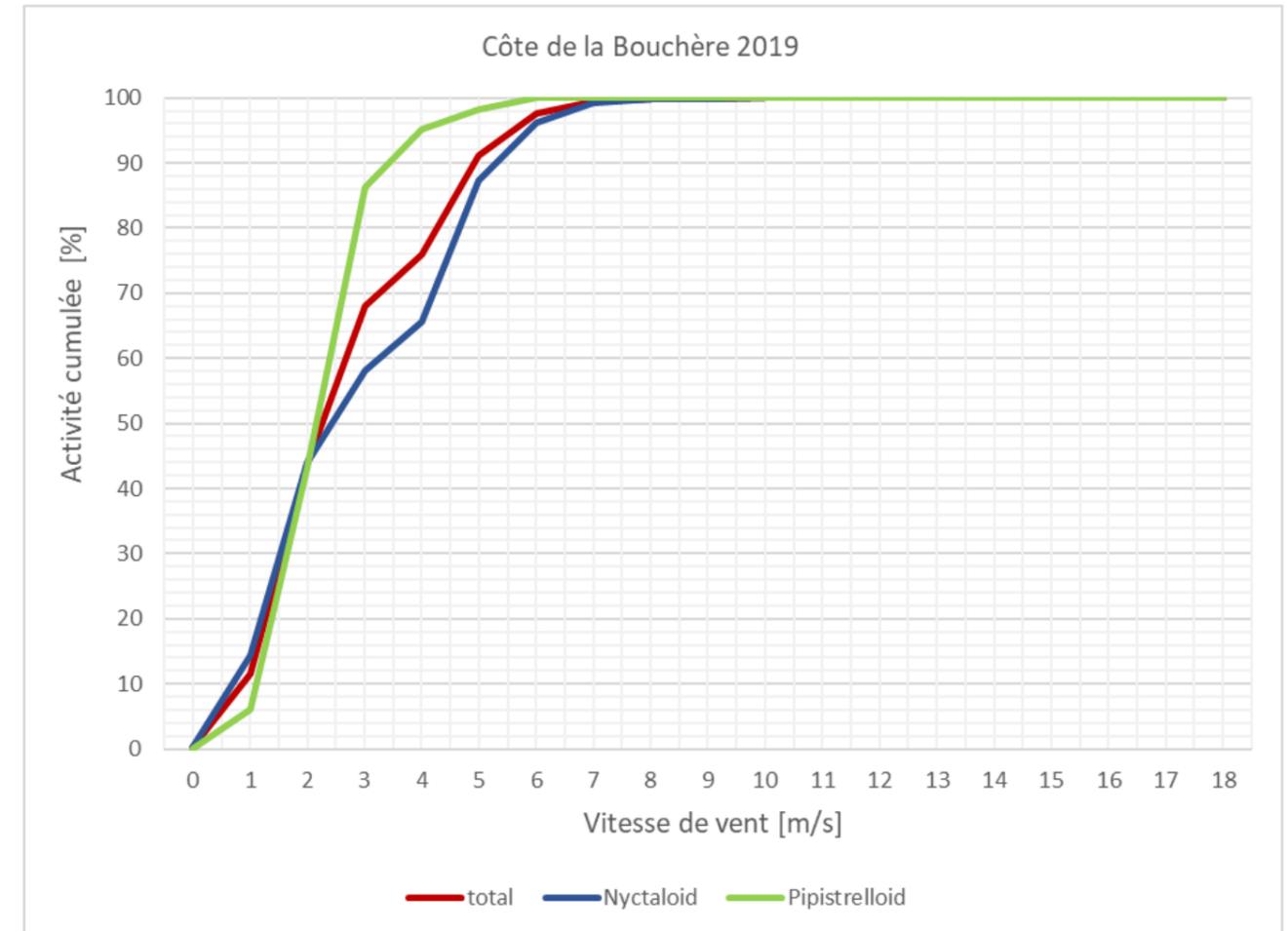


Figure 98. Activité cumulée des chauves-souris en fonction de la vitesse du vent à l'éolienne E03 – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

Cependant, rappelons que cette méthode de calcul ne permet pas de conclure adéquatement notre étude car elle n'assure pas une bonne protection des espèces. En effet, l'activité des chauves-souris évolue au cours des mois et les facteurs de vitesses de vent et de températures sont à adapter en fonction de cette évolution. Les vitesses de démarrage proposées par le logiciel ProBat permettent de calibrer plus précisément l'asservissement.

## 2.5 Analyses avec le logiciel Probat

### 2.5.1 Variantes calculées avec le logiciel Probat

Développé à la suite du projet de recherche national "Développement de méthodes pour étudier et réduire le risque de collision des chiroptères sur les éoliennes terrestres" (Brinkmann et al. 2011) soutenu par le Ministère fédéral de l'Environnement, de la Protection de la Nature et de la Sécurité nucléaire d'Allemagne, le logiciel Probat permet de calculer le nombre de victimes par collision en croisant les données d'activité chiroptérologique mesurées par le Batcorder avec les données de vitesses de vent à hauteur de nacelle. Cette méthode propose deux variantes d'asservissement du fonctionnement de l'éolienne, l'une sur la base d'une vitesse de vent globale et l'autre sur la base de vitesses d'arrêt optimisées (voir résultats page suivante). Nous recommandons d'appliquer cette méthodologie qui est plus fiable.

La période d'activité principale des chauves-souris autour de l'éolienne étudiée s'étendant sur la période du 01.04 au 30.10 cette période est utilisée comme base de calcul.

La version optimisée calcule une vitesse de démarrage spécifique pour chaque dixième de nuit durant les mois de fonctionnement. Un dixième de nuit représente 10 % de la moyenne de la durée de nuit du mois respectif. Cette variante d'asservissement est la plus intéressante car tout en assurant une très bonne protection des chiroptères, elle permet d'optimiser les vitesses de démarrage et donc de minimiser encore les pertes d'énergie (voir ci-dessous les résultats de l'analyse Probat).

### 2.5.2 Résultats du calcul avec ProBat pour l'éolienne E03

Les résultats calculés sur la base du suivi mené en 2019 pour l'éolienne E03 d'un diamètre de rotor de 71 m sont les suivants :

#### Vitesse de démarrage globale [m/s]

- Nombre de victimes par collision par an sans bridage : **9,1**
- Nombre de victimes par an avec bridage : < **2,00**
- Vitesse de démarrage globale [m/s] : **5,3**

#### Vitesse d'arrêt optimisée [m/s]

Les vitesses de vent optimisées pour la durée du suivi (01.04 à 30.10) sont déterminées pour l'éolienne E03 dans le rapport PROBAT ci-dessous.

### 2.5.3 Détail de l'analyse PROBAT

Année d'échantillonnage : 2019

Diamètre du rotor (m) : 71,00

Détecteur de chauve-souris : "EcoObs BC -36 dB"

Nombre de victimes par an sans temps bridage : 9,1

Nombre de victimes par an avec bridage : < 2,0

L'intervalle crépusculaire a été exclus.

Pourcentage d'enregistrements durant l'intervalle crépusculaire de chaque mois : 0

Pourcentage d'enregistrements durant l'intervalle crépusculaire de septembre et octobre : 0

Éléments concernant la turbine de l'année d'échantillonnage ci-dessus :

Chiroptères : 1,1

Pipistrellus nathusii : -0,4

Vitesse globale de démarrage (m/s) : 5,3

**Nuits d'échantillonnage avec détecteur et vent** : Du 1 avril Au 31 octobre

**Nuits d'échantillonnage vent seul** : Du 1 avril Au 31 octobre

#### **Exigences minimales concernant l'échantillonnage**

Une nuit d'enregistrement valide nécessite au moins 80 % d'intervalles de mesure valides.

Pendant la période de fonctionnement favorable aux chauves-souris du 1er avril au 31 octobre il y a 214 nuits.

Cela signifie que 143 nuits au minimum doivent être échantillonnées, et si possible au moins 160 nuits.

Pour 214 nuits, les données concernant les détecteurs et la vitesse du vent étaient valides

Pour 214 nuits, les données sur le vent étaient complètes et valides

Durant la période centrale de référence du 1er juillet au 30 septembre il y a 92 nuits

Cela signifie que 61 nuits au minimum doivent être échantillonnées, et si possible au moins 69 nuits

Pour 92 nuits, les données concernant les détecteurs et la vitesse du vent étaient valides

Pour 92 nuits, les données sur le vent étaient complètes et valides

**Vitesses de démarrage optimisée**

Mois	Période de la nuit	Vitesse de démarrage (m/s)
04	0-0,1	3,9
04	0,1-0,2	4,3
04	0,2-0,3	4,1
04	0,3-0,4	4
04	0,4-0,5	4,1
04	0,5-0,6	3,8
04	0,6-0,7	3,9
04	0,7-0,8	3,3
04	0,8-0,9	3,1
04	0,9-1	1,2
05	0-0,1	4,7
05	0,1-0,2	5,2
05	0,2-0,3	4,9
05	0,3-0,4	4,8
05	0,4-0,5	4,9
05	0,5-0,6	4,6
05	0,6-0,7	4,6
05	0,7-0,8	4,2
05	0,8-0,9	4,1
05	0,9-1	2,2
06	0-0,1	5,2
06	0,1-0,2	5,7
06	0,2-0,3	5,3
06	0,3-0,4	5,3
06	0,4-0,5	5,2
06	0,5-0,6	4,9
06	0,6-0,7	4,9
06	0,7-0,8	4,4
06	0,8-0,9	4,3
06	0,9-1	2,7
07	0-0,1	5,4
07	0,1-0,2	5,9
07	0,2-0,3	5,5
07	0,3-0,4	5,3
07	0,4-0,5	5,2
07	0,5-0,6	4,9
07	0,6-0,7	5
07	0,7-0,8	4,6
07	0,8-0,9	4,6
07	0,9-1	3,3
08	0-0,1	5,5
08	0,1-0,2	6
08	0,2-0,3	5,7
08	0,3-0,4	5,6
08	0,4-0,5	5,4
08	0,5-0,6	5
08	0,6-0,7	5

08	0,7-0,8	4,6
08	0,8-0,9	4,5
08	0,9-1	3,3
09	0-0,1	5,3
09	0,1-0,2	5,8
09	0,2-0,3	5,6
09	0,3-0,4	5,6
09	0,4-0,5	5,5
09	0,5-0,6	5,1
09	0,6-0,7	5,1
09	0,7-0,8	4,6
09	0,8-0,9	4,7
09	0,9-1	3,4
10	0-0,1	4,4
10	0,1-0,2	4,9
10	0,2-0,3	4,5
10	0,3-0,4	4,4
10	0,4-0,5	4,3
10	0,5-0,6	4
10	0,6-0,7	4,1
10	0,7-0,8	3,7
10	0,8-0,9	3,7
10	0,9-1	1,5

Tableau 42. Vitesse de démarrage optimisée calculées par ProBat pour E7- projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

**2.6 Conclusion du suivi en nacelle**

Le suivi de l'activité des chiroptères en nacelle a été mené à l'aide du système Batcorder installé en nacelle sur l'éolienne E03. Le Batcorder a fonctionné sans interruption du 15 mars au 13 novembre 2019. Sur les 244 nuits de fonctionnement, 1262 séquences ont été enregistrées. Ce résultat montre une activité modérée à forte des chauves-souris à hauteur de nacelle. Quatre espèces et 4 groupes d'espèces ont été contactés :

- Pipistrelle commune : 367 séquences soit 29%
- Nyctaloid : 324 séquences soit 26%
- Noctule commune : 281 séquences soit 22%
- Nycmi : 216 séquences soit 17%
- Pmid : 71 séquences soit 6%
- Noctule de Leisler : 1 séquence
- Oreillard : 1 séquence
- Pipistrelle pygmée : 1 séquence

Ce cortège d'espèces représente de nombreuses espèces migratrices. Toutes ces espèces ou groupes d'espèces sont sensibles au risque de collision et au barotraumatisme avec les éoliennes sauf le groupe des Oreillards dont aucun cas de mortalité n'a été rapporté en France. La courbe d'évolution de l'activité respecte la phénologie des espèces

avec une augmentation au printemps, un pic d'activité au mois de juin et août, suivi d'une diminution de l'activité en fin d'année.

Comme décrit au début de ce rapport, les 3 éoliennes de la ligne nord du parc, dont celle équipée d'un Batcorder, sont localisées dans une zone à enjeux forts pour les espèces locales. Lors des soirées de prospection chiroptères au sol, une forte activité de Pipistrelles communes en tout début de nuit au niveau de la Ferme de la Croix laisse à penser qu'une colonie de cette espèce est présente dans les bâtiments ou les vieux arbres de la ferme. Aucune éolienne actuelle ni la zone d'implantation potentielle sont à l'intérieur d'un couloir de migration à enjeux forts définie dans le SRE. Cependant, plusieurs couloirs principaux de migration à enjeux forts sont localisés à proximité : « Affluents de l'Aube » à moins de 3 km à l'ouest, « Vallée de la Marne et ses affluents » à 3 km à l'est et au nord, « Affluents de la Marne » à moins de 5 km à l'est et « Champagne Humide » à moins de 8 km au sud-est.

Les résultats de l'étude à hauteur de nacelle pour le projet d'extension du parc de Côte de la Bouchère révèle donc une sensibilité par rapport aux chiroptères. C'est pourquoi, des vitesses de démarrage optimisées en fonction du mois et de la période de la nuit (découpage en 10<sup>ème</sup>) sont proposées pour optimiser la production tout en assurant une protection maximale des chauves-souris sur la base de l'évitement de 90% de l'activité. Ces vitesses de démarrage calculées à l'aide du logiciel Probat sont applicables aux éoliennes actuelles mais également aux futures implantations. La DREAL recommande un potentiel bridage une heure avant le coucher du soleil et une heure après le lever du soleil. Ici il n'y a pas d'activité dans ces tranches horaires, ce paramètre pourra ne pas être pris en compte dans le plan de bridage. Un suivi de la mortalité après implantation des éoliennes pourra être réalisé et corrélé avec une étude en hauteur afin de vérifier le bridage et de l'affiner si besoin.

## 2.7 Cadre réglementaire et patrimonialité des espèces

Le tableau ci-dessous présente la patrimonialité des espèces de chauves-souris rencontrées lors du suivi de la mortalité et lors de l'étude acoustique à hauteur de nacelle.

A l'échelle nationale, toutes les espèces de chauves-souris sont protégées. Les espèces sont jugées « patrimoniales » lorsqu'elles sont en premier lieu inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive Habitat Faune Flore, c'est-à-dire les « espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) » (Annexe II) et « les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. » (Annexe IV).

Sont également concernées les espèces inscrites dans une liste rouge : la liste rouge régionale publiée en 2007.

L'Accord sur la conservation des populations de chauve-souris européennes, ou Euro bats, est un traité international concernant la conservation des chiroptères. Cet accord a été développé sous les auspices de la convention de Bonn et a été signé en 1994.

Ici, pour la patrimonialité faisant référence à la liste rouge nationale, nous nous intéressons aux espèces faisant partie de la catégorie « espèces menacées » regroupant les classes « CR », « EN », et « VU » mais aussi « NT » qui regroupe « les espèces proches de remplir les seuils quantitatifs propres aux espèces menacées et qui pourraient devenir menacées si des mesures spécifiques de conservation n'étaient pas prises ».

Espèce	Protection nationale	Directive H/F/F	Liste rouge Nationale (2017)	Liste Rouge de Champagne-Ardenne	Eurobats	Patrimonialité
<b>Barbastelle d'Europe</b>	Protégée	Annexe II/IV	LC	V	Annexe I	<b>Moyenne à forte</b>
<b>Grand Murin</b>	Protégée	Annexe II/IV	LC	E	Annexe I	<b>Moyenne à forte</b>
<b>Murin sp</b>	Protégée	Annexe II/IV	LC/NT	E/V/AP/AS	Annexe I	<b>Potentiellement forte</b>
<b>Noctule commune</b>	Protégée	Annexe IV	VU	V	Annexe I	<b>Forte</b>
<b>Noctule de Leisler</b>	Protégée	Annexe IV	NT	V	Annexe I	<b>Forte</b>
<b>Oreillards</b>	Protégée	Annexe IV	VU	AS	Annexe I	<b>Faible moyenne à</b>
<b>Pipistrelle commune</b>	Protégée	Annexe IV	NT	AS	Annexe I	<b>Faible moyenne à</b>
<b>Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius</b>	Protégée	Annexe IV	LC / NT	R	Annexe I	<b>Moyenne</b>
<b>Petit Rhinolophe</b>	Protégée	Annexe IV	LC	E	Annexe I	<b>Moyenne à</b>
<b>Pipistrelle sp</b>	Protégée	Annexe IV	LC/NT	R/AP/AS	Annexe I	<b>Moyenne à forte</b>
<b>Sérotine commune</b>	Protégée	Annexe IV	NT	AS	-	<b>Faible moyenne à</b>
<b>Sérotule</b>	Protégée	Annexe IV	VU/NT	V/AS	Annexe I	<b>Faible moyenne à</b>
<b>Murin à moustaches *</b>	Protégée	Annexe IV	LC	AS	Annexe I	<b>Faible moyenne à</b>
<b>Murin de Bechstein *</b>	Protégée	Annexe IV	NT	V	-	<b>Moyenne à forte</b>
<b>Murin de Natterer *</b>	Protégée	Annexe IV	LC	AS	Annexe I	<b>Faible moyenne à</b>
<b>Rhinolophe sp</b>	Protégée	Annexe II/IV	LC	E	Annexe I	<b>Potentiellement forte</b>

Tableau 43. Patrimonialités des espèces contactées – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

Niveau de menaces : Liste rouge nationale (UICN et al., 2017) ;

- VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure

Niveau de menaces : Liste rouge régionale (CSRPN, 2007) ;

- E : espèces en danger ; V : espèces vulnérables ; R : espèces rares ; AP : espèces à préciser ; AS : espèces à surveiller

\* Données issues de la base de données NCA : espèces présentes dans des gîtes d'hivernation et d'estivage dans un rayon de 10km autour du projet

### 3 Diagnostic flore, habitats et faune terrestre

#### 3.1 Méthodologie des inventaires de terrain

##### 3.1.1 Généralités

##### Caractérisation des habitats

Afin de connaître les caractéristiques biotiques d'un site naturel, il est nécessaire de définir les différentes unités écologiques composant celui-ci. Les relevés de végétation constituent la première étape pour conduire à la définition d'un habitat. Le choix du relevé repose sur une double homogénéité (DE FOUCAULT et GEHU, 1980) :

- Floristique (répétitivité de la combinaison floristique) ;
- Ecologique de la station (homogénéité de la structure de la végétation).

Une communauté végétale est dite floristiquement homogène quand « les individus de toutes les espèces y sont réparties "au hasard" d'une manière purement aléatoire, ou encore lorsque la probabilité de rencontrer un individu est constante, pour chacune des espèces, dans l'ensemble de la communauté étudiée » (DAGNELIE, 1965 ; DAGET, 1976).

La démarche de caractérisation consiste donc à faire correspondre les espèces du relevé avec les espèces caractéristiques des habitats proposés dans les catalogues EUNIS et CORINE Biotopes, regroupant les biotopes identifiables à l'échelle européenne. Leur utilisation est une condition préalable à tous les essais de caractérisation de sites importants pour la conservation de la nature, d'inventaire de sites, de constitution de réseaux cohérents de sites protégés, ou de service de suivi de l'évolution de tels réseaux. En remarque, nous pouvons ajouter que les habitats peuvent être définis par quelques espèces seulement, ce qui est souvent le cas. Ainsi, un relevé peut comporter plusieurs dizaines d'espèces alors que l'habitat est défini par quelques-unes.

##### Méthode appliquée

La méthode consiste à inventorier les espèces végétales de la zone d'étude de manière aléatoire et en prenant en compte les différentes strates de la végétation (herbacée, arbustive et arborescente), l'hétérogénéité de la zone, ainsi que les particularités physiques du milieu (pierriers, dépressions).

##### • Photo-interprétation

Une préanalyse cartographique du potentiel des habitats est effectuée avant la phase d'inventaire. Au regard de la zone d'étude, il est procédé à une vérification des périmètres de zones protégées et remarquables (Réserves naturelles, zones d'intérêt communautaire, ZNIEFF). En cas de présence de tels secteurs, une attention particulière est portée lors de la phase de terrain.

##### • Inventaire de la flore

L'objectif est avant tout de repérer les plantes patrimoniales et de faire la synthèse des habitats présents sur le site. Pour la détermination des plantes, nous avons utilisé des guides de références ainsi que des loupes de botaniste indispensables à la détermination de certains genres et/ou certaines espèces

##### • Caractérisation des habitats : EUNIS

EUNIS (Système d'information européen sur la nature) est un catalogue qui regroupe des biotopes identifiables (à l'échelle européenne). Il succède à la classification CORINE Biotopes (1991). L'utilisation de la codification EUNIS est une condition préalable à n'importe quel essai de caractérisation de sites importants pour la conservation de la nature, d'inventaire de sites, de constitution de réseaux cohérents de sites protégés, ou de service de suivi de l'évolution de tels réseaux.

##### 3.1.2 Détail des campagnes

Date	Horaires	Suivi	Conditions météorologiques	Observateurs
24/04/2019	9h30-17h00	Habitats et flore	Couvert, vent modéré, T° moyenne 16°	M.QUEVILLON
22/05/2019	9h30-17h00	Habitats et flore	Eclaircies, vent modéré, T° moyenne 18°	M.QUEVILLON
12/06/2019	9h30-17h00	Habitats et flore	Couvert, vent modéré, T° moyenne 18°	M.QUEVILLON
18/07/2019	9h30-17h00	Habitats et flore	Eclaircies, vent faible, T° moyenne 25°	M.QUEVILLON

Tableau 44 : Dates des prospections habitats et flore (2018) – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

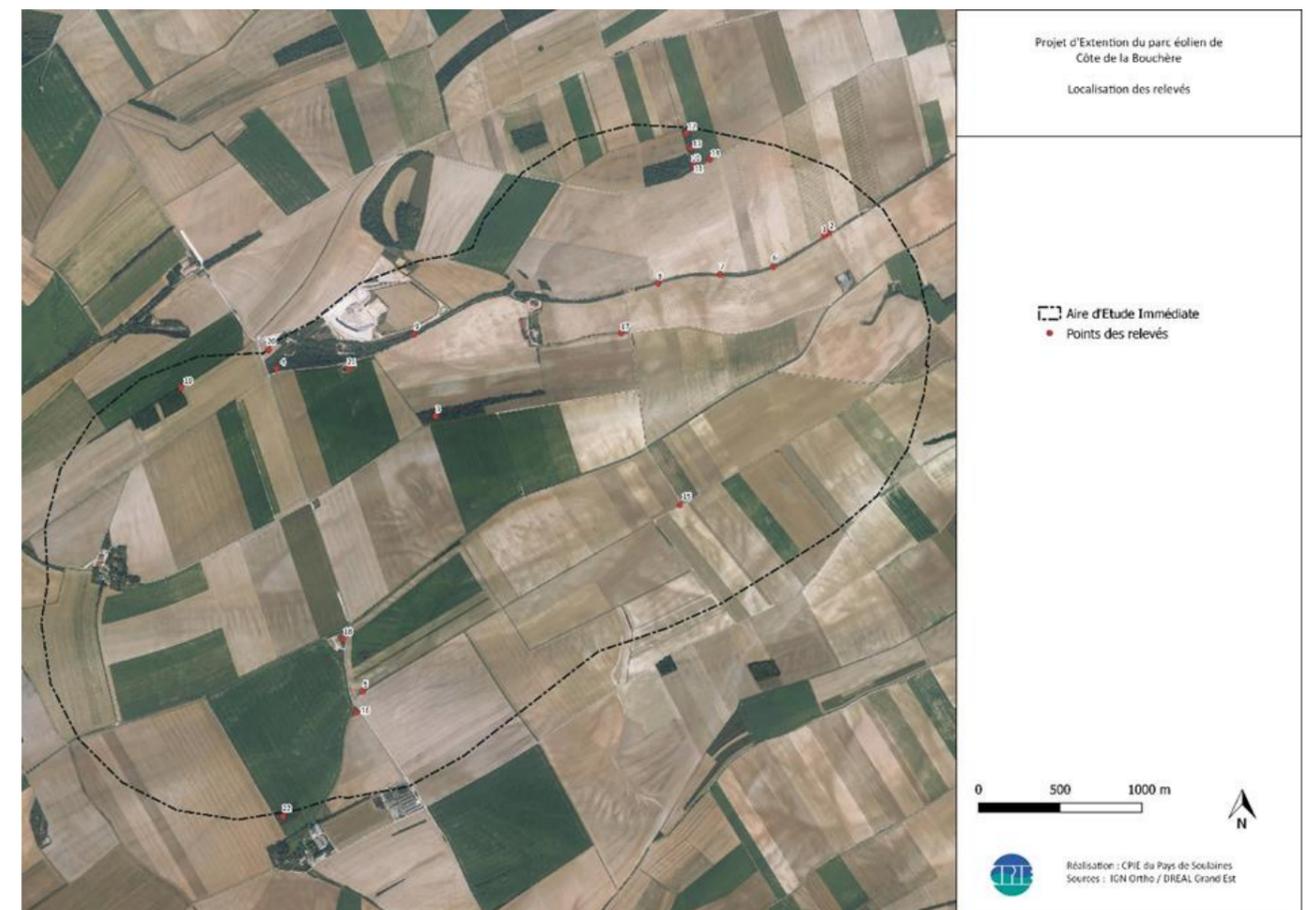


Figure 99 : Localisation des relevés flore

### 3.1.3 Méthodologie pour les prospections de la faune terrestre

Le suivi de la faune terrestre vient en complément de l'étude flore/habitats. Il permet, d'une part, de recueillir des données sur des taxons non étudiés dans les précédents suivis, et d'autre part de corréliser les données de la faune terrestre aux relevés de végétation afin d'aider à la caractérisation des habitats.

Les recherches se sont concentrées essentiellement sur les espèces de Lépidoptères et d'Orthoptères qui pour certaines d'entre-elles sont considérées comme des bio-indicateurs (besoins vitaux particuliers).

Plusieurs méthodes ont été utilisées afin de réaliser l'inventaire de la faune terrestre et sont présentées ci-dessous.

#### 1.1.1.1 Orthoptères

Emettant des stridulations, la reconnaissance de certaines espèces peut s'effectuer « au chant ». Ces inventaires auditifs sont complétés par des captures au « filet fauchoir » pour une détermination en main à l'aide d'une loupe de botaniste et des guides de référence.

#### 1.1.1.2 Lépidoptères rhopalocères et hétérocères et odonates

Certaines espèces sont bien identifiables « à vue » à l'aide d'une paire de jumelles, pour d'autres la capture au « filet à papillon » est indispensable. Certaines espèces étant protégées, nous disposons d'une autorisation de capture.

#### 1.1.1.3 Mammifères terrestres

Ces observations étaient essentiellement des observations ponctuelles, en prospectant la zone d'étude lors d'autres passages faunistiques ou floristiques. La découverte d'indices de présence permet aussi d'identifier certaines espèces.

#### 1.1.1.4 Herpétofaune

Le site n'étant que peu favorable aux amphibiens, aucune prospection n'a été engagée sur ce groupe. En ce qui concerne les reptiles, le protocole consistait à noter les espèces vues de manière aléatoire sur le site lors des passages faune et flore. Deux espèces ont été contactées sur l'aire d'étude immédiate sans pour autant que l'inventaire puisse être considéré comme exhaustif.

Date	Horaires	Suivi	Conditions météorologiques	Observateurs
24/04/2019	9h30-17h00	Entomofaune	Couvert, vent modéré, T° moyenne 16°	M.QUEVILLON
22/05/2019	9h30-17h00	Entomofaune	Eclaircies, vent modéré, T° moyenne 18°	M.QUEVILLON
12/06/2019	9h30-17h00	Entomofaune	Couvert, vent modéré, T° moyenne 18°	M.QUEVILLON
18/07/2019	9h30-17h00	Entomofaune	Eclaircies, vent faible, T° moyenne 25°	M.QUEVILLON
21/08/2019	9h50-14h50	Entomofaune	Soleil, sans vent, t° moyenne 20°	J. PELLE

Tableau 45. Dates et conditions météorologiques de la prospection faune terrestre flore – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

## 3.2 Résultats

### 3.2.1 Résultats de la flore et des habitats

La liste des espèces végétales recensées sur la zone d'étude est présentée en annexe.

D'une manière générale, le secteur étudié correspond à un plateau calcaire crayeux. Les grandes cultures sont dominantes, accompagnées d'un ensemble d'habitats périphériques : bords de routes, chemins agricoles. Des pelouses, haies et boisements viennent compléter le paysage.

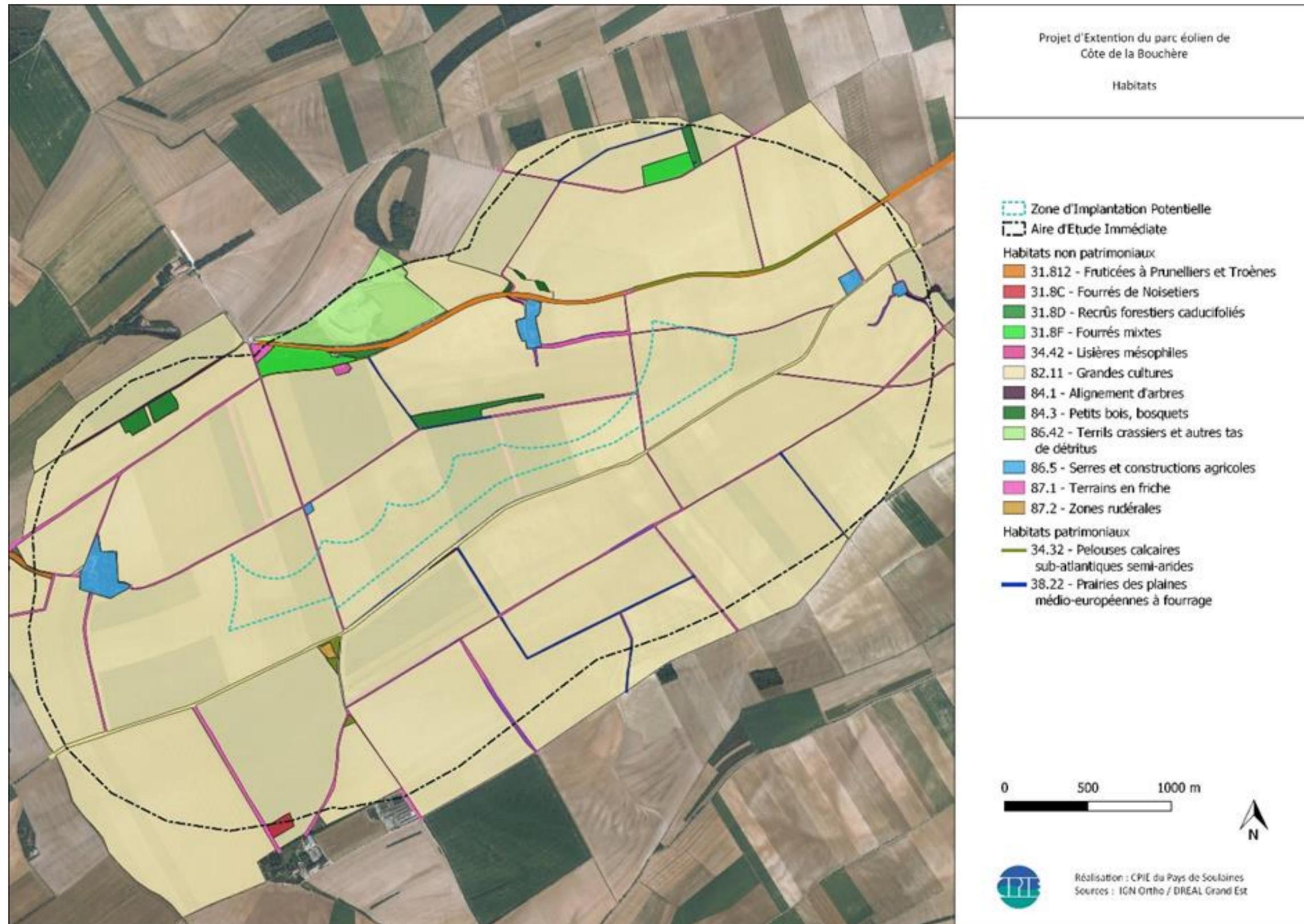


Figure 100 : Localisation des Habitats de la zone d'étude

### 1.1.1.5 Cultures (CORINE Biotopes 82.11)

EUNIS : I1.11 - Grandes monocultures intensives	CORINE Biotopes : 82.11 - Grandes cultures	Liste rouge régionale : non inscrit	<i>Habitats d'intérêt communautaire de la directive "Habitats" : non inscrit</i>
---	--	-------------------------------------	--

Les grandes cultures intensives dominent la zone d'étude. Les céréales blé et orges sont les plus répandues avec le colza. La végétation spontanée y est généralement très pauvre, les traitements phytosanitaires réduisant la richesse floristique en éliminant les espèces adventices.



Figure 101. Cultures– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

### 1.1.1.6 Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides (CORINE Biotope 34.32)

EUNIS : E1.26 – Pelouses semi-sèches calcaires sub-atlantiques	CORINE Biotopes : 34.32 – Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides	Liste rouge régionale : certains habitats du 34.32 inscrits	<i>Habitats d'intérêt communautaire de la directive "Habitats" : certains habitats du 34.32 inscrits</i>
--	--	---	--

Formations plus ou moins mésophiles souvent semi naturelles, elles sont dominées par des graminées pérennes et généralement riches en espèces. En dehors de la ZNIEFF des « Pelouses des talus de l'ancienne voie ferrée de Huiron à Sompuis », deux pelouses ont été trouvées sur le site d'étude au sud de la RD 14 . D'autres secteurs bordant des

chemins agricoles peuvent être assimilés à cet habitat renfermant des espèces spécifiques de ces milieux. Ces groupements sont riches en orchidées. On y recense par exemple, l'Ophrys bourdon (*Ophrys fuciflora*), l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*), l'Ophrys mouche (*Ophrys insectifera*), l'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*). D'autres espèces se joignent à ce cortège : l'Euphorbe petit-cyprès (*Euphorbia cyparissias*), l'Hippocrépis à toupet (*Hippocrepis comosum*), le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), la primevère officinale (*Primula veris*) accompagnés d'espèces prairiales. Cet habitat est important au niveau biodiversité et notamment entomologique car il peut abriter des espèces liées aux milieux ouverts.



Figure 102. Pelouse calcaire– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

### 3.2.1.1

#### 1.1.1.7 Terrains en friche (CORINE Biotope 87.1) et zones rudérales (CORINE Biotope 87.2)

EUNIS : I1.53 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles et vivaces	CORINE Biotopes : 87.1 – Terrains en friche	Liste rouge régionale : non inscrit	<i>Habitats d'intérêt communautaire de la directive "Habitats" : non inscrit</i>
---	---	-------------------------------------	--

Les friches se développent sur des sols récemment remués, secs et bien éclairés. C'est un groupement pionnier qui évolue rapidement vers les fourrés à Ronces et Prunelliers ou vers des prairies mésophiles en cas de fauche régulière. Les talus de bords de routes, de chemins, la strate herbacée des haies, les vieilles jachères sont colonisées par ces communautés rudérales, pionnières souvent nitrophiles. La terre nue y est relativement rare ce qui ne permet pas aux adventices de s'y développer en abondance. La jachère située près de l'Ecopôle est représentative de cet habitat.

Parmi les espèces colonisant ces milieux retrouvés sur la zone d'étude, l'Armoise (*Artemisia vulgaris*), le Chénopode blanc (*Chenopodium album*), la Laitue sauvage (*Lactuca serriola*), la Carotte sauvage (*Daucus carota*) et la Vipérine commune (*Echium vulgare*).



Figure 103. Jachère près de l'Ecopôle– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

#### 1.1.1.8 Prairies des plaines médio-européennes à fourrage (CORINE Biotope 38.22)

EUNIS : E2.22 – Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	CORINE Biotopes : 38.22– Prairies des plaines médio-européennes à fourrage	Liste rouge régionale : certains habitats du 38.22 inscrits	Habitats d'intérêt communautaire de la directive "Habitats" : certains des habitats du 38.22 inscrits
--	--	---	---

Des prairies mésophiles ne sont pas présentes sur la zone d'étude, toutefois les chemins enherbés peuvent être assimilés à cet habitat. Assez riches en espèces végétales, le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), la Marguerite commune (*Leucanthemum vulgare*), L'Achillée millefeuilles (*Achillea millefolium*), le Trèfle rampant (*Trifolium repens*), la Céraiste commune (*Cerastium fontanum*) font partis de la composition floristique de ce groupement. Ces milieux, bien qu'abritant des espèces communes, sont des zones refuges pour la flore et surtout l'entomofaune dans ce contexte de grandes cultures. Certains des habitats du 38.22 sont inscrits sur la directive habitats, *cet habitat n'est cependant pas concerné, ses caractéristiques ne sont pas représentatives des 38.22 inscrits sur liste rouge régionale.*



Figure 104. Chemin enherbé– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

#### 1.1.1.9 Bordures de haies (CORINE Biotope 84.2)

EUNIS : FA.2 – Haies	CORINE Biotopes : 84.2 – Bordures de haies	Liste rouge régionale : non inscrit	Habitats d'intérêt communautaire de la directive "Habitats" : non inscrit
----------------------	--	-------------------------------------	---

Des haies longent les chemins agricoles au sud de la départementale 14. Elles sont plantées d'espèces principalement indigènes, on note la présence des deux Viornes lantane et obier (*Viburnum lantana et opulus*), du Noisetier (*Corylus avellana*), du Cerisier de Ste-Lucie (*Prunus mahaleb*) mais aussi d'espèces ornementales, tel le Lilas (*Syringa vulgaris*), le Cotonéaster de Franchet (*Cotoneaster franchetii*). Une haie composée d'Orme champêtre (*Ulmus campestris*) et de Prunellier (*Prunus spinosa*), espèces indigènes, borde le chemin menant à la ferme de La Borde, elle se juxtapose à un alignement d'arbres. Ces habitats offrant une zone refuge pour l'avifaune, leur enjeu est assez fort.



Figure 105 Haie d'espèces indigènes et ornementales– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.



Figure 106. Haie d'espèces indigènes– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

#### 1.1.1.10 Alignements d'arbres (Corine Biotope 84.1)

EUNIS : G1.5 – Alignements d'arbres	CORINE Biotopes : 84.1 – Alignements d'arbres	Liste rouge régionale : non inscrit	Habitats d'intérêt communautaire de la directive "Habitats" : non inscrit
-------------------------------------	---	-------------------------------------	---

Situés en milieu ouvert ces habitats boisés sont disposés de façon linéaire et dominés par des espèces arborescentes. Généralement utilisés comme abri ou ombrage, ils délimitent souvent les prairies pâturées avec les cultures, les routes ou les chemins. Ils diffèrent des haies par la hauteur de la strate arborée et l'absence de taille régulière. Des essences comme le Merisier (*Prunus avium*), l'Orme champêtre (*Ulmus minor*) sont présentes dans ce type d'habitat.



Figure 107. Alignements d'arbres– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

#### 1.1.1.11 Lisières mésophiles (Corine Biotope 37.72)

EUNIS : E5.22 – Ourlets mésophiles	CORINE Biotopes : 34.42 – Lisières mésophiles	Liste rouge régionale : non inscrit	Habitats d'intérêt communautaire de la directive "Habitats" : non inscrit
------------------------------------	---	-------------------------------------	---

Situés en marge des boisements, les ourlets mésophiles sont constitués principalement d'herbacées. Espaces semi-ouverts, ils sont souvent très riches. Ils abritent l'Origan commun (*Origanum vulgare*), l'Aigremoine eupatoire (*Agri-  
monia eupatoria*), la Coronille bigarrée (*Coronilla varia*) et le Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*). Ce sont des milieux en perpétuelle évolution vers la forêt.



Figure 108. Lisière mésophile et chemin enherbé– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

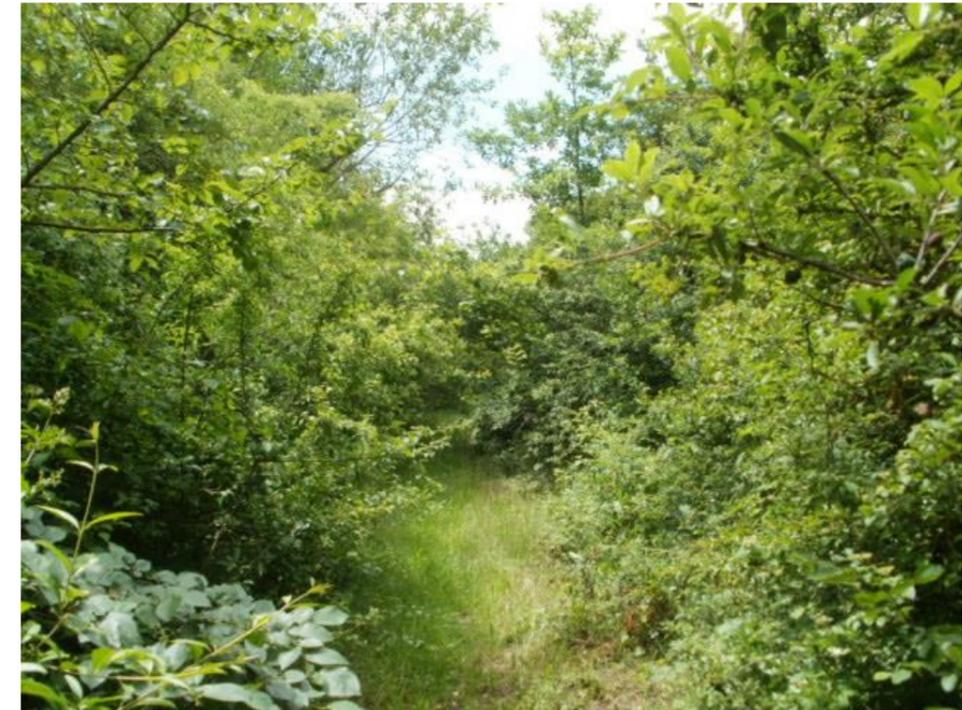


Figure 109. Fruticée de l'ancienne voie ferrée– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

#### 1.1.1.12 Fruticées à Prunelliers et Troènes (Corine Biotope 31.812)

EUNIS : F3.112 – Fourrés à Prunelliers et Troènes	CORINE Biotopes : 31.812 – Fruticées à Prunelliers et Troènes	Liste rouge régionale : non inscrit	Habitats d'intérêt communautaire de la directive "Habitats" : non inscrit
---	---	-------------------------------------	---

Située au niveau de la ZNIEFF des « Pelouses des talus de l'ancienne voie ferrée de Huiron à Sompuis », elle constitue la végétation de reconquête pré-forestière de l'ancienne voie ferrée. Ce sont des groupements constitués d'arbustes, de petits arbres et de sous-arbrisseaux. Dominée par le Cerisier de Ste-Lucie (*Prunus mahaleb*), on y relève également le Prunellier (*Prunus spinosa*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*) et le Saule marsault (*Salix caprea*). Seul élément naturel de fixation de la faune dans cette zone de grande culture, son enjeu est très fort.

#### 3.2.1.2

#### 1.1.1.13 Fourrés de noisetiers (Corine Biotope 31.8C)

EUNIS : F3.17 – Fourrés à <i>Corylus</i>	CORINE Biotopes : 31.8C – Fourrés de Noisetiers	Liste rouge régionale : non inscrit	Habitats d'intérêt communautaire de la directive "Habitats" : non inscrit
--	---	-------------------------------------	---

Près de la ferme de La Cerline, un petit boisement est majoritairement constitué de Noisetiers (*Corylus avellana*). Cette fruticée dominée par le Noisetier constitue ici la végétation d'accruës. Ce groupement dynamique, peu stable, évolue rapidement vers des stades pré-forestiers.

#### 1.1.1.14 Recrûs forestiers caducifoliés (Corine Biotope 31.812)

EUNIS : G5.61 – Prébois caducifoliés	CORINE Biotopes : 31.8D – Recrûs forestiers caducifoliés	Liste rouge régionale : non inscrit	Habitats d'intérêt communautaire de la directive "Habitats" : non inscrit
--------------------------------------	--	-------------------------------------	---

Les boisements situés sur la zone d'étude sont à un stade de régénération forestière. Ils sont composés principalement d'espèces pionnières, le Bouleau (*Betula pendula*), le Saule marsault (*Salix caprea*), le Tremble (*Populus tremula*) en strate arborée et d'espèces de fruticées en strate arbustive, le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le Troène (*Ligustrum vulgare*), le Cytise faux-ébénier (*Laburnum anagyroides*)...



Figure 110 Intérieur du boisement– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.



Figure 111. Extérieur du boisement– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.



Figure 112. Fourrés mixtes– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

#### 1.1.1.15 Fourrés mixtes (Corine Biotope 31.8F)

EUNIS : G5.62 – Prébois mixtes	CORINE Biotopes : 31.8F – Fourrés mixtes	Liste rouge régionale : non inscrit	Habitats d'intérêt communautaire de la directive "Habitats" : non inscrit
--------------------------------	--	-------------------------------------	---

Également au stade de régénération, le boisement situé au sud de l'Ecopôle comporte en plus des essences sempervirentes. L'Epicéa (*Picea abies*) et surtout le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) s'ajoutent au cortège cité précédemment.

### 3.2.2 Inventaires floristiques

Un total de 218 plantes a été relevé sur l'ensemble de la zone d'étude. Parmi l'ensemble de ces espèces, neuf sont considérées comme rares sur la Liste rouge régionale de la Flore de Champagne-Ardenne, à savoir le Brome en grappes (*Bromus racemosus*), le Passerage champêtre (*Lepidium campestre*), le Muscari à toupet (*Muscari comosum*), les orchidées, l'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*), l'Orchis militaire (*Orchis militaris*), l'Orchis homme-pendu (*Orchis anthropophora*), l'Ophrys mouche (*Ophrys insectifera*), l'Ophrys bourdon (*Ophrys fuciflora*) et l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) et la Céphalanthère à grandes fleurs (*Cephalanthera damasonium*). Deux sont notées comme très rares, la Belladone (*Atropa belladonna*), l'Ornithogale en ombelles (*Ornithogalum umbellatum*), et enfin une comme extrêmement rare la Cuscute des champs (*Cuscuta campestris*).



Orchis militaire– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.



Orchis homme-pendu– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.



Céphalanthère à grandes fleurs– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.



Ornithogale en ombelles– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

Espèces	Ecologie et biotope
<i>Bromus racemosus</i>	Sols frais. Prairies de fauche, anciens pâturages
<i>Lepidium campestre</i>	Espèce héliophile. Bords de chemins, terres incultes.
<i>Muscari comosum</i>	Espèce héliophile. Bords de chemins, champs.
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Prairies sèches, talus, friches.
<i>Orchis militaris</i>	Espèce héliophile. Pelouses et coteaux calcaires.
<i>Orchis anthropophora</i>	Espèce héliophile. Pelouses, talus routiers, lisières thermophiles.
<i>Ophrys insectifera</i>	Espèce héliophile ou de demi-ombre. Pelouses, bois clairs, fourrés.
<i>Ophrys fuciflora</i>	Espèce héliophile. Pelouses sèches
<i>Ophrys apifera</i>	Espèce héliophile. Pelouse sèches, fourrés.
<i>Atropa belladonna</i>	Espèce héliophile ou de demi-ombre. Coupes forestières, chemins.
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Espèce héliophile ou de demi-ombre. Pelouses, prairies, lisières.
<i>Cephalanthera longifolia</i>	Espèce de demi-ombre. Chênaies ouvertes, fruticées.
<i>Cuscuta campestris</i>	Espèce héliophile. Terrains vagues, jachères, cultures.

Tableau 46. Ecologie des espèces patrimoniales– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

Une espèce floristique est déterminante à l'inventaire des ZNIEFF : l'Ophrys bourdon (*Ophrys fuciflora*).

Les autres espèces de flore inventoriées ne relèvent pas d'un statut de protection particulier et ne sont pas mentionnées au sein de la liste rouge régionale.

#### 1.1.1.16 Diagnostic zones humides

Les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement sont précisés dans l'arrêté ministériel modifié du 24 juin 2008. Ce dernier liste notamment les habitats, les sols et la végétation caractéristiques des zones humides. La circulaire du 18 janvier 2010 et la note ministérielle du 26 juin 2017 précisaient les modalités de mise en œuvre de l'arrêté précédemment cité. La loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité, parue au JO du 26 juillet 2019, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 est donc désormais caduc.

En vue de nos observations floristiques et des habitats retrouvés et présentés dans ce rapport, il apparaît que le projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère n'est pas concerné par cette problématique. En effet, aucun des habitats retrouvés n'est considéré comme humide au titre de l'arrêté ministériel modifié du 24 juin 2008. Concernant les relevés floristiques effectués, quelques espèces retrouvées sont classées comme espèces indicatrices de zones humides (Brome en grappe, Bourdaine, Renoncule rampante, rumex, Ronce bleue, Patience agglomérée, Patience crépue, Patience sanguine, Cumin des prés - Annexe 1), mais ne représentent pas le recouvrement nécessaire afin de classer l'habitat en zones humides.

1.1.1.17 Cadre réglementaire et patrimonialité des espèces

Espèce	Déterminante ZNIEFF	Liste rouge Champagne-Ardenne	Protection Régionale	Patrimonialité
<i>Anacamptis pyramidalis</i> Orchis pyramidal	-	R	-	Moyenne
<i>Bromus racemosus</i> Brome en grappe	-	R	-	Moyenne
<i>Cephalanthera damasonium</i> Céphalanthère à feuilles étroites	-	R	-	Moyenne
<i>Lepidium campestre</i> Passerage champêtre	-	R	-	Moyenne
<i>Muscari comosum</i> Muscaris à toupet	-	R	-	Moyenne
<i>Ophrys apifera</i> Ophrys abeille	-	R	-	Moyenne
<i>Ophrys insectifera</i> Ophrys mouche	-	R	-	Moyenne
<i>Ophrys fuciflora</i> Ophrys bourdon	-	R	-	Forte
<i>Orchis anthropophora</i> Orchis homme-pendu	-	R	-	Moyenne
<i>Orchis militaris</i> Orchis militaire	-	R	-	Moyenne
<i>Atropa belladonna</i> Belladone	-	RR	-	Forte
<i>Ornithogalum umbellatum</i> Ornithogale en ombelle	-	RR	-	Forte
<i>Cuscuta campestris</i> Cuscute des champs	-	RRR	-	Forte

Tableau 47. Cadre réglementaire et patrimonialité des espèces recensées, espèces patrimoniales— projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

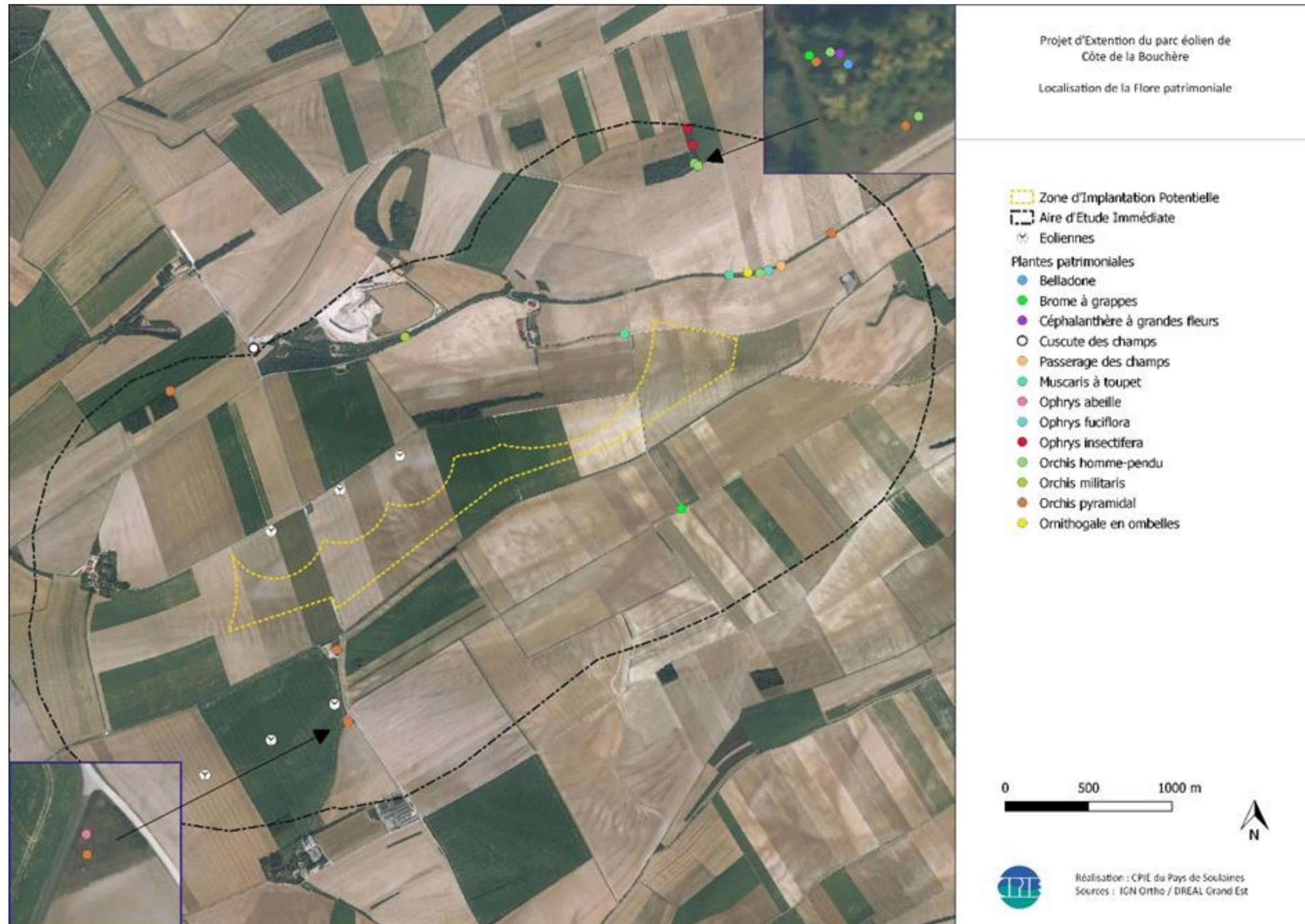


Figure 113 : Localisation de la flore patrimoniale

### 3.2.3 Résultats de la Faune terrestre

#### 1.1.1.18 Mammifères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Européenne	Liste rouge Nationale	Liste rouge régionale	Convention de Berne	Protection	ZNIEFF
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril européen	LC	LC	-	Annexe III	-	-
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	LC	LC	AS	-	-	-
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de Garenne	NT	NT	-	-	-	-
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	LC	LC	-	-	-	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	LC	LC	-	-	-	-

Tableau 48. Mammifères terrestres répertoriés et statuts – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

Légende :

Niveau de menaces : Listes rouges régionale, nationale et européenne.

- LC : Préoccupation mineure

- AS : A surveiller

- NT : Quasi menacée

Convention de Berne

- Annexe III : « doivent faire l'objet d'une réglementation, afin de maintenir l'existence de ces populations hors de danger »



Figure 114. Chevreuril et Lièvre d'Europe – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

En Champagne-Ardenne, d'après la Liste rouge, une espèce est à surveiller, le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*). Une espèce fait l'objet d'une réglementation pour maintenir sa population viable, le Chevreuril européen.

Le Chevreuril européen bien que forestier et le Lièvre d'Europe sont des espèces souvent observées en grandes cultures. Le Renard roux peut se rencontrer dans une diversité d'habitats. Le Sanglier lui a besoin d'espaces boisés pour s'installer.

#### 1.1.1.19 Herpétofaune

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Européenne	Liste rouge Nationale	Liste rouge régionale	Convention de Berne	Directive HFF	Protection	ZNIEFF
<b>Amphibiens</b>								
<i>Epidalea calamita</i>	Crapaud calamite	LC	LC	E	Ann II	Ann IV	Art II	oui
<b>Reptiles</b>								
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	NE	LC	-	Ann III	-	Art III	-

Tableau 49. Amphibiens et reptiles répertoriés et statuts – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

Légende :

Niveau de menaces : Listes rouges régionale, nationale (UICN) et européenne.

- E : En danger

- LC : Préoccupation mineure

- NE : Non évaluée

Convention de Berne

- Annexe II : « doivent faire l'objet de dispositions législatives ou réglementaire appropriées, en vue d'assurer leur conservation »

- Annexe III : « doivent faire l'objet d'une réglementation, afin de maintenir l'existence de ces populations hors de danger »

Directive 92/43/CEE, dite Directive « Habitats-Faune-Flore »

- Annexe IV : « espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ».

Il n'y a pas eu d'inventaire amphibiens en 2019, la donnée de Crapaud calamite date de 2013. Cette espèce est caractérisée comme en danger sur la liste rouge régionale de Champagne-Ardenne. On le trouve dans une végétation ouverte assez rase, alternant avec des sols nus. Il apprécie aussi les milieux créés par l'Homme : carrières, gravières... Le seul reptile observé est l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*). Assez ubiquiste, Il fréquente les parties ombragées de jardins, les prairies à végétation haute, les haies et les forêts.



Figure 115. Crapaud calamite – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.



Figure 116. Orvet fragile– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

### 1.1.1.20 Entomofaune

#### a. Lépidoptères rhopalocères

Nom scientifique	Non vernaculaire	LR Européenne	LR Nationale	LR Régionale	ZNIE FF	Directive HFF	Convention de Berne	PN
<b>Lépidoptères rhopalocères</b>								
<i>Aglais io</i>	Paon du jour	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON
<i>Aglais urticae</i>	Petite tortue	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON
<i>Anthocaris cardamines</i>	Aurore	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON
<i>Apature ilia</i> *	Petit mars changeant	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON
<i>Aphantopus hyperantus</i> *	Tristan	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON
<i>Aporia crataegi</i>	Gazé	LC	LC	OUI	NON	NON	NON	NON
<i>Araschnia levana</i> *	Carte géographique	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON
<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON
<i>Callophrys rubi</i>	Argus vert	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON
<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des nerpruns	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Procris (Fadet commun)	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON
<i>Colias alfacariensis</i> *	Fluoré	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON
<i>Colias croceus</i>	Souci	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON
<i>Cupido argiades</i> *	Azuré du trèfle	LC	LC	OUI	NON	NON	NON	NON
<i>Cupido minimus</i>	Argus frêle	LC	VU	NON	NON	NON	NON	NON
<i>Erynnis tages</i> *	Point de Hongrie	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON
<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé	LC	LC	OUI	OUI	NON	NON	NON
<i>Issoria lathonia</i>	Petit Nacré	LC	LC	NON	OUI	NON	NON	NON
<i>Leptidea sp</i>	Piérade sp	LC	-	NON	NON	NON	NON	NON
<i>Lysandra coridon</i> *	Argus bleu-nacré	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON

<i>Melitaea sp</i>	Melitée sp	-	-	NON	NON	NON	NON	NON
<i>Papilio machaon</i>	Machaon	LC	LC	NON	OUI	NON	NON	NON
<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du chou	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON
<i>Pieris napi</i> *	Piérade du navet	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON
<i>Polygonia C-album</i> *	Robert-le-diable	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON
<i>Polyommatus bellargus</i>	Azuré bleu-céleste	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré commun	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON
<i>Pyrgus malvae</i> *	Hespérie de la mauve	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON
<i>Pyronia tithonus</i> *	Amaryllis	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON
<i>Thymelicus sylvestris</i> *	Hespérie de la houque	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON
<i>Vanessa atalanta</i> *	Vulcain	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON
<i>Vanessa cardui</i>	Belle-dame	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON
<b>Lépidoptères hétérocères</b>								
<i>Autographa gamma</i>	Gamma	-	-	-	NON	NON	NON	NON
<i>Euclidia glyphica</i>	Double-jaune	-	-	-	NON	NON	NON	NON
<i>Macroglossum stellarum</i>	Moro-sphinx	-	-	-	NON	NON	NON	NON
<i>Tyria jacobaeae</i>	Goutte-sang	-	-	-	NON	NON	NON	NON
<i>Zygaena ephialtes</i> *	Zygène de la cor-nille variée	-	-	-	NON	NON	NON	NON
<i>Zygaena filipendulae</i> *	Zygène de la filipendule	-	-	-	NON	NON	NON	NON
<i>Zygaena minos</i> *	Zygène des boucages	-	-	-	NON	NON	NON	NON

Tableau 50. Rhopalocères et Hétérocères répertoriés et statuts Carte 1. Crapaud calamite– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

#### Légende :

Niveau de menaces : Listes rouges nationale (UICN) et européenne.

- LC : préoccupation mineure ; VU : Vulnérable.

Niveau de menaces : Liste rouge régionale des insectes de Champagne Ardenne

- rouge : espèce en danger, vulnérable ou rare

- \* : Les Espèces marquées par un \* mentionnent les données recueillies par le collectif Faune Champagne-Ardenne que le CPIE à l'autorisation de citer. Les autres données viennent des observations du CPIE.

35 espèces de rhopalocères et 7 espèces d'hétérocères ont été contactées sur le site.

Les zones de grandes cultures attirent peu de papillons, seules les Piérides de la rave et du chou (*Pieris rapae* et *brassicae*) trouvent à butiner aux abords des champs. Les pelouses et les prairies mésophiles, autres milieux ouverts, accueillent un plus grand cortège d'espèces. La Petite-tortue (*Aglais urticae*), le Procris (*Coenonympha pamphilus*), les Colias (*alfacariensis* et *croceus*) et les Azurés (*Polyommatus bellargus* et *icarus*, *Lysandra coridon*) en sont les taxons les plus représentatifs. Le Gazé (*Aporia crataegi*) et le Flambé (*Iphiclides podalirius*) fréquentent des milieux semi-ouverts. L'Azuré du trèfle (*Cupido argiades*) préfère les prairies plus hygrophiles. Les boisements sont favorables au Tristan (*Aphantopus hyperantus*); le Citron (*Gonepteryx rhamni*) et le Robert-le-diable (*Polygonia C-album*) y attendront le printemps. Le Tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*), la Carte géographique (*Araschnia levana*), l'Azuré

des nerpruns (*Celastrina argiolus*), le Vulcain (*Vanessa atalanta*) et le Petit mars-changeant (*Apatura ilia*) affectionnent les lisières et allées forestières.

Les lépidoptères hétérocères listés sont liés aux milieux ouverts, friches, prairies, comme la Goutte de sang (*Tyria jacobaeae*), la Bordure jaune (*Euclidia glyphica*) et les Zygènes de la coronille variée, de la filipendule et des boucages (*Zygaena ephialtes*, *filipendulae* et *minos*) qui y trouvent leur plante hôte.

Trois espèces de pelouses et prairies sont inscrites sur la Liste rouge des insectes de Champagne-Ardenne : le Gazé, l'Azuré du trèfle et le Flambé, cette dernière citée comme espèce déterminante à l'inventaire des ZNIEFF comme le Petit nacré et le Machaon.



Figure 117. Flambé – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

### b. Orthoptères

Nom scientifique	Non vernaculaire	LR européenne	LR Nationale	LR Régionale	ZNIEFF	Directive HFF	Convention de Berne	PN
<b>Orthoptères</b>								
<i>Bicolorana bicolor</i>	Decticelle bicolor	LC	-	NON	NON	NON	NON	NO N
<i>Calliptamus italicus</i>	Caloptène italien	LC	-	NON	OUI	NON	NON	NO N
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	LC	-	NON	NON	NON	NON	NO N
<i>Chorthippus brunneus brunneus</i>	Criquet duettiste (C. b. brunneus)	LC	-	NON	NON	NON	NON	NO N
<i>Chorthippus dorsatus dorsatus</i>	Criquet vert-échine (C. d. dorsatus)	LC	-	NON	OUI	NON	NON	NO N
<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	LC	-	NON	OUI	NON	NON	NO N
<i>Euchorthippus declivus</i>	Criquet des bromes	LC	-	NON	OUI	NON	NON	NO N
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Gomphocère roux	LC	-	NON	NON	NON	NON	NO N
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	Courtillière	LC	-	OUI	OUI	NON	NON	NO

								N
<i>Nemobius sylvestris</i>	Grillon des bois	LC	-	NON	NON	NON	NON	NO N
<i>Oedipoda caerulescens caerulescens</i>	Oedipode turquoise (O. c. caerulescens)	LC	-	NON	OUI	NON	NON	NO N
<i>Omocestus rufipes</i>	Criquet noir-ébène	LC	-	OUI	NON	NON	NON	NO N
<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	LC	-	NON	NON	NON	NON	NO N
<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	LC	-	NON	NON	NON	NON	NO N
<i>Ruspolia nitidula</i>	Conocéphale gracieux	LC	-	NON	OUI	NON	NON	NO N
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	LC	-	NON	NON	NON	NON	NO N

Tableau 51. Orthoptères répertoriés et statuts – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

Légende :

Niveau de menaces : Listes rouges nationale (UICN) et européenne.

- LC : préoccupation mineure.

Niveau de menaces : Liste rouge régionale.

- rouge : espèce en danger, vulnérable ou rare

Les espèces rencontrées sont inféodées à une diversité d'habitats. Certaines d'entre-elles ont un large spectre écologique leur permettant de coloniser une multitude de milieux herbacés. Ces espèces sont le Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*) et le Criquet duettiste (*Chorthippus brunneus*) cette dernière préférant cependant les milieux perturbés. Le Conocéphale bigarré (*Conocephalus fuscus*), quant à lui, affectionne les pelouses et fourrés mésophiles basses. Le Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula*) préfère les milieux herbacés et arbustifs thermohygrophiles mais peut se retrouver en strate herbacée plus sèche mais haute et dense. Il a aussi été noté la présence d'espèces affectionnant aussi les milieux humides mais pouvant aussi être rencontrées en milieu plus mésophile, à l'image du Criquet vert-échine (*Chorthippus dorsatus*), du Criquet des pâtures (*Pseudochorthippus parallelus*) et de la Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*). Des espèces préférant les milieux plus thermophiles ont notamment été vues et entendues, à savoir le Caloptène italien (*Calliptamus italicus*), affectionnant les milieux chauds et secs, le Criquet des bromes (*Euchorthippus declivus*), se retrouvant en milieu herbacé sec, le Criquet noir-ébène (*Omocestus rufipes*), essentiellement en milieu sec dans le Nord, l'Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*), se retrouvant en milieu sec pionnier ou encore la Decticelle bicolor (*Bicolorana bicolor*), cette dernière affectionnant plus les pelouses et prairies sèches à végétation herbacée haute. En milieu semi-ouvert ou pré-forestier a été retrouvée la Grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*). Au niveau des lisières, ronciers ou encore des clairières ou retrouve le Gomphocère roux (*Gomphocerippus rufus*), espèce très commune à l'échelle de la Champagne-Ardenne. Pour finir, au sein des bois peut être entendu le Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*), cette dernière pouvant aussi être retrouvée en lisière forestière ou en prairie.

Deux espèces sont patrimoniales, le Criquet noir-ébène et la Courtillière, puisqu'inscrites sur la Liste rouge des insectes de Champagne-Ardenne. Quelques-unes d'entre elles sont inscrites comme déterminantes à l'inventaire des ZNIEFF (Caloptène italien, Criquet vert-échine, Conocéphale bigarré, Criquet des bromes, Courtillière, Oedipode turquoise et Conocéphale gracieux).



Figure 118. Criquet noir-ébène – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

### c. Autres groupes entomologiques

	Non français	LR européenne	LR Nationale	LR Régionale	ZNIEF F	Directive HFF	Convention de Berne	PN
<b>Araignées</b>								
<i>Argiope bruennichi</i>	Argiope frelon	-	-	NON	NON	NON	NON	NON
	Non français	LR européenne	LR Nationale	LR Régionale	ZNIEF F	Directive HFF	Convention de Berne	PN
<b>Odonates</b>								
<i>Calopteryx splendens</i> *	Caloptéryx éclatant	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON
<i>Calopteryx virgo</i> *	Caloptéryx vierge	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON
	Non français	LR européenne	LR Nationale	LR Régionale	ZNIEF F	Directive HFF	Convention de Berne	PN
<b>Hyménoptères</b>								
<i>Vespa crabo</i>	Frelon européen	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON

Tableau 52. Autre entomofaune répertoriée Carte 2. Crapaud calamite– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

Légende :  
Niveau de menaces : Listes rouges nationale (UICN) et européenne.  
- LC : préoccupation mineure.  
- \* : Les Espèces marquées par un \* mentionnent les données recueillies par le collectif Faune Champagne-Ardenne que le CPIE à l'autorisation de citer. Les autres données viennent des observations du CPIE.

Toutes ces espèces observées sont relativement communes

### 3.2.3.1.1 Cadre réglementaire et patrimonialité des espèces

Espèce ou groupe d'espèces	Liste rouge Européenne	Liste rouge Nationale	Liste rouge régionale	Convention de Berne	Directive HFF	Protection	ZNIEFF	Patrimonialité
<i>Capreolus capreolus</i> (Chevreuil européen)	LC	LC	-	Ann III	-	-	-	Faible
<i>Lepus europaeus</i> (Lièvre d'Europe)	LC	LC	AS	-	-	-	-	Moyenne
<i>Epidalea calamita</i> (Crapaud calamite)	LC	LC	E	Ann II	Ann IV	Art 2	OUI	Forte
<i>Anguis fragilis</i> (Orvet fragile)	NE	LC	-	Ann III	-	Art 3	-	Moyenne
<i>Aporia crataegi</i> (Gazé)	LC	LC	-	-	-	-	-	Moyenne
<i>Cupido argiades</i> (Azuré du trèfle)	LC	LC	Rouge	-	-	-	-	Moyenne
<i>Iphiclides podalirius</i> (Flambé)	LC	LC	Rouge	-	-	-	OUI	Moyenne
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (Courtillière)	LC	-	Rouge	OUI	-	-	OUI	Forte
<i>Omocestus rufipes</i> (Criquet noir-ébène)	LC	-	Rouge	-	-	-	-	Moyenne

Tableau 53. Cadre réglementaire et patrimonialité des espèces faunistiques inventoriées, espèces patrimoniales Carte 3. Crapaud calamite– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

Légende :  
Niveau de menaces : Listes rouges régionale, nationale et européenne.  
- LC : préoccupation mineure, NE : Non évalué.  
Niveau de menaces : Liste rouge régionale.  
- rouge : espèce en danger, vulnérable ou rare  
- AS : A surveiller ; E : En danger  
Convention de Berne  
- Annexe II : « doivent faire l'objet de dispositions législatives ou réglementaire appropriées, en vue d'assurer leur conservation »  
- Annexe III : « doivent faire l'objet d'une réglementation, afin de maintenir l'existence de ces populations hors de danger »  
Directive 92/43/CEE, dite Directive « Habitats-Faune-Flore »  
- Annexe IV : « espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ».

Dans un environnement général dominé par les parcelles de grandes cultures, les rares espaces isolés accueillant des espèces d'intérêt patrimonial doivent faire l'objet d'une attention particulière comme la mise en œuvre de mesures de conservation et de restauration. Ainsi, la conservation des milieux de nature doit être une priorité dans le choix de l'implantation des éoliennes.

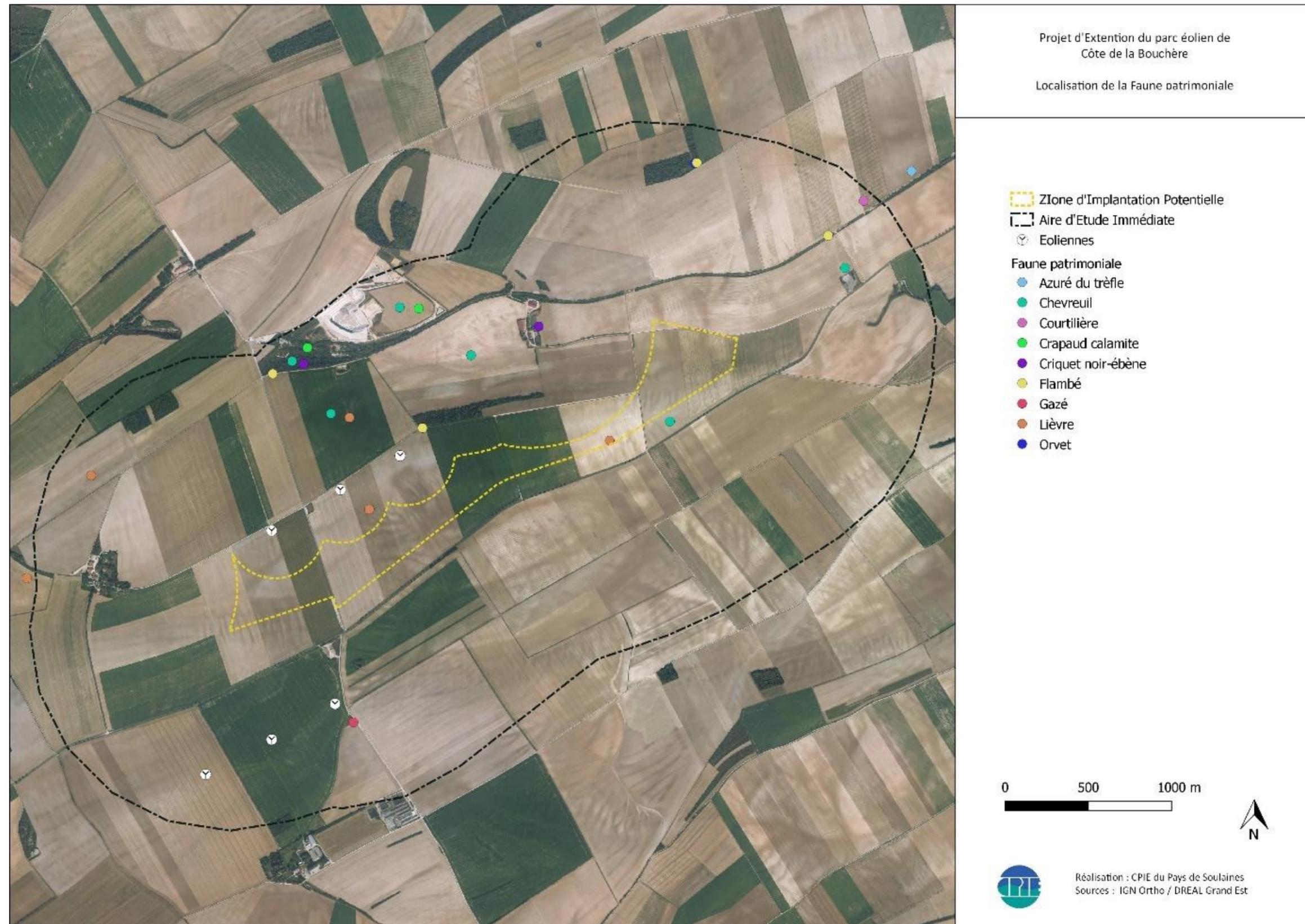


Figure 119 : Localisation de la faune patrimoniale

## Chapitre III : Évaluation des sensibilités

### 1 Évaluation de la sensibilité de l'avifaune

#### 1.1 Informations générales

La sensibilité de l'avifaune vis-à-vis des parcs éoliens peut se distinguer en plusieurs catégories :

##### ➤ Sensibilité lors de la phase de travaux en période de nidification

Lors de la phase de travaux, les espèces qui nichent au niveau ou à proximité des secteurs concernés par la création d'aménagements (plateforme des éoliennes, routes d'accès, raccordements) seront potentiellement impactées si les travaux sont réalisés en période sensible.

##### ➤ Dérangeant lié à l'emplacement des éoliennes

La perturbation des oiseaux dus à l'obstacle que crée une éolienne a été observée à diverses reprises, notamment durant les premières années d'implantation pour les oiseaux locaux. Pour ce qui est des oiseaux migrants, on observe souvent un phénomène d'effarouchement et de contournement du parc éolien des vols de pigeons ramiers, de grues cendrées ou encore de Vanneaux huppés en migration. Pour ce qui est des rapaces, ils semblent indifférents voir même attirés par les éoliennes durant la période de reproduction.

Un effarouchement des oiseaux en stationnement, en gagnage ou en nidification peut être observé pour certaines espèces (Caille des blés par exemple) après construction des éoliennes. Par la densification du nombre de machines sur un territoire, ce phénomène peut entraîner une perte de territoire pour ces oiseaux, phénomène détaillé dans le chapitre relatif aux effets cumulatifs.

##### ➤ Collision avec les éoliennes

La mortalité des oiseaux due aux éoliennes est différente de celles des chiroptères car elle prend en compte beaucoup plus d'espèces et celle-ci ne correspond pas forcément aux pics de migration enregistrés. Les oiseaux impactés peuvent en effet être des nicheurs de boisements ou des plaines alentours, des nicheurs commensaux des activités humaines voulant pénétrer dans les nacelles pour y faire un nid ou encore des migrants nocturnes comme les Rougegorges et Roitelets par exemple (TERNOIS V. et BELLENOUE S (coord.), 2017). Le tableau suivant présente la synthèse des 5 pays européens les plus concernés par la mortalité éolienne des oiseaux ainsi que les chiffres à l'échelle de l'Europe ; cette synthèse étant loin d'être exhaustive pour la France et notamment sur la région Grand-Est.

Nom vernaculaire	Belgique	Allemagne	Espagne	France	Pays-Bas	Europe
Vautour fauve		1	1892	3		1901
Goéland argenté	799	119	1	6	103	1082
Buse variable	1	562	31	75	12	710
Mouette rieuse	330	171	2	66	81	667
Faucon crécerelle	7	123	273	100	9	562
Milan royal	5	458	30	18		530
Bruant proyer		31	252	11		319
Passereaux sp		25	26	49	4	135

Tableau 54. Espèces les plus impactées par les éoliennes à l'échelle Européenne (DÜRR, 2019b).

L'espèce la plus impactée est le Vautour fauve avec près d'un tiers des cadavres trouvés concernant cette espèce, les parcs surtout concernés sont situés en altitude en Espagne où l'espèce est très présente. Viennent ensuite les Laridés qui sont plutôt concernés par les parcs situés en bord de mer. La Buse variable, le Faucon crécerelle et le Bruant proyer sont bien représentés en Champagne-Crayeuse et sont très souvent répertoriés lors des suivis de terrain.

La Figure ci-dessous présente la distribution des cas de mortalité d'oiseaux, par grandes familles, dus aux éoliennes en Champagne-Ardenne (N=479).

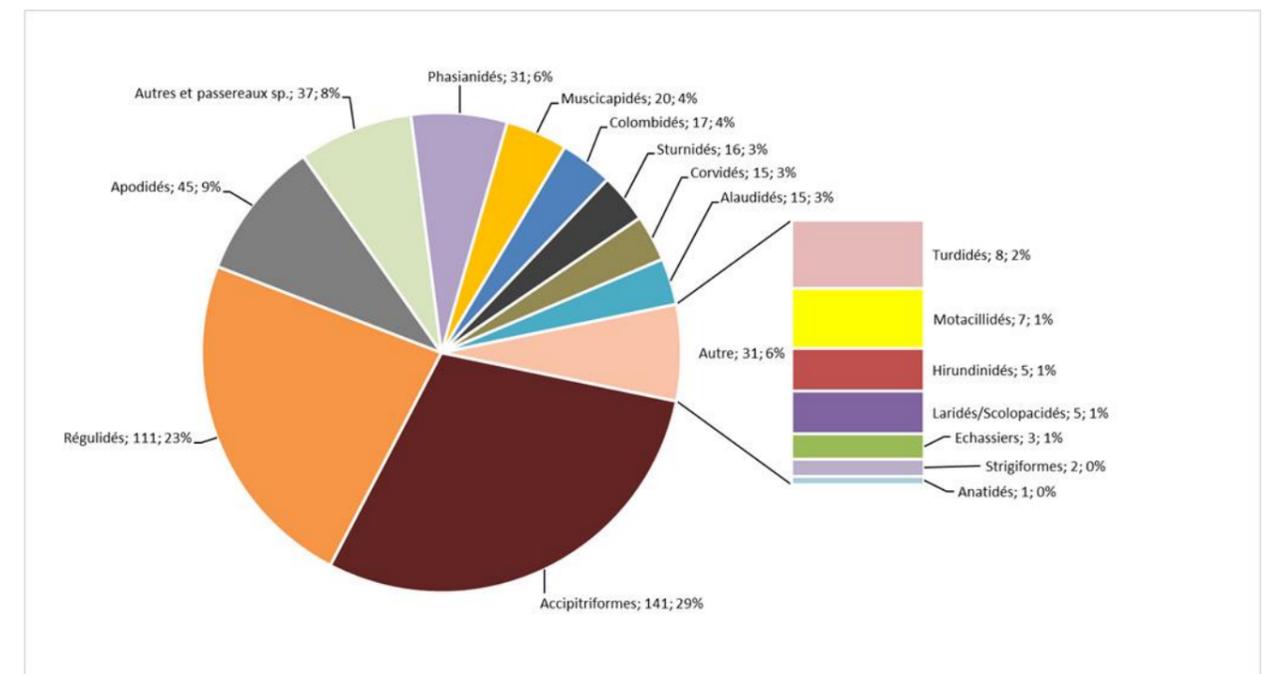


Figure 120. Impact du développement éolien sur les oiseaux. Etat provisoire sur la mortalité connue en Champagne-Ardenne. Actualisation 2018 (Ternois V. (coord.) 2019).

Au niveau spécifique, le Roitelet à triple-bandeau est l'espèce la plus fréquemment découverte lors des suivis mortalités. Il est suivi par le Faucon crécerelle, le Martinet noir et la Buse variable. Ces quatre espèces présentent une sensibilité forte à l'éolien. Viennent ensuite sept espèces régulièrement rencontrées mais avec des effectifs moindres : la Perdrix grise, le Milan royal, l'Etourneau sansonnet, l'Alouette des champs, le Rougegorgé familial, le Pigeon ramier et les corvidés (Corneille noire et/ou Corbeau freux).

Avec près de 30% des données, la sensibilité des rapaces diurnes est conforme aux données collectées à l'échelle européenne (DURR, 2019b), notamment en ce qui concerne le Faucon crécerelle, la Buse variable, le Milan royal et le Milan noir. 23 données de Milan royal ont été collectées en Champagne-Ardenne. Il s'agit d'un résultat particulièrement élevé par rapport à la taille des populations transitant par la région et en comparaison avec le caractère plus commun de la Buse variable et du Faucon crécerelle. Pour cette dernière espèce, il conviendra de modérer le taux affiché en raison de la sensibilité particulière d'un parc éolien vis-à-vis de cette espèce. L'espèce se situe en réalité dans une proportion proche de celle de la Buse variable.

Le groupe d'espèces qui est le plus impacté par les éoliennes est le groupe des Accipitriformes, autrement dit les rapaces qui sont majoritairement des Faucons ou des Buses. Ces espèces fréquentent les pieds d'éoliennes pour chasser notamment dans les secteurs de grandes cultures où les proies se concentrent dans ces espaces non cultivés et ouverts. Des espèces comme le Milan royal sont victimes des éoliennes à des périodes aujourd'hui bien déterminées par le retour d'expérience des suivis mortalités en région Grand Est. Il s'agit notamment de la fin d'été lors de l'émancipation des jeunes volants (LPO CA, *comm. pers.*). Viennent ensuite les Régulidés avec les Pouillots et Roitelets qui sont des migrants nocturnes dont les déplacements se font à la hauteur de balayement des pales.

## 1.2 Sensibilité mise en évidence par les campagnes de prospection

Sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère, différentes espèces d'oiseaux présentent une sensibilité et des secteurs de la zone d'étude sont plus attractifs que d'autres lors de certaines périodes du cycle biologique.

La sensibilité de l'avifaune se traduit par l'occupation des parcelles agricoles par trois espèces de busards, nicheurs sur la zone d'étude : le Busard cendré, le Busard Saint-Martin et le Busard des roseaux., notamment sur les parcelles de blé et/ou d'orge. Les cultures céréalières sont aussi le lieu de vie de différentes espèces de passe-reaux et d'autres oiseaux (Bruant proyer, Bergeronnette printanière, Bruant jaune, Caille des blés, Œdicnème criard, Perdrix grise).

Les trois années de suivis post-implantation du parc éolien de la Côte de la Bouchère, de 2014 à 2016, démontrent que l'écopôle de la Côte Plate revêt un attrait tout particulier pour certaines espèces, notamment les Mouettes rieuses, les Goélands argentés, pontiques ou leucophées, le Milan noir et le Milan royal. Ceci est confirmé par les prospections menées en 2019.

Une grande majorité de la zone d'implantation potentielle du projet d'extension de la Côte de la Bouchère est concernée par des flux migratoires, notamment des rapaces (11 espèces au total sur toutes les années de suivis), la Grue cendrée, et des flux de déplacements des laridés (à l'est de la zone d'implantation potentielle).

En 2017, ENGIE GREEN a mandaté le CPIE du Pays de Soulaines pour réaliser un suivi de mortalité de l'ensemble des 6 éoliennes du parc éolien mis en service en 2014. Au cours de ce suivi mortalité protocolé conduit en 2017, sept cadavres d'oiseaux furent retrouvés.

Espèce	Date	Eolienne	Nbre de cadavres	Protocole	Distance à l'éolienne (m)	Orientation	Directive Oiseaux	Réglementation nationale	Liste rouge nationale (UICN, 2017)	Liste rouge régionale (CSRPN, 2007)
Martinet noir	04.08.17	E06 et E04	2	Oui	5	S	-	Protégée	NT	-
Pigeon biset domestique	29.08.17	E03	1	Oui	16	NE	-	Chassable	DD	-
Hirondelle de fenêtre	05.09.17	E01	1	Oui	12	NE	-	Protégée	NT	AS
Roitelet à triple bandeau	05.09.17	E03	1	Oui	15	NE	-	Protégée	LC	-
Pic épeiche	28.09.17	E01	1	Oui	45	NE	-	Protégée	LC	-
Pigeon ramier	09.10.17	E04	1	Oui	47	SO	-	Chassable	LC	-

Tableau 55. Espèces, nombre de cadavres et statuts des cas de mortalité de l'avifaune en 2017 sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

Liste rouge nationale (UICN *et al.*, 2016) : NT : quasi menacée ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; AS : à surveiller.

Liste rouge régionale (CSRPN, 2007) : AS : à surveiller

La mortalité de l'avifaune n'avait pas été estimée. Le suivi mortalité avifaune (et chiroptères) mené en 2017 sur le parc éolien de Côte de la Bouchère avait permis d'identifier entre le début du mois d'août et la fin octobre 7 cadavres d'oiseaux (2 en période estivale : le Martinet noir, et 5 en période automnale) sur 6 éoliennes et pour 6 espèces communes. Aucun rapace n'avait été détecté en 2017 sous les six éoliennes du parc éolien de la Côte de la Bouchère. Les cas du Roitelet à triple bandeau et de l'Hirondelle de fenêtre étaient dus à de la migration active ; il en était possiblement de même pour le Pic épeiche. La diversité des espèces retrouvées sur le parc de Côte de la Bouchère indiquait qu'il n'y avait pas de problématique spécifique (mortalité accrue d'une espèce en particulier) mais plus une mortalité liée aux passages migratoires. Toutefois, les résultats bruts et le caractère migrateur de la plupart des espèces indiquent une sensibilité un peu plus élevée en période de migration post-nuptiale. L'absence d'espèce à enjeu impactée n'implique pas la nécessité de mise en œuvre d'action corrective.

## 1.3 Sensibilité lors de la phase de travaux en période de nidification

La zone d'étude se situe à l'écart des enjeux avifaune nicheuse recensés dans le Schéma Régional Éolien.

La diversité avifaunistique observée était relativement modeste en période de nidification sur la zone d'étude, toutefois la nidification des trois espèces de busards était notée. Les boisements présentaient cependant une richesse plus forte. Ils représentent donc des habitats à enjeux pour l'avifaune, d'autant plus que la nidification du Milan noir dans le boisement de « la Grande Borde » était observée, ainsi qu'une présence continue du Milan noir en période de nidification avec des dortoirs allant jusqu'à 23 individus.

Parmi les oiseaux contactés, la Buse variable est connue pour nicher dans les grands arbres en lisière des boisements ou dans les grands arbres dans les haies et bosquets, son aire étant reconstruite chaque année. Le Faucon crécerelle quant à lui utilise un vieux nid de corvidé, dans un arbre (ou dans les ruines d'un édifice l'aire de Milan noir, qu'il s'agisse de celle construite l'année précédente ou d'un ancien nid de corneille, voire de rapace, est située généralement en lisière de forêt, entre 8 et 15 m de hauteur. Le risque de destruction des nichées représente l'enjeu le plus important en période de nidification dans le cas où les travaux seraient effectués à cette saison.

Les sensibilités locales sont définies par espèce selon cette méthodologie :

- Patrimonialité X Représentation sur le site = Enjeu local
- Enjeu local X Sensibilité générale = Sensibilité locale

Pour certains impacts ou certaines espèces/groupes d'espèces, les sensibilités locales ne peuvent être évaluées selon l'enjeu local. Concernant la destruction des nichées, toutes les espèces qui conçoivent leur nid à même le sol en cultures (emprise des travaux sur les cultures) ou dans des boisements/haies (emprise des travaux sur les haies et boisements) présentent une sensibilité forte. Les sensibilités locales résultantes sont identiques, car un croisement avec l'enjeu local ne se justifie pas compte tenu de la nature de l'impact (une destruction de nichée est considérée comme fortement impactante quelle que soit la patrimonialité de l'espèce).

Espèce ou groupe d'espèces	Patrimonialité	Représentation sur le site	Enjeu local	Sensibilité générale à la destruction des nichées	Sensibilité locale à la destruction des nichées
<b>Emprise des travaux sur les cultures</b>					
<b>Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Bruant jaune, Perdrix grise)</b>	Faible à moyenne	-	-	Forte	Forte
<b>Busard cendré, Busard des roseaux et Busard Saint-martin</b>	Forte	Forte*	Forte	Moyenne	Forte
<b>Œdicnème criard</b>	Forte	Faible	Faible	Forte	Moyenne à forte
<b>Caille des blés</b>	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Forte	Moyenne à forte
<b>Autres espèces</b>	-	-	-	Faible	Faible
<b>Emprise des travaux sur les haies et les zones boisées</b>					
<b>Espèces des milieux boisés et semi-boisés (Mésanges, Pigeons, Pinson des arbres, Hibou moyen-duc, Chouette hulotte, Tourterelle des bois, etc.)</b>	Faible à forte	Forte	Moyen	Forte	Forte
<b>Milan noir</b>	Forte	Forte**	Forte	Forte	Forte
<b>Pie-grièche écorcheur</b>	Forte	Très faible*****	Moyenne	Forte	Moyenne à forte
<b>Pic noir</b>	Moyenne à forte	Très faible ***	Moyenne	Faible	Faible à moyenne
<b>Autres espèces</b>	-	-	-	Faible	Faible

\* Le Busard Saint-Martin est nicheur sur la zone d'étude avec 2 nids en 2014 et deux nids en 2015, 1 nid en 2017 et 1 nid en 2019. Quant au Busard cendré celui-ci a niché en 2014 (1 nid) en 2015 (1 nid), 2016 (1 nid) et en 2019 avec 3 nids. Le Busard des roseaux n'avait jamais été trouvé nicheur sur la zone d'étude du parc éolien de la Côte de la Bouchère lors des suivis post implantations et lors des suivis spécifiques busards engagés par ENGIE GREEN. En 2019 un nid de Busard des roseaux a été trouvé sur la zone d'étude sur la commune de Courdemanges mais ce dernier a été trouvé vide le 28/06/2019, la nidification a échoué.

\*\* Le Milan noir était contacté en nidification en 2014, 2015 et 2017 mais pas en 2016. Le Milan noir est le rapace le plus détecté lors des suivis en période de nidification 2019, des dorts de Milans noirs sont détectés au sein du Boisement de la Grande Borde. La nidification d'un couple de Milan noir est confirmée le 03/04/2019 dans ce boisement malgré le fait qu'aucun jeune n'a pu être observé par la suite (échec de la reproduction ?). L'atlas des oiseaux de Champagne Ardenne précise qu'aucun couple de Milan noir ne niche dans les milieux trop cultivés, notamment la Champagne crayeuse. Cette reproduction, même si elle se solde par un échec, est une donnée intéressante, et démontre l'importance de l'écopôle pour ce rapace.

\*\*\* Un seul individu de Pic noir a été observé en 2019 en période de nidification à « la Ferme de la Croix ».

\*\*\*\* La Caille des blés a été contactée à 33 reprises au cours des suivis de l'avifaune en période de nidification sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère. En 2014 cette espèce n'était pas contactée sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère, peu contactée en 2015 (8%), assez fréquente en 2016 (42%) et fréquente en 2019. L'analyse des données collectées de 2014 à 2016 concernant la Caille des blés sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère montre que cette espèce est contactée le plus souvent à plus de 800m des éoliennes. Néanmoins, étant donné la forte dépendance de ces espèces par rapport à la nature des cultures mises en place, il conviendrait de remettre ces données en perspective par rapport aux assolements annuels.

\*\*\*\*\* Les contacts d'Œdicnème criard sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère sont très fluctuants et en effectif faible. L'analyse des données collectées de 2014 à 2016 concernant l'Œdicnème criard sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère montre que cette espèce est contactée le plus souvent à plus de 800m des éoliennes. Néanmoins, étant donné la forte dépendance de ces espèces par rapport à la nature des cultures mises en place, il conviendrait de remettre ces données en perspective par rapport aux assolements annuels.

\*\*\*\*\* La présence de la Mouette rieuse sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère (analyse des données 2014 à 2017) et sur la zone d'implantation potentielle du projet d'extension de la Côte de la Bouchère (2019) est liée à la présence de l'écopôle de la Côte Plate. Un couloir de déplacement est détecté en 2019 sur la ZIP, à l'est de cette dernière, ainsi que des dorts sur l'écopôle. Les effectifs de Mouettes rieuses présentes sur l'écopôle présentent des fluctuations inter et intra-annuelles.

\*\*\*\*\* La pie-grièche écorcheur a été contactée sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère en 2015 (1 mâle adulte le 22/05/15 au lieu dit « le Petit Beaucamp » et 3 mâles adultes au lieu dit « Devant les Petites Perthes ») et en 2017 (1 mâle adulte au lieu dit « le Gorgeon du May »), posés dans les haies en période de nidification (code atlas 2 : présence dans son habitat en période de nidification et code atlas 5 en 2017 : comportement territorial observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours d'intervalle).

Tableau 56. Sensibilité de l'avifaune lors de la phase des travaux en période de nidification (destruction des nichées) – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

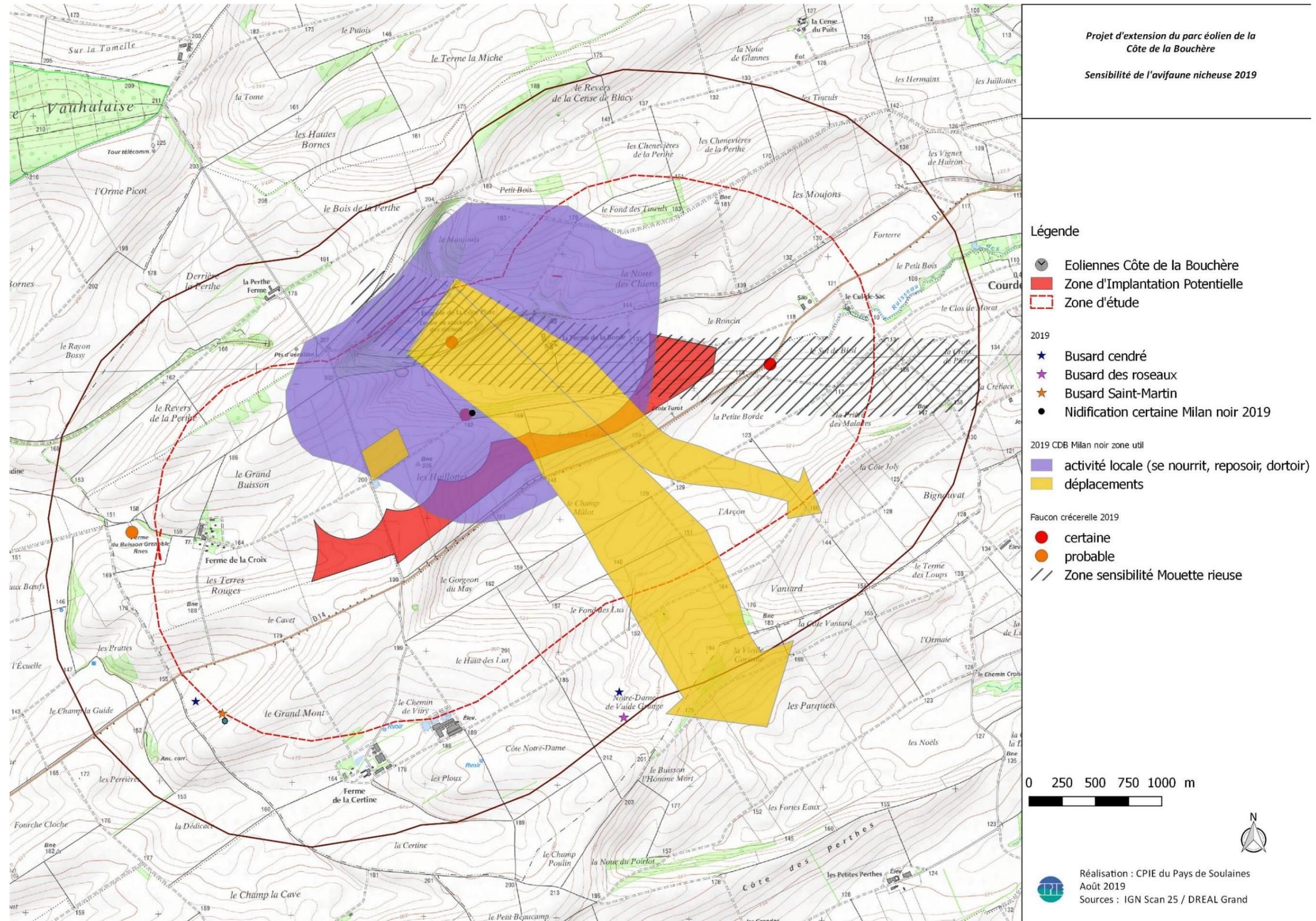


Figure 121 : Synthèse des sensibilités de l'avifaune nicheuse dans l'aire d'étude immédiate

#### 1.4 Mise en évidence des sensibilités du SRE par les campagnes de terrain

Le grand nombre de prospections et d'observations effectuées par le CPIE du Pays de Soulaïnes depuis la mise en service en 2014 du parc éolien de la Côte de la Bouchère a permis de mettre en évidence certaines sensibilités du Schéma Régional Éolien (2012). Ainsi l'aire d'étude immédiate est située sur ce couloir migratoire principal de l'avifaune de la « Champagne-Humide » et de l'élargissement de l'arc de la Champagne Humide. Ce couloir principal est bien confirmé par les études de terrain. Le couloir est très utilisé par la Grue cendrée, le Milan noir et le Milan royal. Des observations ponctuelles de Balbuzard pêcheur, de Faucon pèlerin et émerillon, de Grand cormoran, de Grande aigrette, et également de Cigogne noire et de Cigogne blanche, en migration active ou en halte migratoire, tant sur la zone d'étude du projet d'extension que sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère confirment l'attrait de ce couloir de migration défini par le SRE (2012). L'ensemble de la zone d'étude est concerné par la migration active des Milans royaux en migration postnuptiale principalement (dans une moindre mesure en pré-nuptiale) avec trois flux migratoires principaux à proximité et en bordure de la ZIP, ainsi que 3 flux secondaires traversant la ZIP en migration postnuptiale.

Les observations de ces oiseaux de grandes tailles s'est très bien effectuée depuis l'aire d'étude immédiate.

Le Vanneau huppé et le Pluvier doré sont les espèces de limicoles les plus présentes tant sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère que sur la zone d'étude du projet d'extension du parc, en migration active et en halte migratoire principalement. La zone d'étude du projet d'extension du parc éolien existant est concernée par la zone de gagnage des oiseaux migrants et hivernants du Lac du Der, située au sud-est de la zone d'étude ; on y retrouve des gagnages de la Grue cendrée principalement et un flux migratoire postnuptiale de la Grue cendrée défini sur la zone d'étude, orienté suivant un axe nord-est / sud-ouest, respectant le couloir principal de la Champagne humide défini par le SRE. Une zone de sensibilité de la zone d'implantation potentielle relative à la Grue cendrée a été définie. Le secteur nord-est de la zone d'implantation potentielle est principalement concerné par la migration active des Grues cendrées, de manière ponctuelle et pour des effectifs faibles.

Un flux de déplacements de Mouettes rieuses sur la zone d'étude a été détecté, orienté suivant un axe est / ouest, tant en période de migration pré-nuptiale que postnuptiale.

L'écopôle de la Côte Plate est très attrayante pour l'avifaune migratrice. Située à 1km de la zone d'implantation potentielle du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère, elle concentre le flux migratoire notamment des rapaces (Milan noir, Milan royal) et un flux de déplacement local des Mouettes rieuses.

Ainsi, les sensibilités locales des oiseaux migrants, bien que dépendant de leur représentation sur le site (enjeu local) et de leur comportement de vol (sensibilité générale), représentent un des principaux enjeux du site d'étude vis-à-vis du projet. La localisation des éoliennes pourrait aussi induire une perte de territoire (nidification, gagnage ou regroupements migratoires) par effarouchement de certaines espèces.

Les sensibilités locales sont définies par espèce selon cette méthodologie :

- Patrimonialité X Représentation sur le site = Enjeu local
- Enjeu local X Sensibilité générale = Sensibilité locale

Pour certains impacts ou certaines espèces/groupes d'espèces, les sensibilités locales ne peuvent être évaluées selon l'enjeu local.

Espèce ou groupe d'espèces	Patrimonialité	Représentativité sur le site	Enjeu local	Sensibilité générale au dérangement	Sensibilité locale au dérangement
<b>Perte de territoire (zone de gagnage, de nidification, halte migratoire etc.)</b>					
Alouette des champs, Bruant proyer, Bergeronnette grise, Pinson des arbres, Bergeronnette printanière	Faible	Faible	Faible	Faible à moyenne	Faible
Busard cendré, Busard Saint-Martin	Forte	Moyen	Moyen	Faible	Faible à moyenne (période de nidification)
Buse variable	Faible	Moyenne	Faible à moyen	Faible	Faible
Pie-grièche écorcheur	Forte	Faible	Moyenne	Moyenne	Faible
Tourterelle des bois	Moyenne	Faible	Moyen	Faible	Faible
Vanneau huppé	Faible	Faible	Faible	Moyenne (période de migration)	Faible à moyenne (période de migration)
Milan royal	Forte	Forte	Fort	Faible	Faible
Milan noir	Forte	Forte (période de nidification)	Fort	Faible	Faible
Œdicnème criard	Forte (période de nidification)	Très faible	Moyenne	Moyenne (période de nidification)	Faible
Grue cendrée	Forte	Moyenne	Moyenne à forte	Forte	Forte
Caille des blés	Faible	Faible	Faible (période de nidification)	Forte (période de nidification)	Moyenne (période de migration)
Pigeon ramier, Pigeon colombin, Grives	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Busard des roseaux	Forte	Faible	Faible	Faible	Faible
Autres espèces					Très faible
Laridés (principalement Mouette rieuse et Goéland leucophée)	Forte	Faible à Forte	Moyenne	Faible	Faible
<b>Perturbation de la migration</b>					
Grue cendrée	Forte	Moyenne	Moyen	Moyenne	Moyenne
Grand Cormoran	Faible	Faible (migration active)	Faible	Moyen	Faible
Passereaux	-	-	-	Faible	Faible
Pigeon ramier	Faible	Faible (migration active)	Faible	Forte	Faible
Vanneau huppé	Faible	Faible (migration active)	Faible	Forte	Faible

Espèce ou groupe d'espèces	Patrimonialité	Représentativité sur le site	Enjeu local	Sensibilité générale au dérangement	Sensibilité locale au dérangement
Milan royal	Forte	Très forte (migration active)	Fort à Très fort	Faible	Faible
Milan noir	Forte	Faible	Moyen	Faible	Faible
Busard des roseaux	Forte	Très faible	Moyen	Faible	Faible
Busard Saint-Martin	Forte	Moyenne	Moyen	Faible	Faible
Buse variable	Moyenne	Forte	Fort	Faible	Faible
Autres rapaces diurnes					Faible

Tableau 57. Sensibilités de l'avifaune vis-à-vis de l'emplacement des éoliennes

Les regroupements observés lors de la période hivernale sont très limités. Durant les phases de migration les rassemblements sont nettement plus importants, notamment durant la phase postnuptiale, avec des observations fréquentes de rapaces, notamment du Milan royal et la Buse variable. D'autres espèces sont également présentes comme le Pigeon ramier, le Grand cormoran, le Vanneau huppé et plusieurs autres espèces de passe-reaux (Alouette des champs, Grives, Linotte mélodieuse, Pinson des arbres, Hirondelle rustique...).

Lors des investigations menées en 2019 les observations d'oiseaux en migration active concernaient les rapaces diurnes (notamment le Milan royal, le Milan noir ou encore le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin), les passereaux (Pinson des arbres, Étourneau sansonnet, Linotte mélodieuse, Alouette des champs, Hirondelle rustique, Pipit des arbres, Pipit farlouse...), le Vanneau huppé, le Pigeon ramier, la Grue cendrée. Les autres espèces n'ont pas été, ou très rarement, observées en migration active (individus sédentaires ou en halte migratoire).

Le Vanneau huppé est une espèce sensible au dérangement induit par les éoliennes, il présente un comportement d'évitement à l'approche de celles-ci. De même une perte de territoire de zones de stationnements est documentée en période de migration postnuptiale notamment, les Vanneaux huppés s'éloignant à plus de 300m des éoliennes implantées. La zone d'étude est située sur le couloir principal de migration de la Champagne Humide et concerne principalement les espèces comme la Grue cendrée, le Pluvier doré, le Vanneau huppé, en effectif importants. L'aire d'étude immédiate est traversée par des groupes de Vanneaux huppés et de Pluviers dorés, mais en effectif relativement faible au regard des effectifs observés sur d'autres parcs éoliens en champagne crayeuse, de ce fait la sensibilité au dérangement est notée de faible à moyenne et la sensibilité à la perturbation de la migration est notée comme moyenne.

Les sensibilités en termes de perturbation de la migration précisées dans le tableau ci-dessus sont considérées comme potentielles. En effet, les impacts réels dépendront entre-autre du schéma d'implantation retenu par le porteur de projet.

Les rapaces diurnes ne sont pas sensibles au dérangement provoqué par la présence d'éoliennes, s'en approchant et chassant au pied. Ils sont, de ce fait, particulièrement vulnérables au risque de collision avec les pales en mouvement.

## 1.5 Collision avec les éoliennes

Les oiseaux ne sont pas tous impactés de manière identique par les éoliennes. Compte tenu de leurs comportements de vol, certaines espèces sont plus régulièrement sujettes à la mortalité. La saison considérée influence aussi les mortalités avifaunistiques (comportements de parades de certaines espèces).

Les sensibilités locales sont définies par espèce selon cette méthodologie :

- Patrimonialité X Représentation sur le site = Enjeu local
- Enjeu local X Sensibilité générale = Sensibilité locale

### 1.5.1 Période hivernale

T

Risque de mortalité par collision en période hivernale					
Grue cendrée	Forte	Moyenne	Moyen	Moyen (par mauvaise visibilité)	Moyenne
Pigeon ramier	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Mouette rieuse	Forte	Faible	Moyenne	Moyen à forte	Moyenne
Buse variable	Moyenne	Faible	Moyenne à Faible	Forte	Moyenne à Forte
Faucon crécerelle	Moyenne	Faible	Moyenne à Faible	Forte	Moyenne à Forte

Tableau 58. Sensibilité de l'avifaune hivernante au risque de collision

Les effectifs de Buse variable sont fréquemment élevés en hiver mais localisés à des secteurs cultivés dont l'attractivité est engendrée par la nature de l'assolement et le travail du sol.

### 1.5.2 Période de nidification

Risque de mortalité par collision en période de nidification					
Nom vernaculaire	Patrimonialité	Représentativité sur le site	Enjeu local	Sensibilité générale	Sensibilité locale
Alouette des champs	Moyenne	Faible	Faible	Faible à moyenne (parade nuptiale)	Faible à moyenne
Busard Saint-Martin	Forte	Moyenne	Moyen	Faible à moyenne (parade nuptiale)	Moyenne
Busard des roseaux	Forte	Faible	Moyen	Faible à moyenne	Moyenne
Busard cendré	Forte	Forte	Fort	Faible à moyenne (parade nuptiale)	Moyenne
Buse variable	Faible	Faible	Faible	Forte	Moyenne
Faucon crécerelle	Moyenne	Moyenne	Moyen	Moyenne à forte	Moyenne à forte
Milan royal	Forte	Très faible	Faible à Moyenne	Forte (chasse, moissons, émancipation)	Faible à moyenne
Milan noir	Forte	Forte à très forte	Fort	Forte (chasse et vols sociaux)	Forte à très forte
Autres rapaces diurnes					Faible
Chouette hulotte, Effraie des clochers, Hibou moyen-duc	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Pigeon ramier	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Pie-grièche écorcheur	Forte	Très faible	Moyen	Faible	Faible à moyenne
Tourterelle des bois	Moyenne à forte	Très faible	Faible à Moyen	Faible	Faible
Pic noir	Forte	Très faible	Faible à moyen	Faible	Faible
Mouette rieuse	Moyenne à forte	Moyenne	Moyen à fort	Moyenne à forte	Moyenne à forte
Œdicnème criard	Forte	Très faible	Faible à moyenne	Faible	Faible
Caille des blés	Faible	Moyenne	Moyenne	Très faible	Faible

Tableau 59. Sensibilité de l'avifaune nicheuse au risque de collision

Lors de la parade nuptiale, le Busard Saint Martin et l'Alouette des champs adoptent des comportements de vol en altitude et peuvent alors être exposés au risque de collision. Le Faucon crécerelle, la Buse variable et le Milan noir sont fréquents et parfois abondants (Milan noir) sur la zone d'étude en période de nidification. Le Milan noir est nicheur sur la zone d'étude au niveau du boisement de « la Grande Borde » et la présence de dorts, de vols sociaux sont fréquents sur la zone d'étude. L'enjeu local pour le Milan noir en période de nidification est évalué à fort, sa sensibilité au risque de collision est évaluée quant à elle de forte à très forte compte tenu des effectifs du Milan noir en période de nidification et de la détection d'un couple nicheur. Le Milan royal apparaît sur la zone d'étude en fin de période de nidification au moment des moissons (fin juin) pendant la phase d'émancipation des jeunes. Le Milan royal présente une forte patrimonialité et une sensibilité forte au risque de collision avec les aérogénérateurs, mais les suivis menés depuis 2014 démontrent que c'est en effectif très faible (1 individu) d'où une sensibilité locale évaluée de faible (effectif très faible en fin de période de nidification) à moyenne (patrimonialité forte compte tenu de jeune en émancipation). L'enjeu local pour le Milan royal en période de nidification

est évalué de faible à moyenne compte tenu de la fréquentation des jeunes Milans royaux en période d'émancipation sur le site, en effectif très faible mais possède une forte valeur patrimoniale.

### 1.5.3 Période de migration

Risque de mortalité par collision en période de migration					
Nom vernaculaire	Patrimonialité	Représentativité sur le site	Enjeu local	Sensibilité générale	Sensibilité locale
Alouette des champs, Alouette lulu, Pinson des arbres, Pipit farlouse, Bruant proyer, Bergeronnette printanière, Bergeronnette grise, Chardonneret élégant	Moyenne	Moyenne	Moyen	Faible à moyenne	Faible à moyenne
Balbusard pêcheur	Forte	Très faible	Moyen	Faible	Faible
Busard Saint-Martin	Forte	Moyenne	Moyen	Faible à moyenne	Faible à moyenne
Busard des roseaux	Forte	Faible	Moyen	Faible à moyenne	Faible à moyenne
Busard cendré	Forte	Très faible	Moyen	Faible à moyenne	Faible à moyenne
Bondrée apivore	Forte	Faible	Faible à fort	Faible	Faible
Buse variable	Faible	Forte	Moyen	Forte	Moyenne à forte
Faucon émerillon	Forte	Faible	Moyen	Faible	Faible
Faucon crécerelle	Moyenne	Moyenne	Moyen	Moyenne à forte	Moyenne à forte
Milan royal	Forte	Très forte	Fort	Forte	Forte
Milan noir	Forte	Moyenne	Moyen à fort	Forte	Moyenne à forte
Autres rapaces diurnes					Faible
Pigeon ramier	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Vanneau huppé	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Pluvier doré	Forte	Très faible	Faible à fort	Faible	Faible
Grand cormoran	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Mouette rieuse	Faible	Forte	Moyen	Moyenne à forte	Moyen à fort
Goéland pontique, leucophaea et brun, Mouette mélanocéphale	Faible à forte	Très faible	Faible à fort	Faible à moyenne	Faible
Cigogne noire	Forte	Très faible	Moyen	Faible	Faible
Cigogne blanche	Forte	Très faible	Moyen	Faible	Faible
Grue cendrée	Forte	Moyenne	Moyen	Moyenne (par mauvaise visibilité)	Moyenne

Tableau 60. Sensibilité de l'avifaune migratrice au risque de collision

Le Milan royal constitue l'enjeu majeur de ce projet éolien en période de migration prénuptiale et surtout post-nuptiale, avec des couloirs de migration détectés en migration postnuptiale ainsi que de forts effectifs dans cette même période.

Le Milan noir constitue un autre enjeu de ce projet éolien. Des couloirs de migration du Milan noir en période pré-nuptiale ont été définis par les suivis de terrain, sans déjuger de la migration post-nuptiale ; le Milan noir constitue un enjeu local évalué de moyen à fort pour ce projet de parc éolien en période de migration.

Le risque de collision est jugé de moyen pour la Grue cendrée lorsque la visibilité est réduite, un axe de migration pour cette espèce est présent en période post-nuptiale.

Les risques d'impact par collision sont de moyen à fort sur l'ensemble de la zone d'étude, les boisements présents sur la zone d'étude, notamment sur l'écopôle, sont exploités par la Buse variable tout au long de l'année. Ses déplacements sur la zone d'étude, en toute période, accroissent les risques de collision avec les éoliennes. La sensibilité du Faucon crécerelle est également jugée de moyenne à forte étant une espèce fortement impactée par collision avec les aérogénérateurs.

La migration des passereaux est diffuse sur l'ensemble de la zone d'étude, la valeur patrimoniale de certaines espèces et leur représentation sur le site justifie un enjeu évalué de faible à moyen, compte tenu également des fluctuations interannuelles des effectifs en migration.

La zone d'étude, rappelons-le, est située sur le couloir migratoire principal défini par le SRE, couloir de la Champagne Humide et de l'arc d'élargissement

La figure ci-après synthétise les sensibilités de l'avifaune en période de migrations et de nidification de l'avifaune définis par les suivis de terrain, sans prendre en compte le couloir principal défini par le SRE sur lequel se situe la zone d'étude.

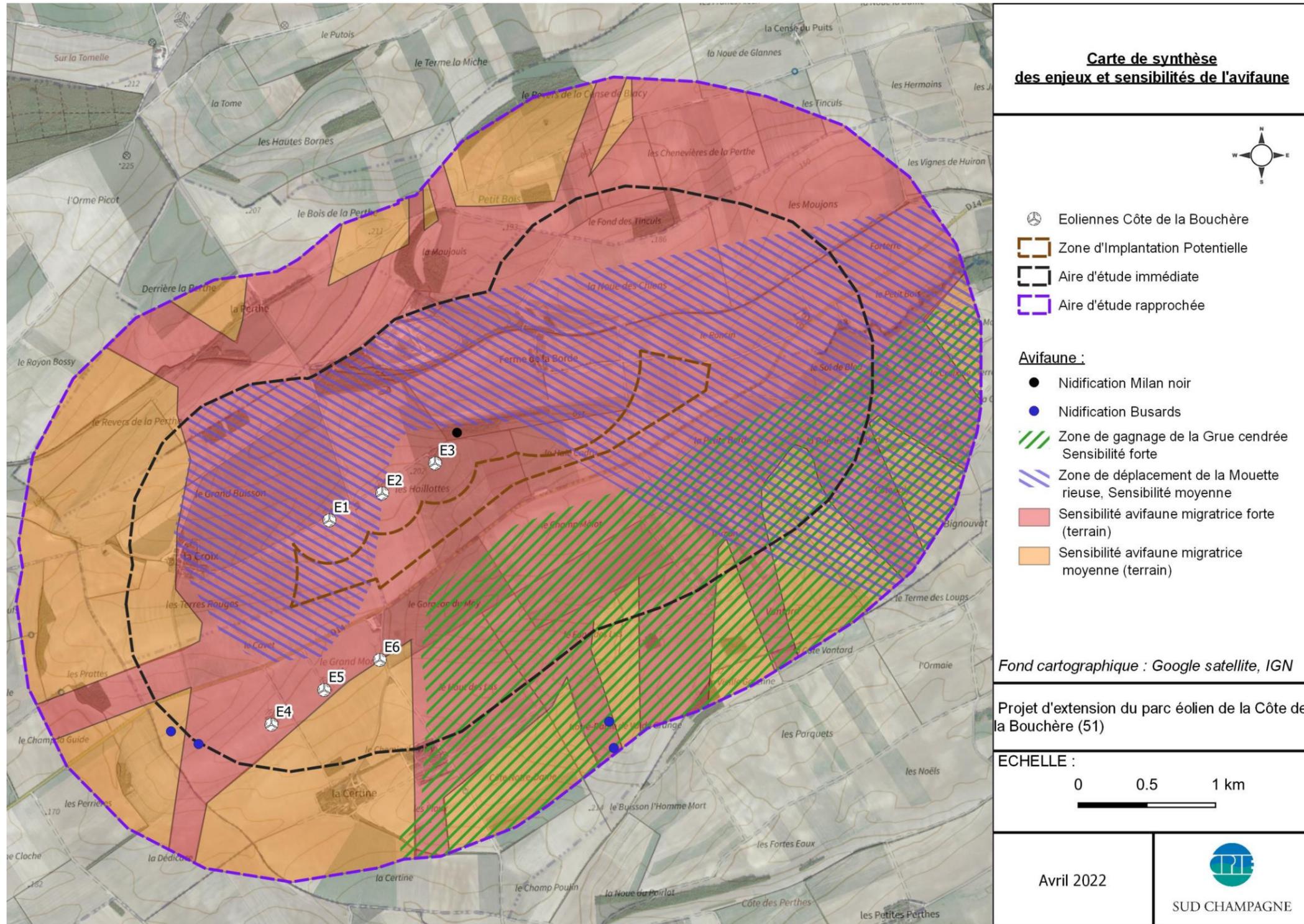


Figure 122 : Synthèse des sensibilités migratoires et en nidification de l'avifaune avec l'implantation finale du projet

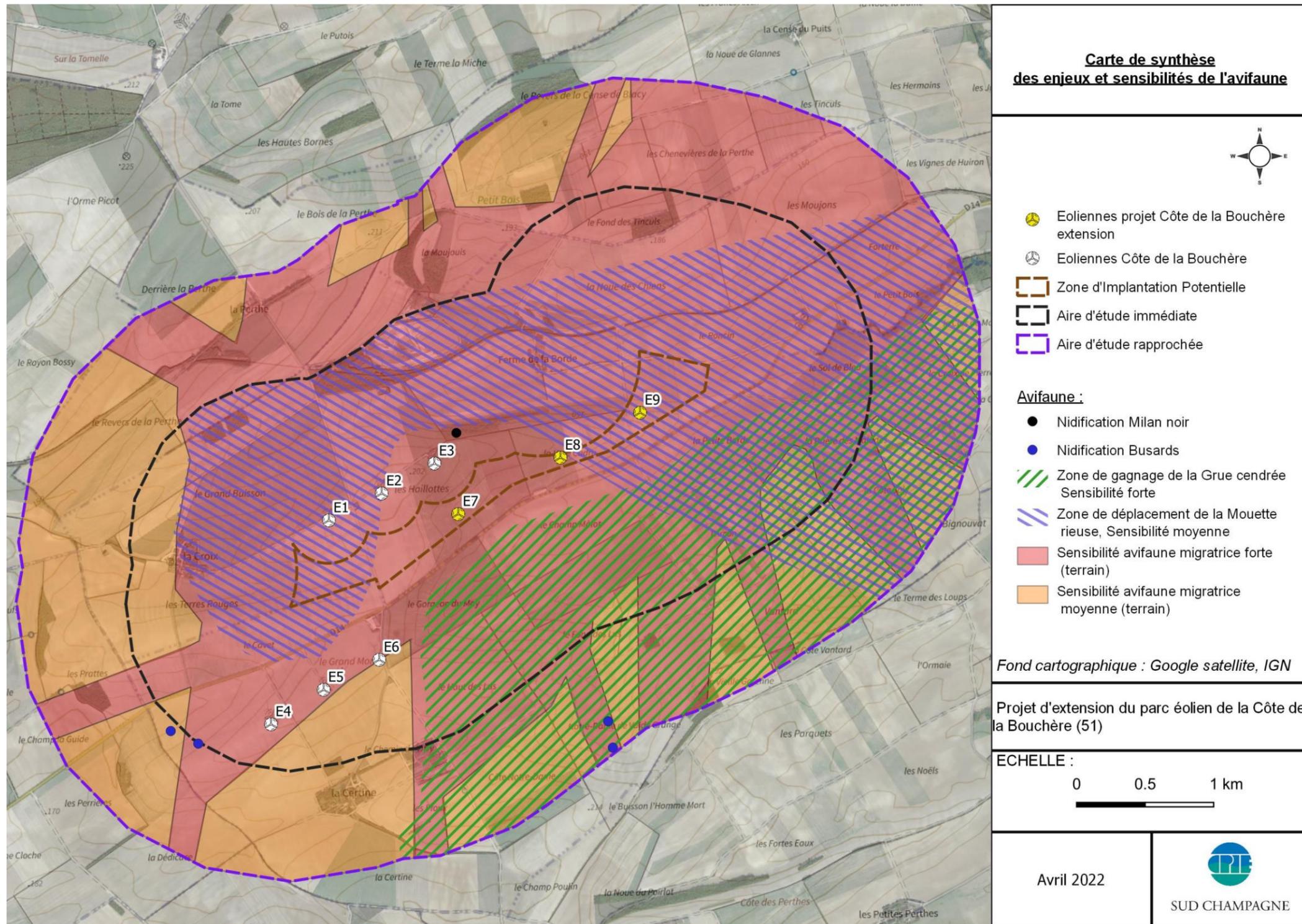


Figure 123 : Synthèse des sensibilités migratoires et en nidification de l'avifaune

## 2 Évaluation de la sensibilité des chiroptères

### 2.1 Généralités

La principale sensibilité des chiroptères vis-à-vis de l'énergie éolienne se traduit par le fonctionnement des aéro-générateurs : collisions avec les pales, risques de barotraumatisme. En Europe, les espèces les plus impactées par l'exploitation d'un parc éolien sont les espèces migratrices de haut vol, représentées par la Pipistrelle commune, La Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler. En Région Grand Est, les cas répertoriés confirment ces données européennes comme l'illustre le graphique ci-dessous.

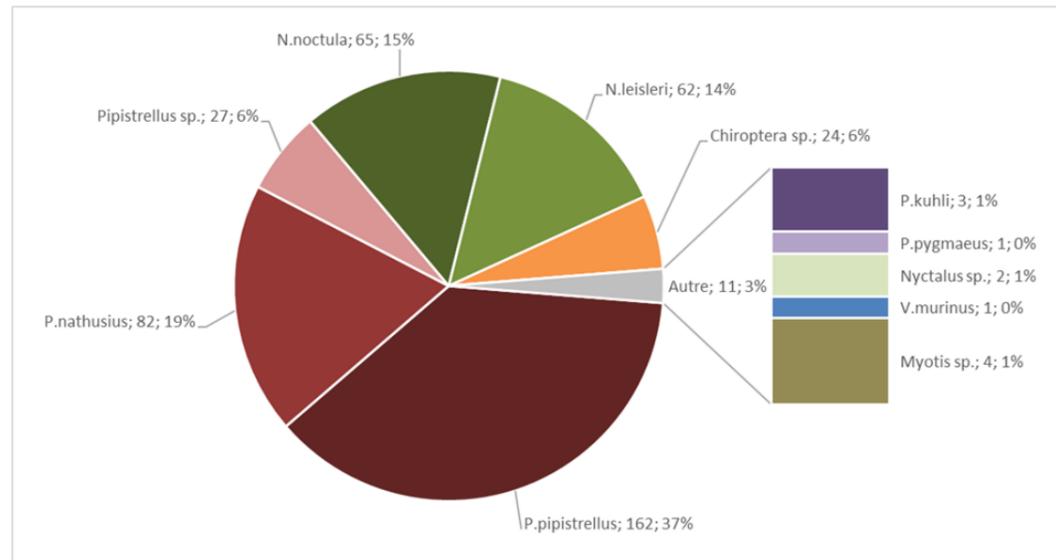


Figure 124. Synthèse de la mortalité des chiroptères due aux éoliennes en région Grand Est (n= 433) - (TERNOIS et BELLENOUE, 2019)

Les périodes les plus sensibles sont les périodes de transit (printanier et automnal) mais surtout le transit automnal (de fin juillet à octobre). L'énergie éolienne peut aussi avoir une incidence sur les chiroptères locaux s'il est situé à proximité d'un gîte de repos diurne ou d'un site de reproduction non connu. Les travaux peuvent présenter une sensibilité sur les chiroptères locaux chassant en espaces ouverts ou à proximité des lisières, des haies et des bosquets.

Le tableau ci-dessous illustre les 4 espèces de chauves-souris les plus impactées par les éoliennes en Europe et les 5 pays où le nombre de cadavres est le plus élevé. Ces données sont issues de la base de données européenne mise à jour régulièrement (DÜRR, septembre 2019).

Nom vernaculaire	Allemagne	France	Espagne	Portugal	Grèce	Europe
Pipistrelle commune	720	979	211	323	-	2362
Pipistrelle de Nathusius	1074	260	-	-	35	1564
Noctule commune	1226	104	1	2	10	1538
Noctule de Leisler	187	153	15	273	58	711

Tableau 61. Espèces de chiroptères les plus impactées par les éoliennes à l'échelle européenne (DÜRR, septembre 2019).

Les sensibilités locales sont définies par espèce selon cette méthodologie :

- Patrimonialité X Représentation sur le site = Enjeu local
- Enjeu local X Sensibilité générale = Sensibilité locale

Chaque sensibilité (générale et locale) est distinguée selon deux catégories : perte de territoire de chasse / de corridors de déplacements et risque de mortalité.

Espèce ou groupe d'espèces	Patrimonialité	Représentation sur le site	Enjeu local	Sensibilité générale à la perte d'habitats (éléments boisés)	Sensibilité générale aux collisions	Sensibilité locale à la perte d'habitats (éléments boisés)	Sensibilité locale aux collisions
Noctule commune	Moyenne à forte	Faible	Moyen à fort	Moyenne	Moyenne à forte	Moyenne à forte	Moyenne à forte
Pipistrelle commune	Faible à moyenne	Forte	Fort	Faible à moyenne	Forte	Faible à moyenne	Moyenne à forte
Sérotine commune	Faible à moyenne	Faible	Faible à moyen	Moyenne	Moyenne à forte	Faible à moyenne	Moyenne à forte
Sérotule	Faible à moyenne	Faible	Faible à moyen	Moyenne	Moyenne à forte	Moyenne à forte	Moyenne à forte
Murin sp	Forte	Faible	Moyen	Potentiellement forte	Très faible à faible	Moyenne à forte	Faible
Noctule de Leisler	Moyenne à forte	Moyenne	Moyen à fort	Moyenne	Moyenne à forte	Moyenne à forte	Moyenne à forte
Pipistrelle Kuhl/Nathusius	Forte	Faible	Moyen	Moyenne	Forte	Moyenne	Moyenne à forte
Pipistrelle sp	Moyenne à forte	Faible	Moyen à fort	Moyenne	Forte	Moyenne	Moyenne à forte
Rhinolophe sp	Forte	Faible	Moyen	Potentiellement forte	Très faible à faible	Moyenne à forte	Faible

Tableau 62 : Synthèse des sensibilités des chiroptères – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

#### Légende

Sensibilité générale en termes de perte de territoire de chasse / de corridors de déplacements : appréciation basée sur l'écologie de chaque espèce (ARTHUR et LEMAIRE, 2009)

Sensibilité générale en termes de perte de mortalité : basée sur la synthèse des cas de mortalité recensés en Europe et en France par DÜRR (2016)

### 2.2 Perte d'habitat

La Pipistrelle commune compte parmi les espèces les plus opportunistes en termes de gîtes et de ressources trophiques. Sa sensibilité générale à la perte d'habitat est donc considérée comme faible à moyenne.

La Noctule commune installe ses nurseries dans des arbres creux. Ainsi, la diminution généralisée des vieux boisements constitue un frein à leurs populations.

Cette espèce présente donc une sensibilité moyenne à forte à la perte d'habitats.

### 2.3 Collision

En Europe, les espèces les plus impactées par l'exploitation d'un parc éolien sont les espèces migratrices de haut vol, représentées par la Pipistrelle commune, La Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler. La cartographie suivante illustre les secteurs de sensibilité. Les boisements, les haies et les lieux où le nombre de contacts est le plus élevé sont de sensibilité forte. Le reste de la zone d'étude est qualifié de sensibilité moyenne.

Les prospections de terrain au sol et l'analyse des données d'activité recueillies à hauteur de nacelle indique une sensibilité globale de l'ensemble de la zone d'étude pour les espèces de chiroptères de plein ciel.

Ces espèces présentent donc une sensibilité moyenne à la perte d'habitats.

En ce qui concerne la mortalité par collision ou barotraumatisme, les espèces les plus impactées en France sont la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl (DÜRR, mars 2018). Viennent ensuite la Noctule commune et la Noctule de Leisler, 4èmes et 5èmes espèces les plus souvent retrouvées d'après les données recueillies par DÜRR. Dans une moindre mesure, la Sérotine commune est retrouvée assez régulièrement aux pieds des éoliennes. Enfin, les espèces du genre Murin semblent être peu voire très peu sujettes à la mortalité.

La cartographie suivante illustre les secteurs de sensibilité. Les boisements, les haies et les lieux où le nombre de contacts est le plus élevé sont de sensibilité forte à très forte du fait de la présence certaine d'un gîte majeur de reproduction de Pipistrelle commune sur ce territoire. Le reste de la zone d'étude est ainsi qualifié de sensibilité moyenne, à forte de juin à septembre.

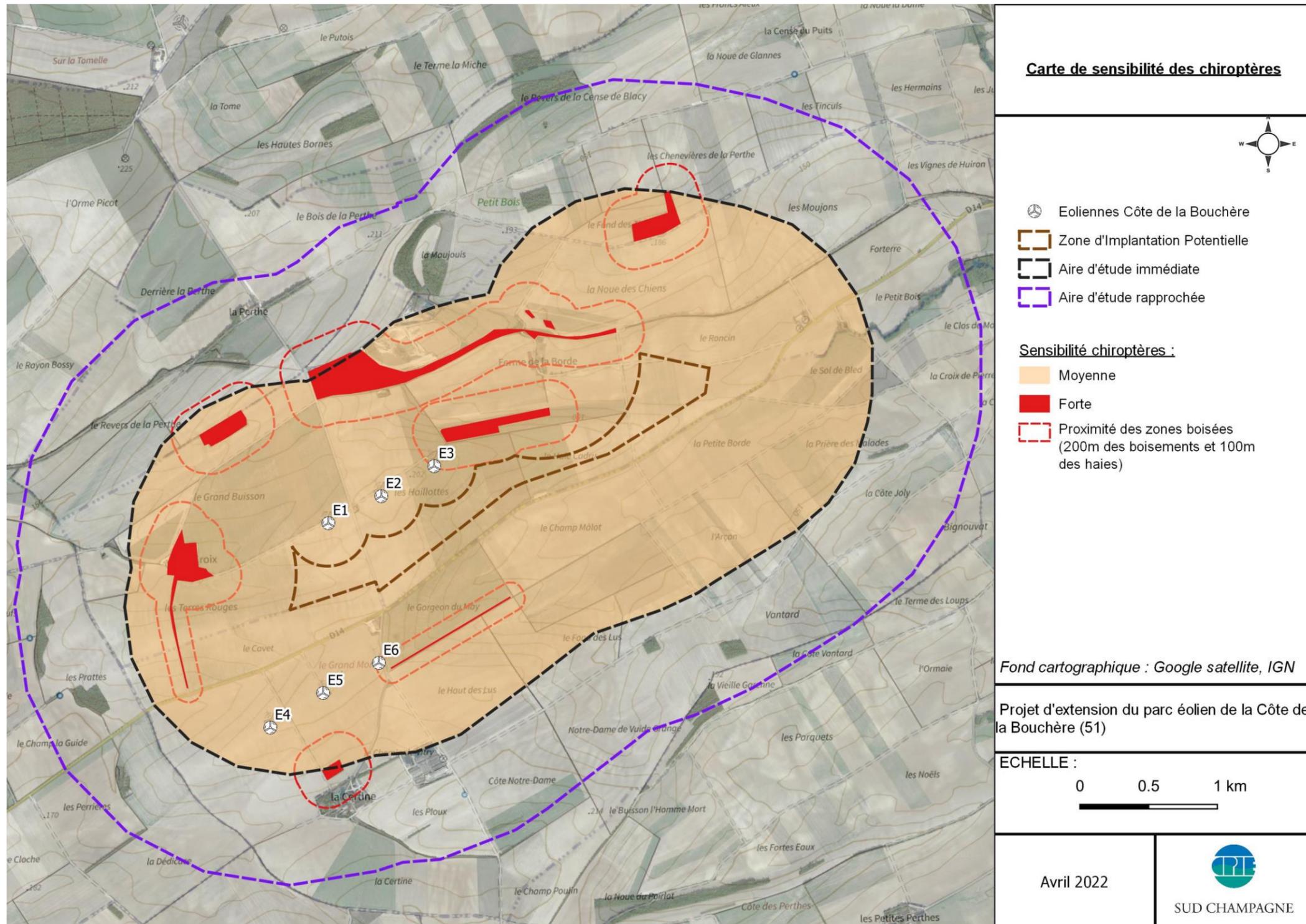


Figure 125 : Synthèse des sensibilités locale des chiroptères

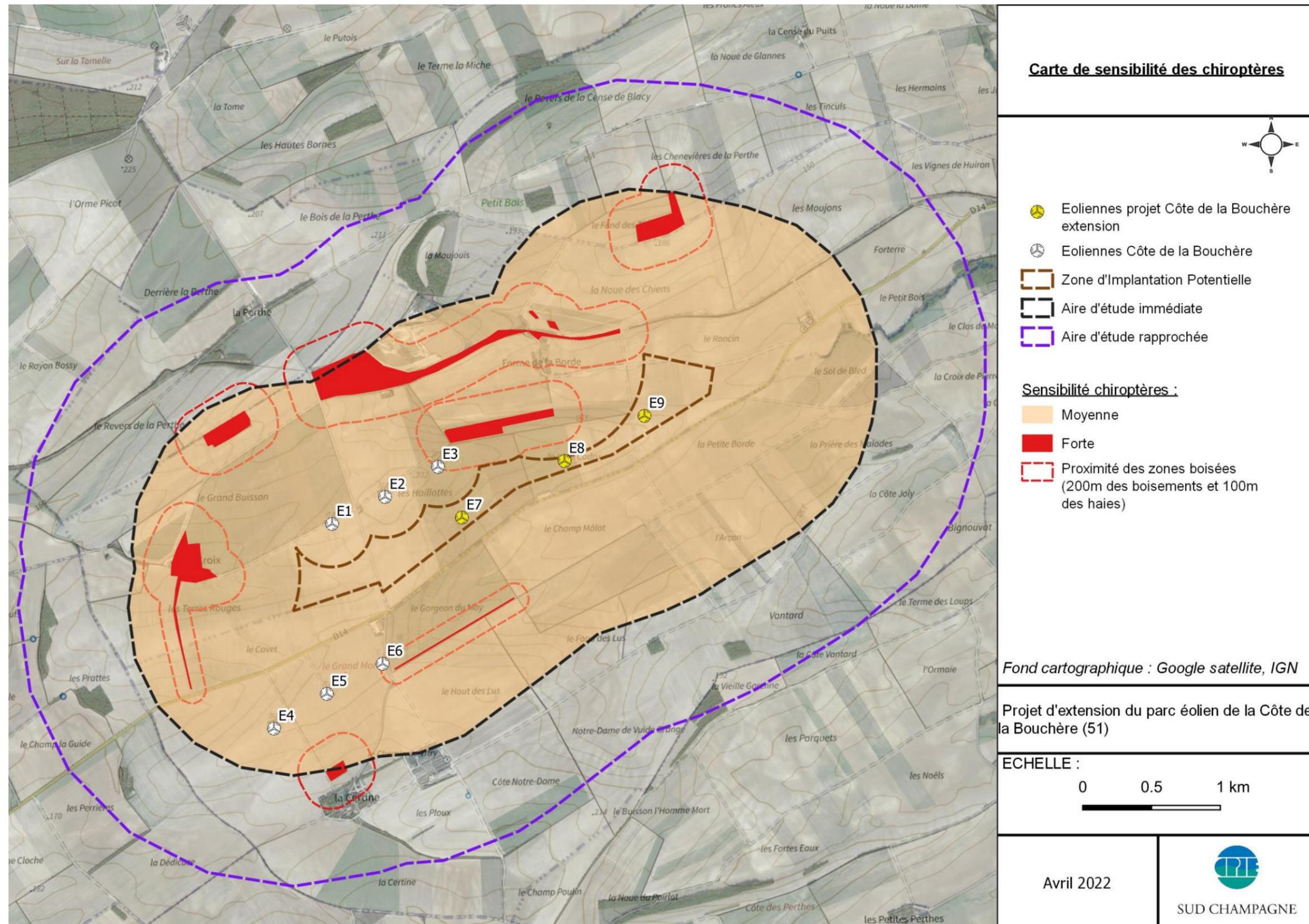


Figure 126 : Synthèse des sensibilités locale des chiroptères avec l'implantation finale du projet

### 3 Évaluation des sensibilités flore, habitats et faune terrestre

Compte tenu des enjeux localisés et donc facilement évitables que représentent la flore, les habitats naturels et la faune terrestre, ces volets sont traités dans un même paragraphe. Ce choix se justifie en grande partie par le fait que la faune terrestre, et principalement les insectes, est fortement lié à la répartition des habitats.

#### 3.1 Flore et habitats

Dans le cadre d'un projet de parc éolien, la principale sensibilité pour la flore ou les habitats concerne l'emprise des aménagements. Le projet d'implantation, concerne un secteur de grandes cultures aux habitats ordinairement banalisés et à faible valeur écologique. Les enjeux liés à la flore et aux habitats naturels sont donc essentiellement localisés au niveau des boisements, des alignements d'arbres, des petits bois et bosquets, et des espaces ouverts (pelouses, prairies, éboulis). Ces secteurs naturels ou d'origine anthropique présentent un intérêt somme tout important au cœur de la plaine cultivée. Pour les pelouses et les végétations de types prairies, une valeur patrimoniale importante leur est affiliée, du fait de leur rareté en dehors des grands camps militaires. Les bordures herbacées sont également intéressantes, jouant un rôle important pour la préservation de la biodiversité ordinaire en contexte de grandes cultures.

Espèce ou groupe d'espèces	Patrimonialité	Représentation sur le site	Enjeu local	Sensibilité générale à la perte d'habitat	Sensibilité locale
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Moyenne	Localisée	Moyen	Forte	Moyenne
Orchis pyramidal					
<i>Bromus racemosus</i>	Moyenne	Localisée	Moyen	Forte	Moyenne
Brome en grappe					
<i>Cephalanthera damasonium</i>	Moyenne	Localisée	Moyen	Forte	Moyenne
Céphalanthère à grandes fleurs					
<i>Lepidium campestre</i>	Moyenne	Localisée	Moyen	Forte	Forte
Passerage champêtre					
<i>Muscari comosum</i>	Moyenne	Localisée	Moyen	Forte	Forte
Muscari à toupet					
<i>Ophrys apifera</i>	Moyenne	Localisée	Moyen	Moyenne	Moyenne
Ophrys abeille					
<i>Ophrys insectifera</i>	Moyenne	Localisée	Moyen	Moyenne	Moyenne
Ophrys mouche					
<i>Ophrys fuciflora</i>	Forte	Localisée	Moyen	Forte	Forte
Ophrys bourdon					
<i>Orchis anthropophora</i>	Moyenne	Localisée	Moyen	Forte	Forte

Orchis homme-pendu					
<i>Orchis militaris</i>	Moyenne	Localisée	Moyen	Forte	Moyenne
Orchis militaire					
<i>Atropa belladonna</i>	Forte	Localisée	Moyen	Forte	Moyenne
Belladone					
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Forte	Localisée	Forte	Forte	Forte
Ornithogale en ombelle					
<i>Cuscuta campestris</i>	Forte	Localisée	Moyen	Forte	Moyenne
Cuscute des champs					

Tableau 63. Sensibilité et patrimonialité locale de la flore – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

Treize espèces sont considérées comme rares à extrêmement rares sur liste rouge régionale : le Brome en grappes (*Bromus racemosus*), le Passerage champêtre (*Lepidium campestre*), le Muscari à toupet (*Muscari comosum*), les orchidées, l'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*), l'Orchis militaire (*Orchis militaris*), l'Orchis homme-pendu (*Orchis anthropophora*), l'Ophrys mouche (*Ophrys insectifera*), l'Ophrys bourdon (*Ophrys fuciflora*) et l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*), la Céphalanthère à grandes fleurs (*Cephalanthera damasonium*), la Belladone (*Atropa belladonna*), l'Ornithogale en ombelles (*Ornithogalum umbellatum*), et enfin la Cuscute des champs (*Cuscuta campestris*)

Deux espèces sont déterminantes à l'inventaire des ZNIEFF : le Hêtre commun (*Fagus sylvatica*) et l'Ophrys bourdon (*Ophrys fuciflora*).

Les espèces citées précédemment sont, pour la plupart inféodées aux secteurs de pelouses ou de lisières d'où l'intérêt de garder ces milieux intacts.

#### 3.2 Faune terrestre

Les espèces citées ci-dessous viennent d'observations réalisées essentiellement des suivis réalisés en 2019 mais aussi des années précédentes avec l'extraction de données de la base de données Faune Champagne-Ardenne, données autorisées par les auteurs à être utilisées par le CPIE.

Espèces	Patrimonialité	Représentation sur le site	Enjeu local	Sensibilité générale	Sensibilité locale
<i>Capreolus capreolus</i> (Chevreuil européen)	Faible	Moyenne	Très faible	Faible	Très faible
<i>Lepus europaeus</i> (Lièvre d'Europe)	Moyenne	Moyenne	Moyen	Faible	Moyenne
<i>Epidalea calamita</i> (Crapaud calamite)	Forte	Localisée	Fort	Forte	Moyenne
<i>Anguis fragillis</i> (Orvet fragile)	Moyenne	Localisée	Moyen	Moyenne	Moyenne
<i>Aporia crataegi</i> (Gazé)	Moyenne	Localisée	Fort	Forte	Moyenne

<i>Cupido argiades</i> (Azuré du trèfle)	Moyenne	Localisée	Fort	Forte	Forte
<i>Iphiclides podalirius</i> (Flambé)	Moyenne	Localisée	Fort	Forte	Forte
<i>Omocestus rufipes</i> (Criquet noir-ébène)	Moyenne	Localisée	Fort	Forte	Moyenne
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (Courtilière)	Moyenne	Localisée	Fort	Forte	Forte

Tableau 64. Sensibilité et patrimonialité locale de la faune terrestre – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

Plusieurs taxons inscrits sur la liste rouge régionale sont considérés comme d'intérêt patrimonial. Il s'agit, pour les lépidoptères rhopalocères du Flambé (*Iphiclides podalirius*), de l'Azuré du trèfle (*Cupido argiades*) et du Gazé (*Aporia crataegi*). Pour les orthoptères ce sont le Criquet noir-ébène (*Omocestus rufipes*) et la Courtilière (*Gryllotalpa gryllotalpa*).

Parmi les mammifères terrestres, une espèce est à surveiller sur la liste rouge régionale, à savoir le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*), et une autre, le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*), figure à l'annexe III de la Convention de Berne.

Un amphibien, le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*) est protégé régionalement en plus d'autres statuts et un reptile, l'orvet (*Anguis fragilis*) paraît à l'annexe III de la Convention de Berne ; il est également une espèce déterminante à l'inventaire des ZNIEFF (malgré qu'il ne s'agisse pas d'un statut réglementaire).

Bien qu'il ne s'agisse pas d'un statut de protection, de nombreuses espèces d'orthoptères sont notamment classées comme déterminantes à l'inventaire des ZNIEFF : le Caloptène italien (*Calliptamus italicus*), le Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula*), le Criquet des bromes (*Euchorthippus declivus*), le Criquet verte-échine (*Chorthippus dorsatus*), l'Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*), le Conocéphale bigarré (*Conocephalus fuscus*) et la Courtilière (*Gryllotalpa gryllotalpa*). Il en est de même pour les lépidoptères rhopalocères comme le Machaon (*Papilio machaon*), le Petit nacré (*Issoria lathonia*), Flambé (*Iphiclides podalirius*).

L'ensemble des espèces retrouvées démontre tout l'intérêt qu'il y a de préserver les secteurs de pelouses et de prairies, de haies ainsi que des zones de friches, fourrés et boisements.

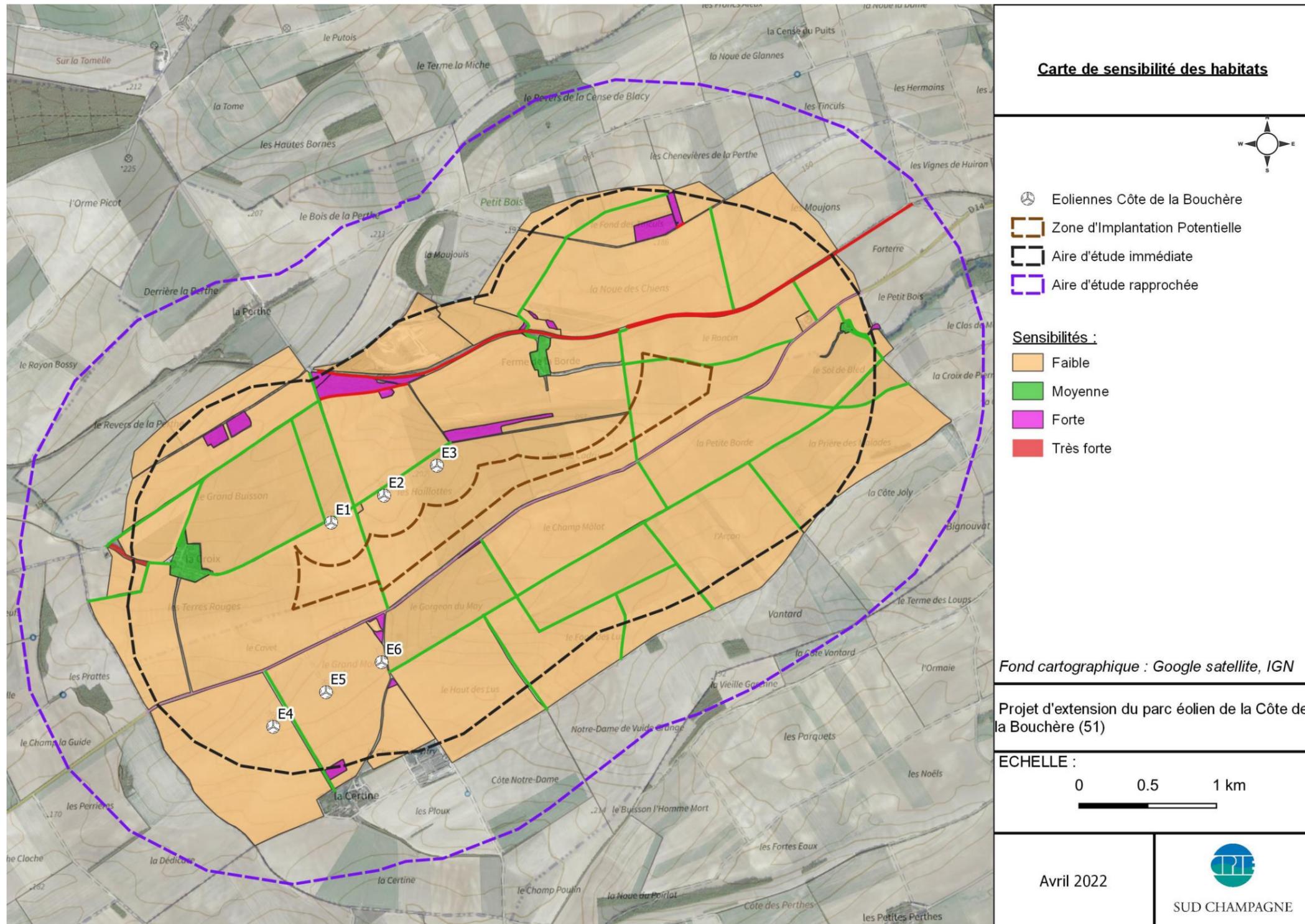


Figure 127 : Carte de sensibilité des habitats

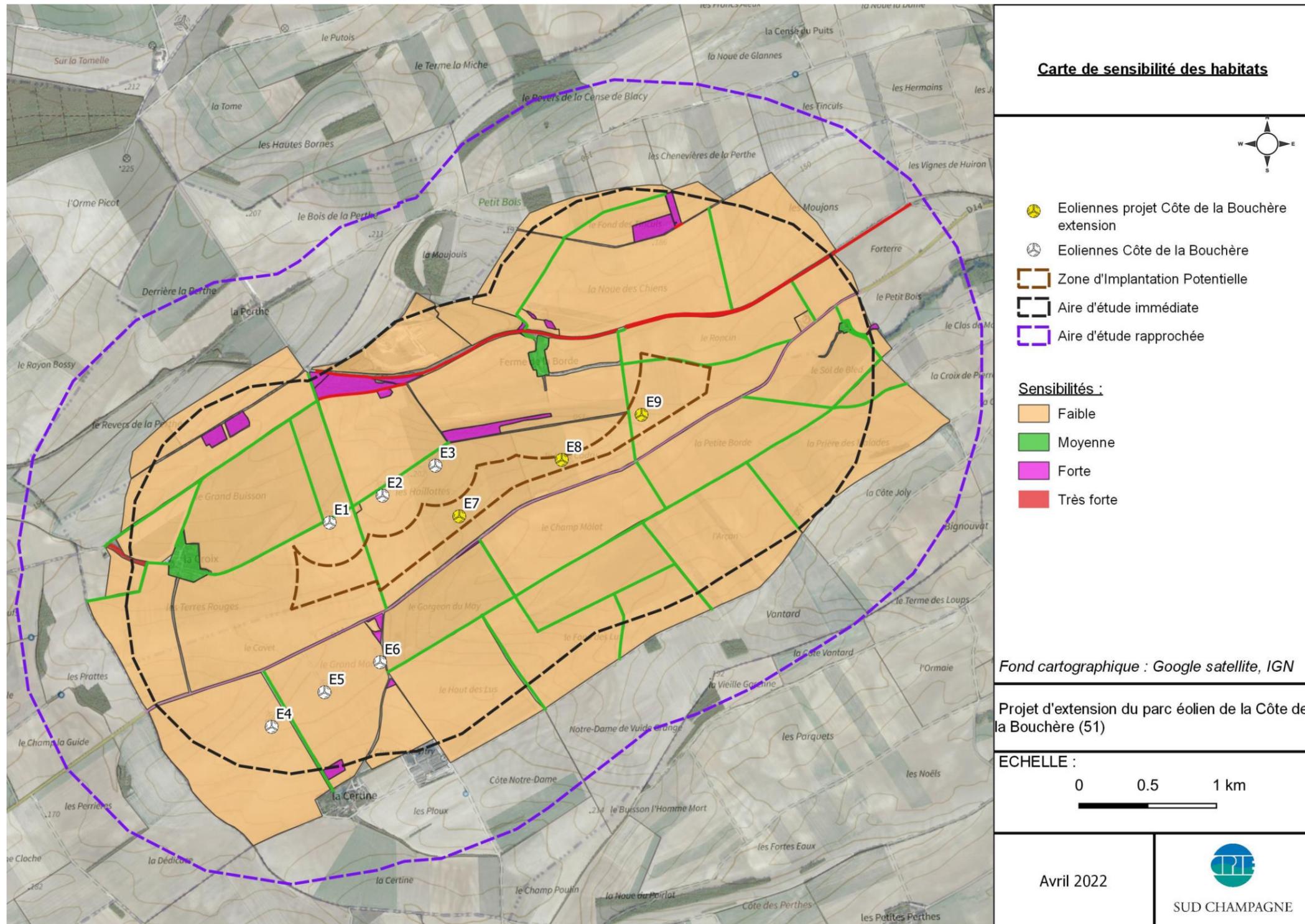


Figure 128 : Carte de sensibilité des habitats avec l'implantation finale du projet

#### 4 Synthèse globale des enjeux

La carte ci-contre superpose les zones à enjeux pour l'avifaune, les chiroptères et les habitats.

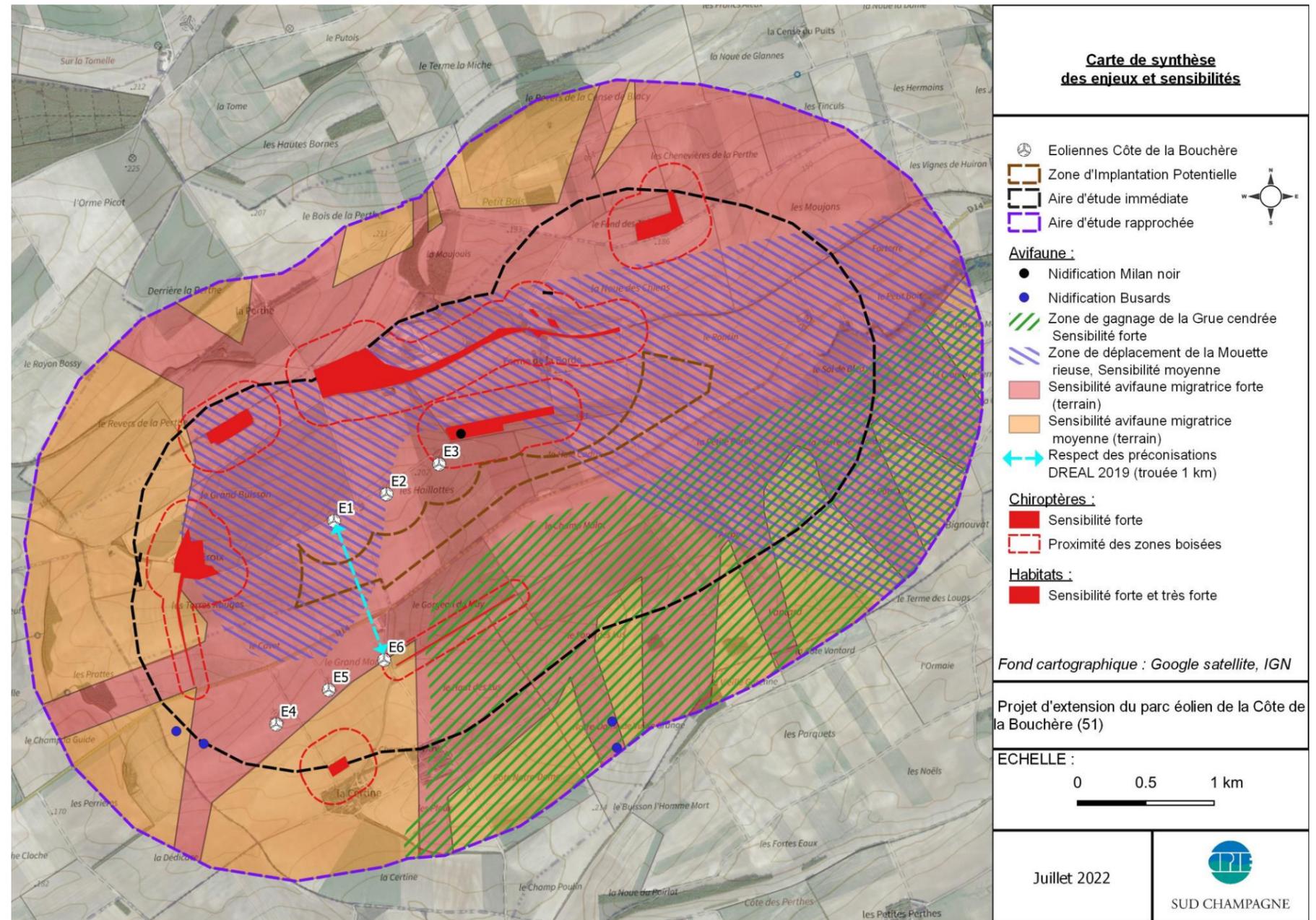


Figure 129 : Carte de synthèse des enjeux et sensibilités

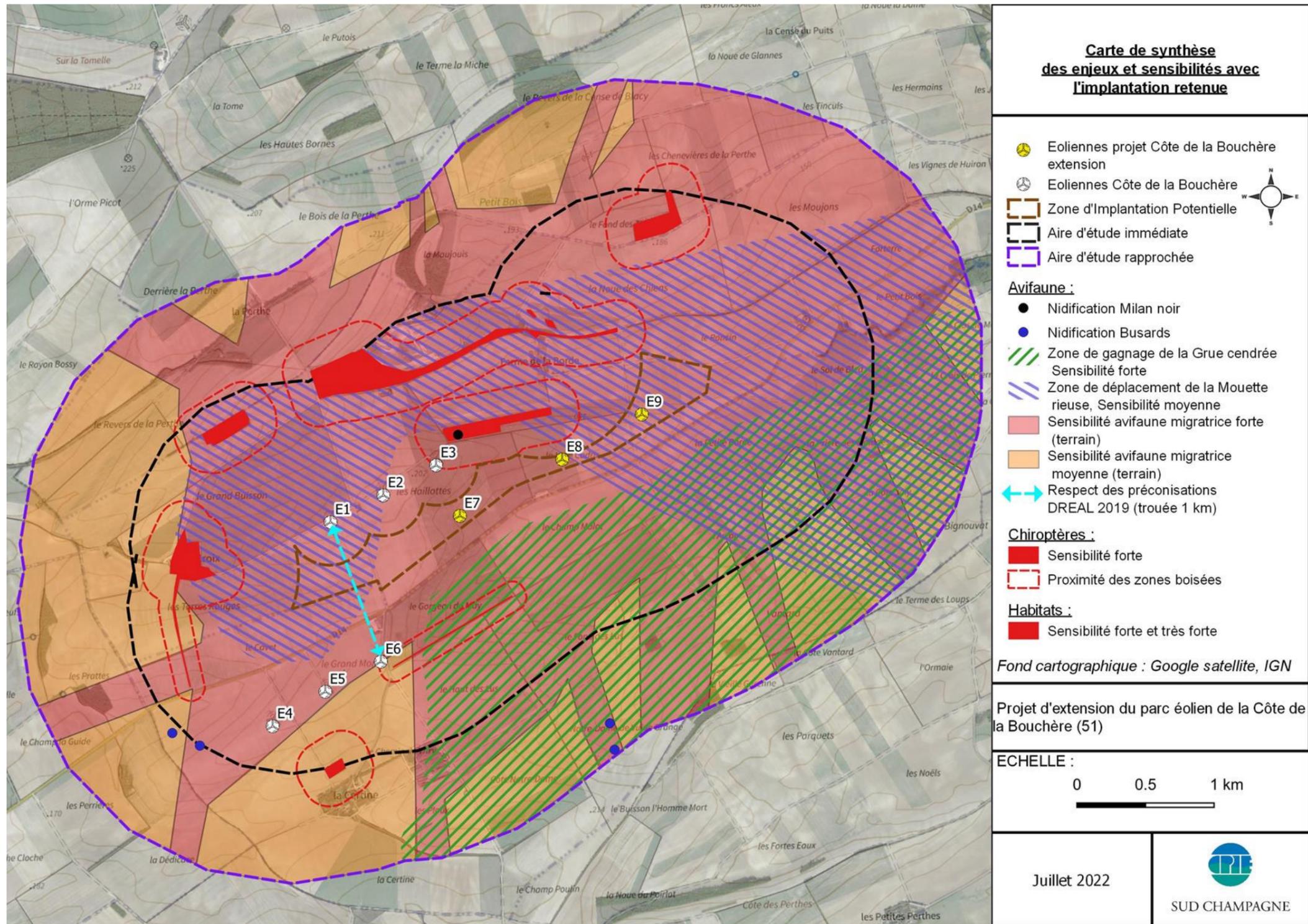


Figure 130 : Carte de synthèse des enjeux et sensibilités avec l'implantation finale du projet

## Chapitre IV : Etude d'impact

### 1 Présentation du projet

#### 1.1 Etude des variantes

Avant d'aboutir au schéma d'implantation finale, trois autres variantes avaient été envisagées par la société ENGIE GREEN, quatre variantes sont donc présentées ici :

- 9 éoliennes type E70 similaires à l'implantation de la Côte de la Bouchère (30m entre le bout de pales et le sol), nommée ici variante A,
- 6 éoliennes en hauteur 150m bout de pales (40m entre le bout de pales et le sol), nommée ici variante B,
- 1 éolienne de 165m bout de pales et 3 éoliennes en hauteur 180m bout de pales (30m entre le bout de pale et le sol), nommée ici variante C.
- 3 éoliennes de rotor 149m et de 179,5 m bout de pales (30,5m entre le bout de pale et le sol), nommée ici variante D.

Les éoliennes du parc éolien de la Côte de la Bouchère sont constituées de deux lignes d'éoliennes : une ligne de trois éoliennes au nord numérotées de E01 à E03 et une ligne d'éoliennes au sud numérotées de E04 à E06. Les éoliennes existantes mesurent 100m en bout de pales. Les variantes présentées ci-après concernent des éoliennes dont le bout de pales est soit à 100m, soit d'une hauteur supérieure allant de 150m à 180m en fonction des variantes.

Pour des modalités pratiques, nous numéroterons les éoliennes prévues dans le projet d'extension de la Côte de la Bouchère E07 à E09 pour la variante à 3 éoliennes, de E07 à E10 pour la variante à 4 éoliennes, de E07 à E12 pour les variantes à 6 éoliennes et de E07 à E15 pour la variante à 9 éoliennes.

Les éoliennes du projet d'extension de la Côte de la Bouchère, pour les trois variantes d'implantations et l'implantation retenue, se situent :

- Sur le couloir de migration principale de l'avifaune (défini par le SRE) de « la Champagne Humide » et « de l'élargissement du couloir de l'arc de la Champagne Humide »,
- Sur une zone de sensibilité forte pour l'avifaune, notamment pour le Milan royal en migration postnuptiale et le Milan noir en migration pré-nuptiale, définie par les suivis de terrain,
- En limite nord de la zone de gagnage oiseaux migrants et hivernants Lac du der, secteur à enjeu fort défini par le SRE,
- Sur une zone de sensibilité de moyenne à forte pour les chiroptères locaux, défini par le SRE et les suivis de terrain,
- Sur une zone de sensibilité faible pour les habitats défini par les suivis de terrain,

Pour les chiroptères, suivant les schémas d'implantation retenus, tout ou partie des éoliennes se situent sur une zone à enjeux locaux évalués de moyens à forts. Ni les éoliennes actuellement en fonctionnement sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère, ni les éoliennes prévues dans le projet d'extension se trouvent à l'intérieur de couloir de migration des chiroptères à enjeux forts selon la définition du SRE. Toutefois, plusieurs couloirs principaux de migration des chiroptères à enjeux forts sont localisés à proximité : « Affluents de l'Aube » à moins de 3

km à l'ouest, « Vallée de la Marne et ses affluents » à 3 km à l'est et au nord, « Affluents de la Marne » à moins de 5 km à l'est et « Champagne Humide » à moins de 8 km au sud-est.

La DREAL Grand Est dans son compte-rendu de réunion du 23/01/2019 (n° chrono SMR FM DRe 2019-96) précise que "L'étendue d'un parc en parallèle des voies de migration ne doit pas dépasser les 2 km de large et dans le cas contraire, il est important d'aménager des trouées d'un km de large entre deux parcs."

Le tableau, ci-après, précise la distance mesurée d'après les données SIG fournies, entre la première et la dernière éolienne du projet d'extension de la Côte de la Bouchère, de mât à mât.

	Distance de mât à mât
Largeur du projet à 9 éoliennes (variante A)	3 300 m
Largeur du projet à 6 éoliennes (variante B)	3 300m
Largeur du projet à 4 éoliennes (variante C)	2 340 m
Largeur du projet à 3 éoliennes (variante D)	1 520 m

Tableau 65. Largeur du projet d'extension de la Côte de la Bouchère en fonction des variantes – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère

Les variantes A, B et C ne respectent pas cette distance de 2km de large.

Un autre projet de parc éolien est porté par la société VALOREM au nord-est de la seconde ligne d'éoliennes du parc éolien de la Côte de la Bouchère. Le parc éolien de VALOREM prévoit la mise en service de 4 éoliennes de 180m bout de pales, à plus de 500m des éoliennes du projet d'extension de la Côte de la Bouchère, en parallèle de la ligne d'éoliennes du projet d'extension de la Côte de la Bouchère et en parallèle des voies de migration.

La carte suivante localise précisément le projet d'implantation du parc éolien porté par VALOREM au regard du présent projet d'extension.

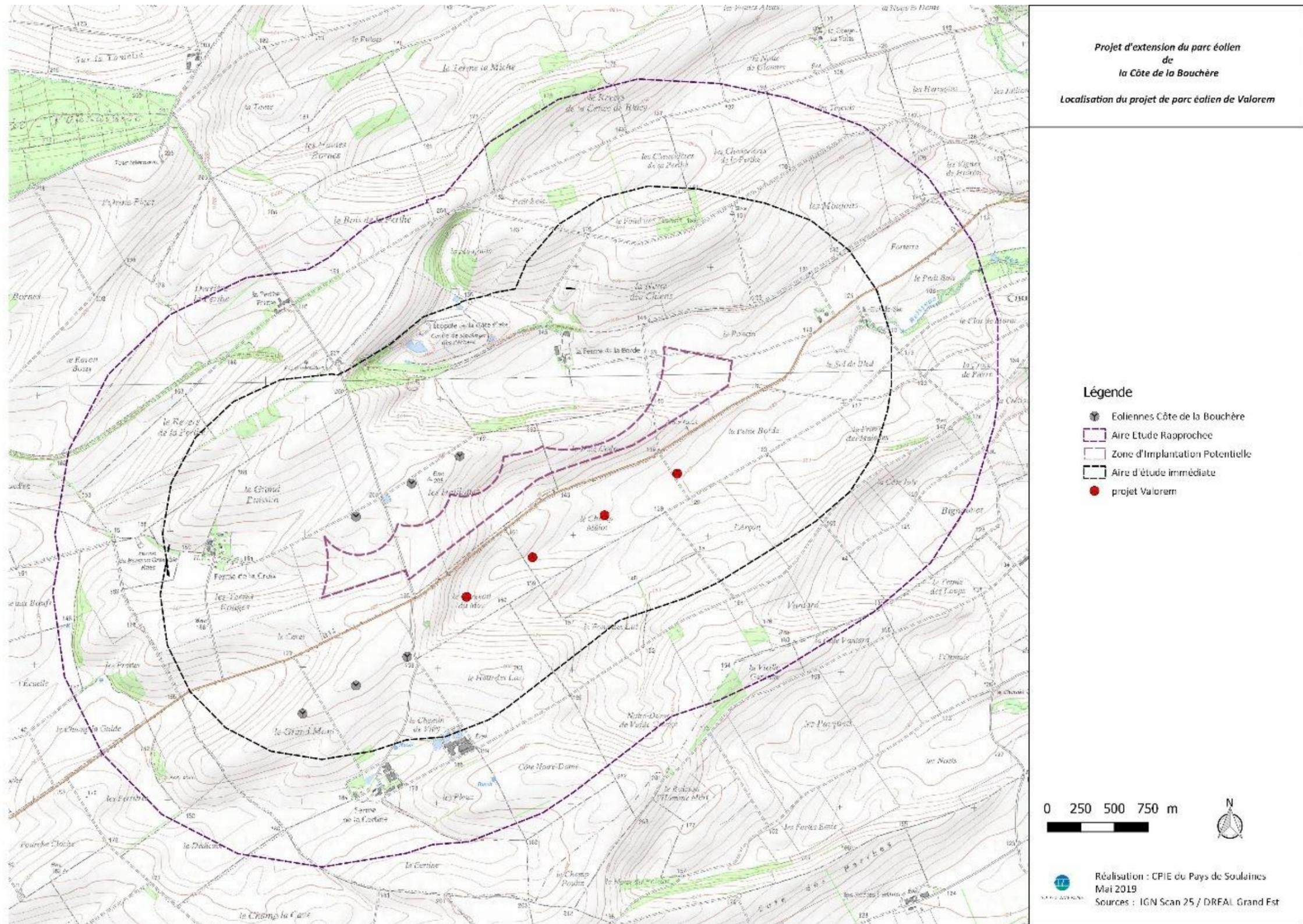


Figure 131 : Localisation du projet de parc éolien de Valorem

### 1.1.1 Variante A

Cette variante comporte 9 éoliennes de type E70, modèle d'éolienne actuellement en exploitation sur le parc de la Côte de la Bouchère. Ces éoliennes ont une hauteur de 100m en bout de pales et un diamètre de rotor de 70m, soit une garde au sol de 30m. D'après les études récentes, plus la hauteur de la garde au sol est faible, plus le risque potentiel de collision sur les chiroptères est élevé.

Cinq des neuf éoliennes (E07 à E11) sont situées sur un secteur à enjeu fort pour les chiroptères locaux. Pour rappel, une forte activité de Pipistrelles communes a été enregistrée en tout début de nuit au niveau de la Ferme de la Croix laissant à penser qu'une colonie de cette espèce est présente dans les bâtiments ou les vieux arbres de la ferme.

Les quatre éoliennes restantes se situent sur une zone à enjeu moyen pour les chiroptères locaux.

D'après notre analyse, les implantations E07, E08 et E09 sont les plus à risque pour les chiroptères.

Les risques de collision engendrés par une garde au sol relativement faible s'appliquent également à l'avifaune locale, notamment les rapaces comme la Buse variable, le Faucon crécerelle et les busards dans certaines phases de leur phénologie (parades par exemple).

Les 9 éoliennes de la variante A sont alignées globalement dans le sens de la migration. Une des neuf éoliennes se situe sur un couloir de migration postnuptial du Milan royal (E08) défini par les suivis de terrain, les éoliennes E13 et E14 se situent en frange d'un couloir de migration postnuptial du Milan royal et sur une zone de sensibilité postnuptiale des rapaces ; et l'ensemble des 9 éoliennes se situent sur un axe migratoire et une zone de sensibilité en période pré-nuptiale pour le Milan noir. Les éoliennes E13, E14 et E15 se trouvent sur un axe migratoire postnuptiale des Grues cendrées. Les éoliennes E10, E11 et E12 se trouvent dans les 500m d'un boisement où un cas de nidification du Milan noir a été constaté en 2019.

Quatre des éoliennes en projet, soit E07, E08, E09 et E10, sont implantées parallèlement à la ligne nord des éoliennes E01 à E03 de la Côte de la Bouchère. Cet ensemble d'éoliennes forme un groupe compact de 10 éoliennes avec celles de la Côte de la Bouchère. Les éoliennes, E07 et E08 ainsi que les éoliennes de E13 à E15 se trouvent sur une zone de sensibilité pour la Mouette rieuse en migration pré-nuptiale et l'éolienne E15 sur un couloir de déplacement pour la Mouette rieuse également.

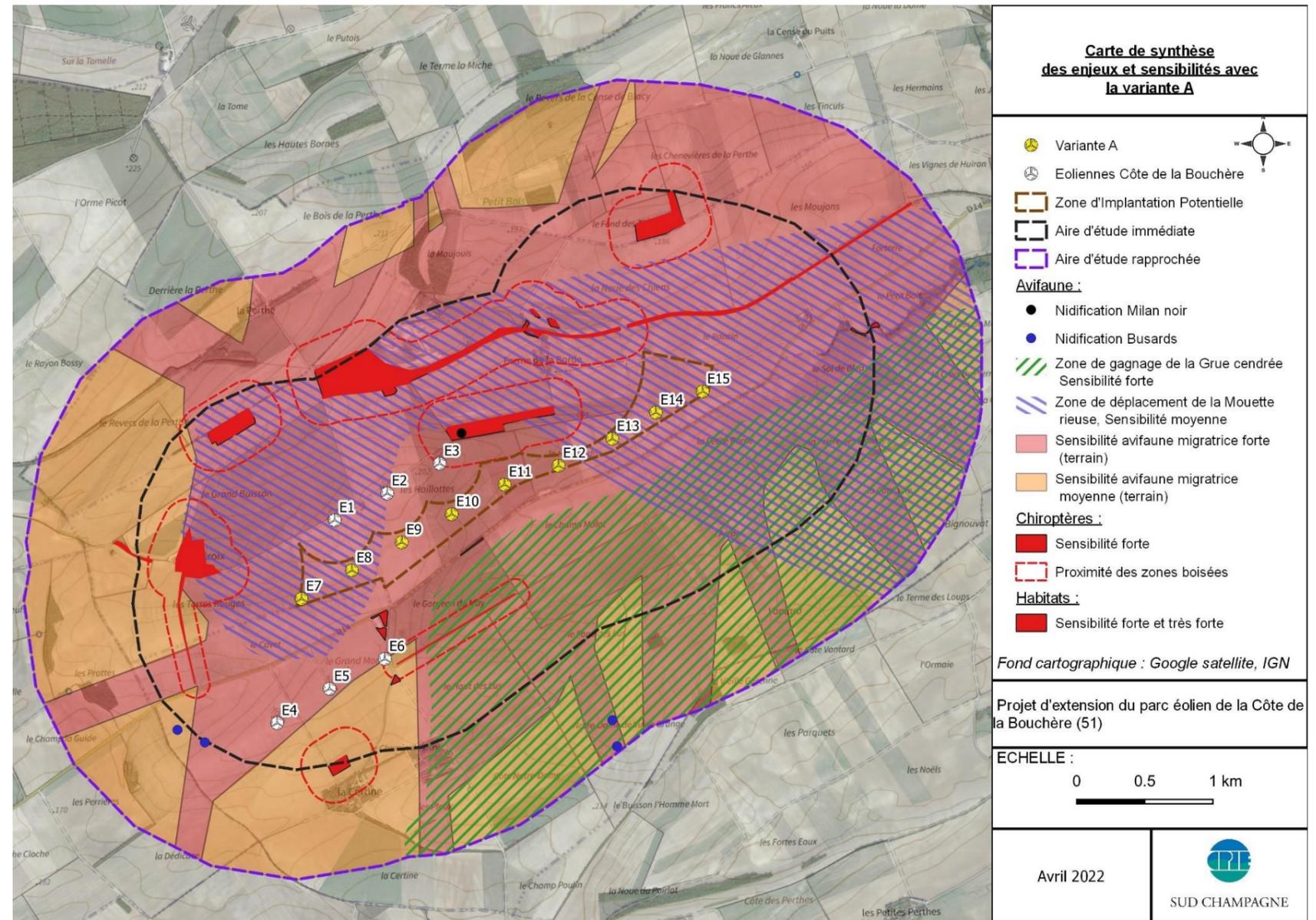


Figure 132 : Présentation de la variante A

Cette implantation de 9 éoliennes vient densifier la ZIP au maximum de ses possibilités. Les trouées potentielles pour l'avifaune migratrice (rapaces, Grues cendrées) sont fractionnées par la présence de ces 9 éoliennes, accroissant ainsi les risques de collision avec les aérogénérateurs.

L'implantation de 9 éoliennes dans le cadre du projet d'extension, multiplie les emprises au sol (plateformes, chemins d'accès) et les incidences en phases de travaux (pertes d'habitats pour la faune). Au total, avec le projet porté par VALOREM, 19 éoliennes seraient implantées. Une densification très importante dans ce secteur.

### 1.1.2 Variante B

La variante B envisage l'implantation de 6 éoliennes de 150m bout de pales (E07 à E12).

3 éoliennes se situent sur un secteur à enjeu fort pour les chiroptères locaux (E07 à E09) avec la proximité de la Ferme de la Croix. Les trois autres éoliennes (E10, E11 et E12) se situent sur une zone à enjeu moyen pour les chiroptères locaux. L'implantation de l'éolienne E07 présente le plus de risque d'impact pour les chiroptères. Une garde au sol plus importante que la variante A permet de diminuer ces risques.

Les trois éoliennes E07, E08 et E09 se situent entre la ligne d'éoliennes nord (E01 à E03) et la ligne éoliennes sud (E04 à E06) du parc éolien de la Côte de la Bouchère. Cette ligne des futures éoliennes E07 à E09 est implantées en parallèle de la première ligne du parc éolien de la Côte de la Bouchère dans les 500m de ces dernières. Cette disposition densifie le nombre d'éoliennes présentes sur une zone de sensibilité migratoire postnuptiale, en laissant toutefois un passage assez large entre cette même ligne et les éoliennes E04 à E06 existantes, leur disposition respecte le sens de la migration de l'avifaune. Les trois éoliennes E07 à E09 se situent sur une zone de sensibilité migratoire postnuptiale pour les rapaces. Les éoliennes E11 et E12 se situent sur un axe migratoire postnuptial de Grues cendrées, et une zone de sensibilité pour les Mouettes rieuses lors de leur déplacement entre leurs dortoirs et leur zone de gagnage (Ecopôle de la Côte Plate). L'éolienne E12 se situe également sur un axe de migration postnuptiale du Milan royal. Tout en évitant majoritairement les axes migratoires du Milan royal en migration postnuptiale, l'ensemble des 6 éoliennes croise le flux migratoire en période pré-nuptiale de Milan noir. Les éoliennes E09 et E10 sont dans les 500m d'un boisement où un cas de nidification du Milan noir a été constaté.

L'ensemble de ces 6 éoliennes évitent une zone de stationnement (gagnage) de Grues cendrées en période de migration.

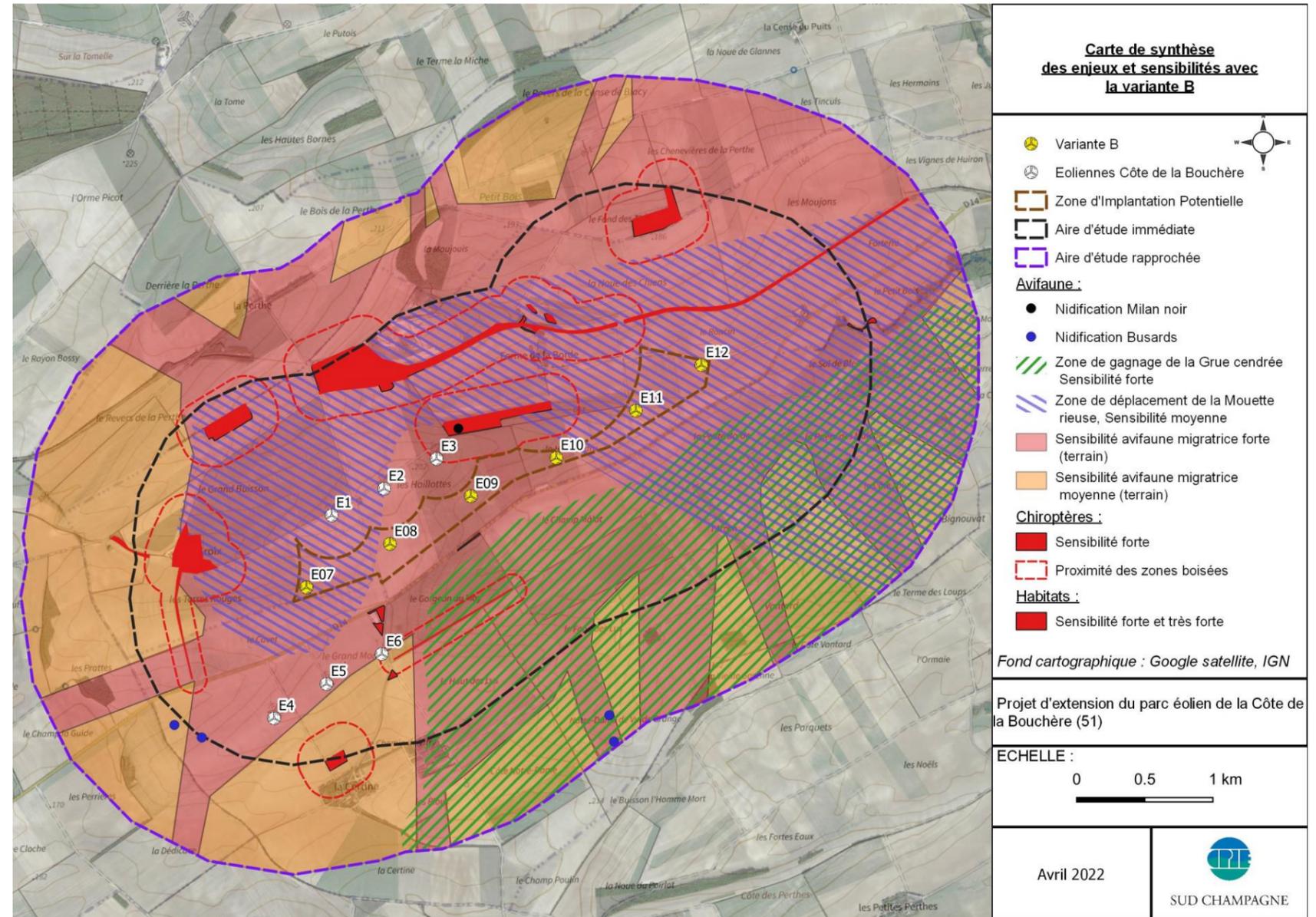


Figure 133 : Présentation de la variante B

L'implantation de 6 éoliennes de modèle V110 dont la garde au sol est de presque 40m, soit 10m de plus que le modèle E70 de la variante A permet de réduire les risques de collision avec les chiroptères ainsi que pour l'avifaune, notamment les rapaces locaux. Le projet d'implantation de six éoliennes de la variante B, vient densifier la zone d'implantation potentielle dans une moindre mesure si l'on compare avec le projet à 9 aérogénérateurs de la variante A, et offre des trouées plus importantes pour le flux migratoire de l'avifaune (notamment en migration postnuptiale) tout en respectant le sens de la migration.

### 1.1.3 Variante C

La variante C du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère est composée de quatre éoliennes, 3 d'une hauteur de 180m en bout de pales (E8, E9, E10) et 1 éolienne (E7) d'une hauteur 165m en bout de pales E8 à E10. Le rotor de 150m entraîne une garde au sol de 30m pour les éoliennes E8 à E10 et une garde au sol de 15m pour l'éolienne E7. L'ensemble de ces 4 éoliennes se situe sur un flux migratoire prénuptial de Milans noirs.

La garde au sol relativement faible des éoliennes E8 à E10 respecte les recommandations de la DREAL Grand Est. La garde au sol de l'éolienne E7 est bien plus faible, l'impact de cette éolienne sur les chiroptères est bien plus fort. Trois des éoliennes (E07 à E09) se situent sur un secteur à enjeu fort pour les chiroptères locaux avec la proximité de la Ferme de la Croix. L'implantation de l'éolienne E07 est potentiellement la plus impactante pour les chiroptères.

De même que pour les chiroptères, la garde au sol basse de E7 présente un risque d'impact plus élevé pour le Milan noir et le Milan royal en migration.

L'éolienne E07 se situe à la frange d'un axe migratoire du Milan royal, l'éolienne E10 est quant à elle située sur la frange ouest d'un flux migratoire postnuptial de la Grue cendrée. L'éolienne E08 est à 590m et l'éolienne E09 à 780m environ d'une zone de nidification du Milan noir constatée en 2019 au sein du boisement de « la Grande Borde ». Deux des 4 éoliennes, E07 et E08, sont installées en parallèle de la ligne nord des éoliennes de la Côte de la Bouchère (E01 à E03), en respectant le sens de la migration de l'avifaune, l'espace inter-éoliennes entre les deux éoliennes (760m de mât à mât) est suffisant pour permettre le passage de l'avifaune migratrice.

Le schéma d'implantation du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère prévoit l'installation de quatre éoliennes dans le sens de la migration et d'une distance inter éoliennes de 760m offrant des passages libres d'une largeur suffisante pour les trajectoires migratoires de l'avifaune migratrice lors de la traversée du parc éolien. Cette implantation diminuera les effets de dérangement sur le flux migratoire et le risque de collision.

Une contrainte aérienne fait que l'éolienne E7 doit avoir une hauteur en bout de pale inférieure aux autres machines. Avec un modèle de machine similaire, la garde au sol serait inférieure à la valeur de 30m recommandée par la DREAL, ce qui augmenterait sensiblement les risques de collision avec l'ensemble de la faune volante et notamment les es-

pèces de chiroptères dites « de sol ». Il a été recommandé de respecter une distance « de respiration » de 1km entre E1 et E6 du parc en exploitation de Côte de la Bouchère pour le passage des oiseaux migrateurs. Le positionnement de l'éolienne E7 vient se positionner entre ces deux éoliennes, l'espace de respiration n'est pas respecté.

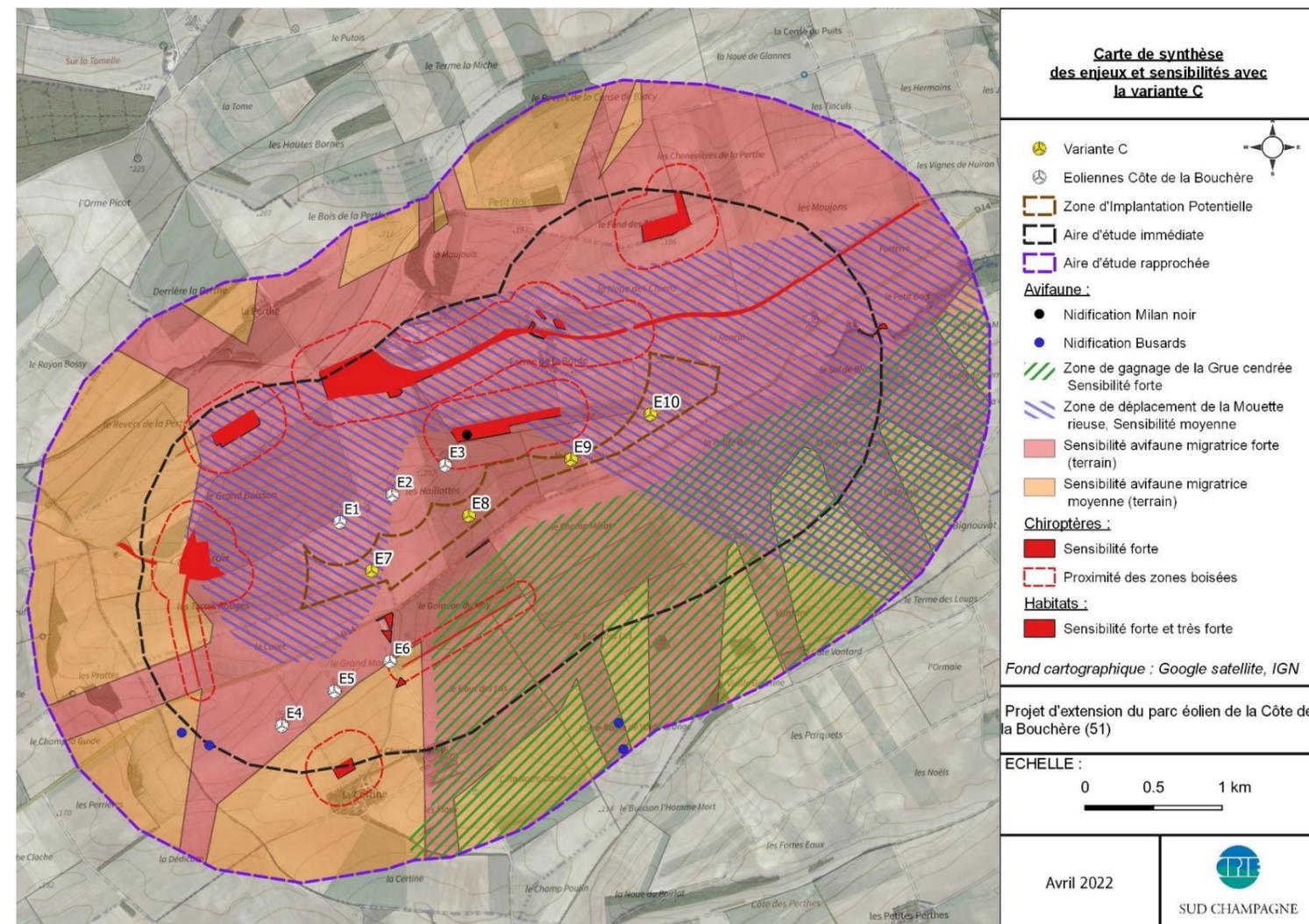


Figure 134 : Présentation de la variante C

Compte tenu des enjeux définis par le SRE et par les suivis de terrain effectués, cette variante d'implantation qui compte le plus faible nombre d'éoliennes occupe une zone :

- à enjeu moyen à fort pour les chiroptères locaux défini par le SRE,
- à enjeu fort pour l'avifaune locale défini par les campagnes de terrain
- dans un couloir migratoire à enjeu fort défini par les campagnes de terrain.

Une élévation de la garde au sol au-delà de 30 m permettrait de réduire sensiblement les risques de collision et donc les impacts résiduels de cette implantation.

### 1.1.4 Variante D – Implantation retenue

La variante D du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère est de trois éoliennes. Cette variante correspond à la variante C modifiée par le retrait de l'éolienne la plus à l'est. Le modèle choisi est le Nordex N149 de 5,7 MW d'une hauteur de 179,5 m en bout de pales et une garde au sol de 30,5 m. L'ensemble de ces 3 éoliennes se situe sur un flux migratoire prénuptial de Milan noir.

La garde au sol de ces trois éoliennes (30,5 m) est relativement faible mais respecte les préconisations de la DREAL Grand Est. L'éolienne E7 se situe sur un secteur à enjeu fort pour les chiroptères locaux avec la proximité de la Ferme de la Croix.

L'éolienne E09 est située sur la frange ouest d'un flux migratoire post-nuptial de la Grue cendrée. L'éolienne E07 est à 590 m et l'éolienne E08 à 780m environ d'une zone de nidification du Milan noir constatée en 2019 au sein du boisement de « la Grande Borde ». E07 est installée en parallèle de la ligne nord des éoliennes de la Côte de la Bouchère (E01 à E03), en respectant le sens de la migration de l'avifaune.

Le schéma d'implantation du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère prévoit l'installation de trois éoliennes dans le sens de la migration et d'une distance inter-éoliennes minimale de 660 m offrant des passages libres d'une largeur suffisante pour les trajectoires migratoires de l'avifaune migratrice lors de la traversée du parc éolien. Cette implantation diminuera les effets de dérangement sur le flux migratoire et le risque de collision. Cette variante respecte une « distance de respiration » de 1km entre les éoliennes E1 et E6 du parc en exploitation de Côte de la Bouchère. Dans le respect des préconisations de la DREAL suite à la réunion de pré-cadrage de janvier 2019 (vos références : SMR FM DRe 2019-96), un espace de respiration d'1km a été maintenu entre E1 et E6 (Côte de la Bouchère). Cet espace de respiration maintenu entre E1 et E6 (Côte de la Bouchère) est censé permettre aux oiseaux migrateurs de ne pas éviter ce secteur dense en éoliennes. L'implantation impactera moins le passage de l'avifaune migratrice que les variantes précédentes.

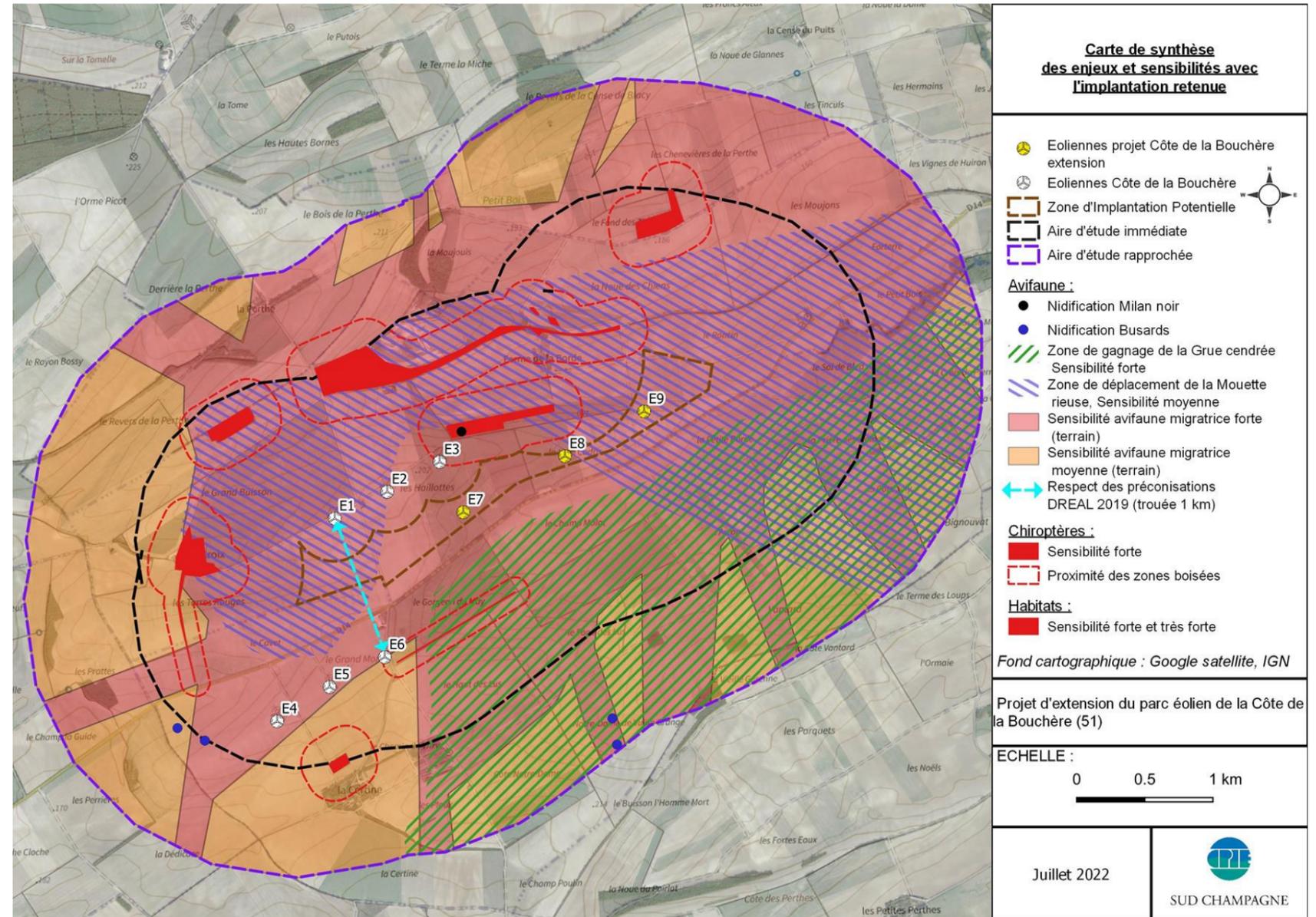


Figure 135 : Présentation de la variante D – implantation retenue

Compte tenu des enjeux définis par le SRE et par les suivis de terrain effectués, cette variante d'implantation qui compte le plus faible nombre d'éoliennes occupe une zone :

- à enjeu moyen à fort pour les chiroptères locaux défini par le SRE,
- à enjeu fort pour l'avifaune locale défini par les campagnes de terrain,
- dans un couloir migratoire à enjeu fort défini par les campagnes de terrain.

Malgré une garde au sol inférieure à la variante B et un diamètre de rotor nettement plus grand que la variante A, cette variante D à 3 éoliennes est celle qui prend le mieux en compte les enjeux environnementaux.

Le tableau suivant synthétise les principaux enjeux écologiques rencontrés par l'étude de l'implantation des trois variantes non retenues et de la variante retenue.

Variantes	Variante A (100 m bout de pales)	Variante B (150 m bout de pales)	Variante C (180m bout de pales et 165m bout de pales)	Variante D (179,5m bout de pales)
Nombre d'éoliennes	9	6	4	3
Nombre d'éoliennes incluses dans un couloir de migration de chauves-souris à enjeu moyen défini par le SRE	0	0	0	0
Nombre d'éoliennes incluses dans un couloir de migration de chauves-souris à enjeu fort défini par le SRE	0	0	0	0
Nombre d'éoliennes incluses dans un périmètre à enjeu fort pour les chiroptères locaux	5	3	2	1
Nombre d'éoliennes incluses dans un périmètre à enjeu moyen pour les chiroptères locaux	4	3	2	2
Nombre d'éoliennes incluses dans un couloir principal de migration des oiseaux définis par le SRE	9	6	4	3
Nombre d'éoliennes incluses dans un couloir secondaire ou potentiel de migration des oiseaux définis par le SRE	0	0	0	0
Nombre d'éoliennes incluses dans un périmètre à enjeu fort pour l'avifaune locale défini par les campagnes de terrain	9	6	2	1
Nombre d'éoliennes incluses dans un secteur à enjeu stationnement migratoire défini par les campagnes de terrain	0	0	0	0
Nombre d'éoliennes incluses dans un couloir migratoire à enjeu fort défini par les campagnes de terrain	9	6	4	3
Nombre d'éoliennes incluses dans un habitat à enjeu fort défini par les campagnes de terrain	0	0	0	0
Non-respect de l'éloignement aux bois et aux haies pour les lisières	0	0	0	0

Tableau 66. Synthèse des variantes - projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

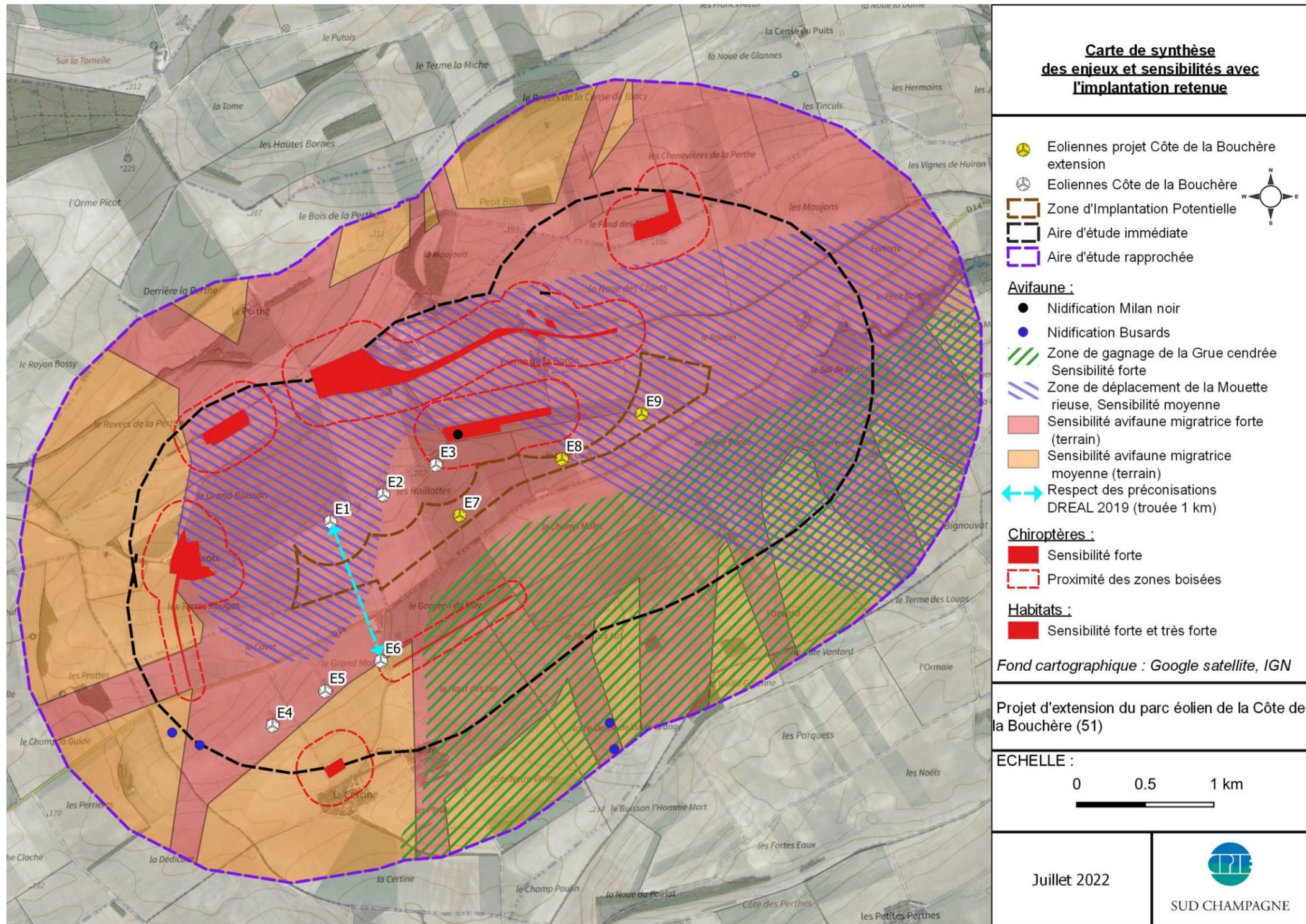


Figure 136 : Synthèse des sensibilités générales et de l'implantation retenue

### 1.1.5 Détail des emprises de l'implantation retenue

Engie Green HUIRON porte le projet d'implanter trois éoliennes de modèle Nordex N149 de 5,7 MW d'une hauteur de 179,5 m en bout de pales. Le Tableau 65 ci-après précise, pour chacune des trois éoliennes du projet d'extension les caractéristiques et les superficies des aménagements prévus (plateformes, chemins à créer, chemins à renforcer, poste de livraison).

Installation concernée	Nombre d'éoliennes situées à une distance inférieure à 200m des boisements	Nombre d'éolienne situées à une distance inférieure à 100m des haies en m	Longueur de chemin crée (en m)	Surface de la plateforme à créer (en m <sup>2</sup> )	Surface de pans coupé crée (en m <sup>2</sup> )	Longueur de chemin renforcé (en m)	Longueur de chemin enherbé supprimé par le renforcement de la voirie (en m)
<b>Poste de Livraison</b>	0	0		39m <sup>2</sup>			
<b>E7</b>	0	0	162 m	2 385 m <sup>2</sup>	378 m <sup>2</sup>		
<b>E8</b>	0	0	142 m	2 385 m <sup>2</sup>	853 m <sup>2</sup>		
<b>E9</b>	0	0	-	3 729 m <sup>2</sup>	2 252 m <sup>2</sup>	330 m	
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>304 m</b>	<b>8 538 m<sup>2</sup></b>	<b>3 483 m<sup>2</sup></b>	<b>330 m</b>	

Tableau 67. Détail des emprises – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

La longueur de chemin renforcé est de 330 m (éolienne E09) soit pour des chemins de 5m de large, une surface de 3 150 m<sup>2</sup>. La création de chemins est à réaliser sur une longueur de 304 m soit 1 520 m<sup>2</sup>, sur des surfaces agricoles. Des pans coupés devront s'ajouter à ces chemins sur une surface de 3 483 m<sup>2</sup>. Les plateformes couvriront une surface de 8 538 m<sup>2</sup> et le poste de livraison une surface de 39 m<sup>2</sup>.

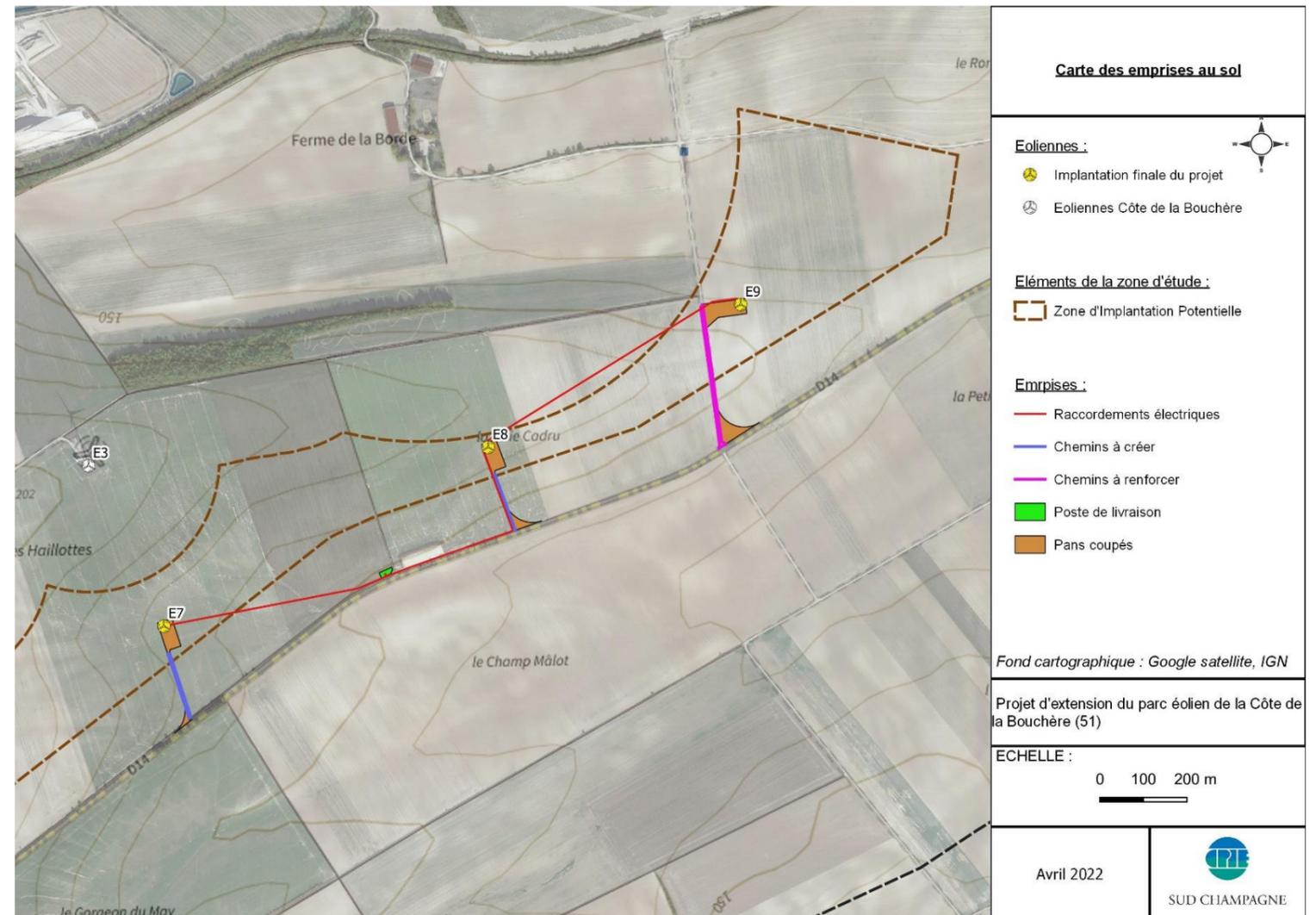


Figure 137 : Emprises au sol des chemins, des plateformes, du poste de livraison et de l'implantation

## 2 Définition des impacts

### 2.1 Impacts sur l'avifaune

L'implantation retenue (variante D) est croisée avec les sensibilités liées : aux risques de collisions en période de migration et de nidification, à l'effarouchement des aires de reproduction et aux conséquences sur les voies de migration connues et mises en évidences par les campagnes de terrain.

Le tableau suivant évalue les impacts attendus du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère sur l'avifaune, à la vue des sensibilités locales précédemment définies et compte tenu de la localisation du schéma d'implantation du projet. Les caractéristiques des éoliennes jouent également un rôle majeur dans cette évaluation des impacts.

Nature de l'impact		Espèces ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions	Remarques	Installations concernées	Niveau d'impact brut
Travaux	Destruction des nichées	Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Bruant jaune, Perdrix grise, Cedicnème criard, Caille des blés	Forte	Si réalisation des travaux en période de nidification	-	Toutes les éoliennes, chemins et bâtiments annexes, enfouissement des câbles	Fort
		Espèces des milieux boisés et semi-boisés (Milan noir, Pie-grièche écorcheur, passereaux forestiers etc.)	Forte	Si destruction d'éléments boisés	Aucune destruction d'éléments boisés	Chemins d'accès aux éoliennes	Très faible
		Busard cendré, Busard des roseaux et Busard Saint-martin	Forte	Si réalisation des travaux en période de nidification	-	Toutes les éoliennes, chemins et bâtiments annexes, enfouissement des câbles	Fort
Exploitation	Perte de territoire	Alouette des champs, Bruant proyer, Bergeronnette grise, Pinson des arbres, Bergeronnette printanière, Cedicnème criard,	Faible	Perte de territoire par effarouchement et emprise sur les cultures pour les couples nicheurs	Espèces peu sensibles à l'effarouchement, la perte de territoire est minime	Toutes les éoliennes	Faible
		Busard cendré, Busard Saint-Martin, Busard des roseaux	Faible à moyenne	Perte de territoire de chasse pour les couples nicheurs par effarouchement	Espèces peu sensibles à l'effarouchement, la perte de territoire est faible pour 3 éoliennes	Éoliennes les plus proches des aires de nidification	Faible
		Buse variable et Faucon crécerelle	Faible	Perte de territoire de chasse et effarouchement en lisières	Espèces peu sensibles à l'effarouchement, la perte de territoire est faible pour 3 éoliennes	Chemins renforcés, l'artificialisation des zones de grandes cultures est négligeable	Faible
		Caille des blés	Moyenne	Perte de territoire par effarouchement et emprise sur les cultures pour les couples nicheurs	Espèce sensible à l'effarouchement, la perte d'habitat est faible pour 3 éoliennes	Toutes les éoliennes	Faible
		Vanneau huppé	Faible à moyenne	Perte de territoire pour les groupes en stationnement migratoire	Espèce sensible à l'effarouchement mais les effectifs sont assez faibles et	Toutes les éoliennes	Faible

Nature de l'impact	Espèces ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions	Remarques	Installations concernées	Niveau d'impact brut
				concentrés à l'est de l'implantation		
	Pie-grièche écorcheur	Faible	Perte de territoire pour les couples nicheurs en cas de destruction des haies et bosquets lors de la création des réseaux	Pas de perte d'habitat, éoliennes situées à distance des domaines vitaux	-	Très faible
	Milan noir, Milan royal	Faible	Perte de territoire de chasse	Espèces peu sensibles à l'effarouchement, la perte de territoire est minime	Chemins renforcés, l'artificialisation des zones de grandes cultures est négligeable	Faible
	Laridés (principalement Mouette rieuse et Goéland leucophée)	Faible	Eoliennes situées dans les axes de déplacements être les dortoirs et zones de gagnage, toutefois l'espèce est peu sensible à la présence des éoliennes	E07 en dehors de la zone principale de sensibilité, E08 en bordure et E09 dans la zone	Toutes les éoliennes en particulier E09	Faible
	Grue cendrée	Forte	Perte de territoire pour les groupes en stationnement migratoire en période de migration ou d'hivernage	Implantation En dehors des zones de gagnage identifiées	-	Faible
<b>Perturbation de la migration</b>	Grue cendrée	Moyenne	Flux migratoire postnuptiale	E07 en dehors du flux migratoire, E08 en bordure ouest et E09 dans le flux migratoire	E09 sur un flux migratoire identifié	Moyen
	Grand Cormoran	Faible	-	Espèce sensible à la présence d'éolienne mais peu présente	Toutes les éoliennes	Faible
	Passereaux, Pigeon ramier, Tourterelle des bois	Faible	-	Le Pigeon ramier est sensible à la présence des éoliennes, l'essentiel des migrants fut contacté en dehors de la zone d'implantation	Toutes les éoliennes	Faible
	Vanneau huppé	Faible	-	Espèce sensible à la présence d'éolienne mais peu présente	Toutes les éoliennes	Faible
	Milan royal	Faible	Flux migratoire postnuptial identifié	Espèce peu dérangée par l'emplacement des éoliennes	Toutes les éoliennes et en particulier E07	Faible
	Milan noir	Faible	Flux migratoire pré-nuptial identifié	Espèce peu dérangée par l'emplacement des éoliennes	Toutes les éoliennes	Faible
	Busard des roseaux, Busard Saint-Martin	Faible	-	Espèce peu dérangée par l'emplacement des éoliennes	Toutes les éoliennes	Faible
	Buse variable et Faucon crécerelles	Faible	-	Espèce peu dérangée par l'emplacement des éoliennes	Toutes les éoliennes	Faible

Nature de l'impact	Espèces ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions	Remarques	Installations concernées	Niveau d'impact brut
<b>Collision</b>	Alouette des champs, Alouette lulu, Pinson des arbres, Pipit farlouse, Bruant proyer, Bergeronnette printanière, Bergeronnette grise, Chardonneret élégant etc.	Faible à moyenne	Nidification et migration	Respect des distances aux lisières, l'impact pour l'Alouette des champs est faible pour trois éoliennes	Toutes les éoliennes	Faible
	Busard des roseaux, Busard cendré et Busard Saint-Martin	Faible à moyenne	Nidification (parades nuptiales pour le Busard Saint-Martin) et migration	Eoliennes implantées à plus de 1 800 m des zones de nidification identifiées	Toutes les éoliennes	Faible
	Balbusard pêcheur, Bondrée apivore	Faible	Migration	Espèces peu présentes	Toutes les éoliennes	Faible
	Pluvier doré, Vanneau huppé, Grand cormoran	Faible	Migration, hivernage	Espèces peu sensibles à la collision	Toutes les éoliennes	Faible
	Mouette rieuse	Moyen à fort	Toute l'année	E07 en dehors de la zone principale de sensibilité, E08 en bordure et E09 dans la zone	Toutes les éoliennes en particulier E09	Moyen à fort
	Autres laridés (Goéland leucophaée, pontique et brun, Mouette mélanocéphale)	Faible	Migration, hivernage	E07 en dehors de la zone principale de sensibilité, E08 en bordure et E09 dans la zone	Toutes les éoliennes en particulier E09	Moyen à fort
	Cigogne blanche, Cigogne noire	Faible	Migration	-	Toutes les éoliennes	Faible
	Grue cendrée	Moyenne	Migration et hivernage	Espèce potentiellement sensible à la collision lorsque la visibilité est réduite	Toutes les éoliennes, notamment E09 dans le couloir de migration	Moyen
	Buse variable	Moyenne à forte	Nidification, migration, hivernage	Espèce sensible à la collision	Toutes les éoliennes, en particulier E07 et E08 (boisement à environ 500m)	Moyen à fort
	Faucon crécerelle	Moyenne à forte	Nidification, migration, hivernage	Espèce sensible à la collision	Toutes les éoliennes	Moyen à fort

Nature de l'impact	Espèces ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions	Remarques	Installations concernées	Niveau d'impact brut
	Faucon émerillon	Faible	Période de migration	Espèce peu sensible à la collision	Toutes les éoliennes	Faible
	Milan royal	Faible à moyenne	Période nidification (oiseaux non reproducteurs, immatures ou adultes n'ayant pas nichés)	Espèce sensible à la collision	Toutes les éoliennes	Faible à moyen
		Forte	Migration postnuptiale en particulier	Espèce sensible à la collision	Toutes les éoliennes	Fort
	Milan noir	Forte à très forte	Nidification (chasse et vols sociaux)	Espèce sensible à la collision	Toutes les éoliennes, surtout E07 et E8 les plus proches du nid	Fort à très fort
		Moyenne à forte	Migration pré-nuptiale en particulier	Espèce sensible à la collision	Toutes les éoliennes	Moyen à fort
	Tourterelle des bois, Pic noir, Pie-grièche écorcheur	Faible à moyenne	Nidification	Respect de la distance aux boisements	Toutes les éoliennes	Faible
	Pigeon ramier	Faible	Nidification, migration, hivernage	-	Toutes les éoliennes	Faible
	Rapaces nocturnes	Faible	Nidification	Respect de la distance aux boisements	Toutes les éoliennes	Faible

Tableau 68. Définition des impacts bruts sur l'avifaune – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

Le chantier éolien caractérisé par le terrassement des plateformes, l'élévation des turbines ainsi que la création des chemins, l'enfouissement des câbles, et la construction des bâtiments annexes (poste de livraison) auront une emprise sur les cultures et sur certains chemins enherbés. Dans le cas où ces travaux seraient réalisés en période de nidification (de mi-mars à fin août), un impact fort de destruction des nichées est évalué pour les espèces qui nichent au sol (Busard Saint Martin, Busard cendré, Caille des blés, Alouette des champs, Bruant proyer, Bergeronnette printanière, Perdrix grise). Les travaux peuvent avoir une incidence sur les couples de Busards (cendré et Saint-Martin), s'il se déroulent en période de reproduction. Bien que les couples soient jusqu'à aujourd'hui cantonnés en dehors de la zone d'implantation potentielle, un cas de nidification du Busard cendré a été détecté sur l'actuelle ZIP. De même les bruits et le dérangement causé par le passage à répétition des véhicules peuvent avoir une incidence sur le succès reproducteur et les aires de chasse de ces espèces en période de reproduction.

Concernant la perte de territoire pour les couples nicheurs par effet d'effarouchement, la Caille des blés est sujette à un abandon des territoires de reproduction suite à l'implantation d'éolienne caractérisé par l'évitement des parcs à une distance de 200 à 250m (Bergen 2001, Müller & Illner 2001, Reinchenbach 2003, Reinchenbach & Schadekl 2003, Reinchenbach & Steinborn 2004, Sinning 2004). Il semble que la Caille des blés ne s'approche pas des aérogénérateurs trop bruyants pour les places de chants. Dans le cas du projet d'extension de La Côte de la Bouchère, la mise en place de trois éoliennes engendre une faible perte d'habitat dans ce contexte où les grandes cultures dominent. La perte de territoire pour le Vanneau huppé par effarouchement suite à l'implantation des aérogénérateurs est principalement concentrée en période de migration pré-nuptiale et postnuptiale, en halte migratoire. Cette perte de territoire pour le Vanneau huppé en halte migratoire est documentée dans le cadre d'une étude du suivi comportemental du Vanneau huppé en période de migration postnuptiale sur un parc éolien d'ENGIE GREEN dans le département de la Marne, dans le même contexte agricole de la Champagne crayeuse que le projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère.

Les comportements en parade nuptiale du Busard cendré et du Busard Saint-Martin les exposent au risque de collision. Le risque d'impact est également plus important pour l'Alouette des champs en période de reproduction, notamment pour les mâles chanteurs qui s'élèvent en hauteur.

Le risque de mortalité par collision est jugé fort pour le Milan royal en période de migration postnuptiale, notamment à l'ouest du parc éolien de la Côte de la Bouchère existant avec des flux migratoires de Milans royaux identifiés (en majorité des individus isolés), principalement liés à l'écopôle de la Côte Plate (site de dortoir et de halte migratoire privilégié par le Milan royal en migration postnuptiale). La suppression de E07 de 165m bout de pales de la variante C permet de conserver la trouée existante (1Km) entre les éoliennes E1 et E6 de Côte de la Bouchère en exploitation. L'espace laissé libre entre les éoliennes permettra le passage des milans royaux et de l'avifaune en général. L'impact est considéré comme fort pour le Milan noir en période de nidification compte tenu de la reproduction d'un couple de Milan noir dans un boisement à moins de 600m environ des éoliennes E07 et E08 et à la présence en grand nombre de Milans noirs en vols sociaux principalement attirés par l'écopôle de la Côte Plate, zone de dortoir et de reposoir d'où partent les Milans noirs pour chasser. L'impact est considéré comme moyen à fort pour le Milan noir en période de migration pré-nuptiale compte tenu du flux migratoire détecté, sur lequel les trois éoliennes du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère seront implantées. L'impact est considéré comme moyen à fort chez la Buse variable et le Faucon crécerelle en raison du nombre d'individus présents. Leur activité sur la zone d'implantation est répartie tout au long de l'année avec une augmentation des effectifs en hiver de Buses variables. Une élévation du nombre d'éoliennes et de l'emprise des turbines aura un impact sur ces rapaces diurnes et la mortalité sera à surveiller. La garde au sol de 30,5 m respecte les préconisations de la DREAL Grand Est, cette distance relativement faible est un enjeu quant au risque de collision de l'avifaune en activité locale et en migration.

Les impacts sur les autres espèces sensibles à l'éolien comme le Martinet noir et le Roitelet à triple-Bandeau ne peuvent être prévus en raison des comportements nocturnes de ces espèces. Les cas de mortalité recensés lors du suivi de la mortalité mené en 2017 sont concentrés en période automnale pour le Roitelet à triple bandeau et en période estivale / automnale pour le Martinet noir.

L'implantation de l'éolienne E09 sur un flux migratoire postnuptial de la Grue cendrée engendrera un contournement du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère par la Grue cendrée en période de migration, notamment postnuptiale, (flux migratoire postnuptiale détecté sur le terrain) compte tenu de son comportement d'évitement à l'approche des parcs éoliens. L'impact est donc jugé moyen. L'impact est également jugé moyen pour cette espèce pour la collision, notamment lorsque la visibilité est réduite (brouillard) et que les oiseaux ne détectent pas les éoliennes.

## 2.2 Impacts sur les chiroptères

Le schéma d'implantation retenue prévoit 3 éoliennes situées à plus de 200m des éléments boisés en bout de pales et à plus de 100m des haies, présents sur la zone d'étude du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère.

Le Schéma Régional Éolien (2012) préconise de maintenir cette distance afin de diminuer les risques de collision et le maintien des secteurs de chasse aux abords des zones boisées. Cette distance est minimale et utilisée par précaution, certaines espèces s'éloignant d'avantages des éléments boisés suivant les saisons, en particulier en période de transit comme pour la Noctule commune. Cependant pour d'autres espèces (les Murins par exemple) la plus grande partie de l'activité se déroule à moins de 50m des lisières (KELM D.H., LENSKI J., KELM V., TOELCH U. & DZIOCK F., 2014.) Le porteur de projet a supprimé les éoliennes en « clairière » présentées dans les implantations non retenues (variantes A et B).

Le tableau ci-dessous récapitule les distances des implantations avec les éléments boisés de la zone d'étude.

Éolienne	Distance du mât aux boisements en m (pour les éoliennes situées à une distance inférieure à 200m)	Nombre d'éoliennes situées à une distance inférieure à 200m des boisements bout de pale inclus	Distance du mât aux haies en m (pour les éoliennes situées à une distance inférieure à 100m)	Nombre d'éoliennes situées à une distance inférieure à 100m des haies	Type d'élément boisé
E7	Non concerné	0	Non concerné	0	Boisement
E8	Non concerné	0	Non concerné	0	Boisement
E9	Non concerné	0	Non concerné	0	Boisement

Tableau 69. Éloignement des éoliennes vis-à-vis des éléments boisés– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

L'ensemble des trois éoliennes du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère sont en phase avec les recommandations du SRE (2012).

De 2014 à 2016, dans le cadre des suivis annuels post-implantation de l'avifaune menés sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère, une surveillance des plateformes des 6 éoliennes été menée : trois des quatre cadavres détectés (2 Pipistrelles de Nathusius et 1 de Noctule commune) étaient également localisés dans ce secteur de la ligne d'éolienne la plus au nord (E1 à E3), le dernier cadavre (une Noctule commune) était retrouvé sous l'éolienne E5. Le suivi mortalité, effectué en 2017 sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère, sur 12 semaines de suivi automnal de la mortalité, ont permis de retrouver 3 cadavres de chauves-souris. Aucun cadavre n'a été détecté lors du passage estival. En 2017, les cadavres étaient localisés sur la ligne d'éoliennes la plus au nord (E1 à E3). Si l'on combine les résultats de la surveillance de 2014 à 2016 et du suivi mortalité protocolé de 2017, les éoliennes E1 à E3 du parc éolien de la Côte de la Bouchère sembleraient plus mortifères.

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus fréquente sur la totalité de la zone d'étude. Peu d'autres espèces ont été contactées mais une colonie de Pipistrelles communes s'est probablement installée à proximité de la Ferme de la Croix. Le suivi d'activité en nacelle montre un cortège de nombreuses espèces migratrices. Toutes ces espèces ou groupes d'espèces sont sensibles au risque de collision et au barotraumatisme avec les éoliennes sauf le groupe des Oreillard dont aucun cas de mortalité n'a été rapporté en France.

Les 3 éoliennes de la ligne nord du parc éolien de la Côte de la Bouchère, dont celle équipée d'un Batcorder, sont localisées dans une zone à enjeux forts pour les espèces locales. Lors des soirées de prospection chiroptères au

sol, une forte activité de Pipistrelles communes en tout début de nuit au niveau de la Ferme de la Croix laisse à penser qu'une colonie de cette espèce est présente dans les bâtiments ou les vieux arbres de la ferme.

Aucune éolienne actuelle ni les éoliennes du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère sont à l'intérieur d'un couloir de migration à enjeux forts définie dans le SRE. Cependant, plusieurs couloirs principaux de migration à enjeux forts sont localisés à proximité : « Affluents de l'Aube » à moins de 3 km à l'ouest, « Vallée de la Marne et ses affluents » à 3 km à l'est et au nord, « Affluents de la Marne » à moins de 5 km à l'est et « Champagne Humide » à moins de 8 km au sud-est.

Les résultats de l'étude à hauteur de nacelle pour le projet d'extension du parc de Côte de la Bouchère révèle donc une sensibilité par rapport aux chiroptères.

Phase	Nature de l'impact	Espèces ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions / remarques	Installations concernées	Niveau d'impact brut
Travaux	Perturbation en lisière	Murins, Noctule commune et Noctule de Leisler	Faible	Pas de destruction de milieux boisés, travaux réalisés en journée	Toutes les éoliennes	Nul
		Murins sp	Faible	Période d'activité	Toutes les éoliennes	Faible
Rhinolophe sp	Faible	Période d'activité	Faible			
Noctule commune	Moyenne à forte	Période d'activité	Faible			
Noctule de Leisler	Moyenne	Période d'activité	Moyenne			
Pipistrelle commune	Moyenne	Période d'activité	Moyenne			
Pipistrelle de Nathusius / Kuhl	Moyenne	Période d'activité	Moyenne			
Pipistrelle sp	Faible à moyenne	Période d'activité	Faible à moyenne			
Sérotine commune	Moyen à fort	Toute l'année	Moyen à fort			
Exploitation	Collision	Murins sp	Faible	Proximité boisements et gîtes	Toutes les éoliennes	Faible
		Sérotule	Moyenne à forte			Moyen à fort
		Noctule commune	Moyenne à forte	Période d'activité accentué en période de transit		Moyen à fort
		Noctule de Leisler	Moyenne à forte	Période d'activité accentué en pé-		Moyen à fort

				riode de transit	
		Pipistrelle commune	Moyenne à forte	Période d'activité accentuée en période de reproduction (colonie) et de transit	Moyen à fort
		Pipistrelle de Nathusius / Kuhl	Moyenne à forte	Période d'activité accentuée en période de transit	Moyen à fort
		Sérotine commune	Moyenne à forte	Période d'activité accentuée en période de transit	Moyen à forte
		Pipistrelle sp	Moyenne à forte	Période d'activité accentuée en période de transit	Moyen à forte
		Rhinolophe sp	Faible	Période d'activité accentuée en période de transit	Faible

Tableau 70. Définition des impacts bruts sur les chiroptères – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

### 2.3 Impacts sur la flore et les habitats

Le secteur étudié est un plateau calcaire crayeux. Les grandes cultures sont dominantes, accompagnées d'un ensemble d'habitats périphériques : bords de routes, chemins agricoles. Des pelouses, haies et boisements viennent compléter le paysage. Toutes les éoliennes sont implantées sur des parcelles agricoles (principalement céréalières) dont la sensibilité est considérée comme très faible du fait d'une faible valeur écologique de ces habitats.

Phase	Nature de l'impact	Espèces ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions / remarques	Installations concernées	Niveau d'impact brut
Travaux	Destruction des habitats	Boisements et haies	Forte	Une vigilance doit être apportée si des travaux sont effectués à proximité des éléments	Aucune installation	Faible

		Chemins et bandes enherbés	Forte	L'emprise des travaux (stockage, chemins) sur les bandes enherbées doit être la plus faible possible, enfouissement des câbles sur les parcelles agricoles	330 m de chemins artificialisés d'accès à l'éolienne E9	Moyen
		Cultures	Faible	-	Toutes les éoliennes	Faible

Tableau 71. Définition des impacts bruts sur la flore et les habitats – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

### 2.4 Impacts sur la faune terrestre

En ce qui concerne l'éventuel effarouchement de la faune terrestre vis-à-vis des éoliennes, celui-ci est considéré comme très faible. Un impact faible est attendu en ce qui concerne la mortalité de la faune terrestre induite par la circulation de véhicules sur les chemins créés ou renforcés et par l'entretien des plateformes (débroussaillage de la strate herbacée).

Phase	Nature de l'impact	Espèces ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions / remarques	Installations concernées	Niveau d'impact brut
Travaux	Destruction des habitats de milieux boisés	Tous les taxons de la faune terrestre	-	Aucun défrichage	-	Très faible
	Destruction des habitats de vie en milieux agricoles		-	Impact plus prononcé si les travaux ont lieu entre le printemps et l'automne	Plateformes de toutes les éoliennes	Très faible
	Destruction des habitats de vie sur les chemins et bandes enherbés		-	Impact plus prononcé si les travaux ont lieu entre le printemps et l'automne	330 m de chemins artificialisés d'accès à l'éolienne E9	Moyen
Exploitation	Effarouchement	Tous les taxons de la faune terrestre	-	-	Toutes les éoliennes	Très faible
	Circulations routières (maintenance)	Tous les taxons de la faune terrestre	-	Mortalité sur les chemins d'accès	Chemins et plateformes	Faible
	Fauchage des plateformes	Entomofaune et herpétofaune	-	-	Chemins et plateformes	Très faible

Tableau 72. Définition des impacts sur la faune terrestre – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

### 3 Effets cumulés des parcs éoliens

Afin d'évaluer de façon exhaustive les impacts du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère, il est nécessaire de prendre en compte l'existence des parcs éoliens construits et ceux dont les permis ont été accordés au sein de l'aire d'étude éloignée (périmètre de 20km autour du projet d'extension).

Il est également important de considérer les projets en cours à proximité immédiate du projet d'extension. Les parcs éoliens en cours d'instruction et situés dans l'aire d'étude rapprochée (2 km) sont pris en compte dans cette analyse des effets cumulés.

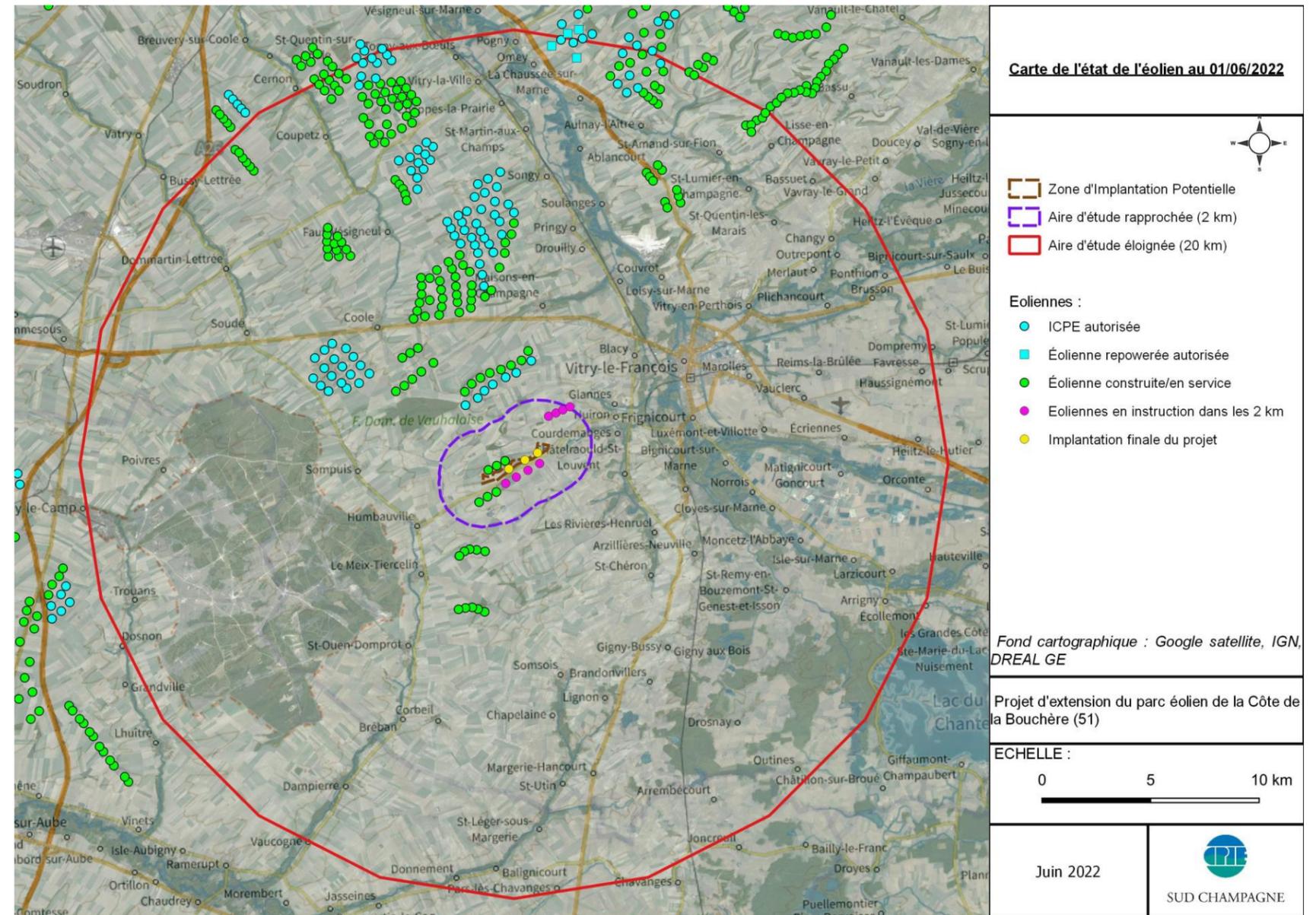


Figure 138 : État éolien au 01/06/2022 au sein de l'aire d'étude éloignée

Éloignement au projet	Nom du parc	Nombre d'éoliennes concernées	État du parc
<b>Moins de 2 km</b>	Parc éolien de la Côte de la Bouchère	6	En service / construite
	Parc éolien de Courdemanges	4	En instruction
	Parc éolien de Glannes	4	En instruction
<b>Entre 2 et 10 km</b>	Parc éolien Quatre vallées 1	6	En service / construite
	Parc éolien Quatre vallées 2	10	En service / construite
	Parc éolien Quatre vallées 3	8	En service / construite
	Parc éolien Quatre vallées 7	7	ICPE autorisée
	Parc éolien des Noues	7	ICPE autorisée
	Parc éolien Maison Dieu	18	ICPE autorisée
	Parc éolien de Longues roies	13	ICPE autorisée
	Parc éolien des Perrières	8	En service / construite
	Parc éolien Côte de Cerisat	15	En service / construite
	Parc éolien Côte Belvat	8	En service / construite
	Parc éolien Orme-Champagne	7	En service / construite
<b>Entre 10 et 20km</b>	Parc éolien Les Longues Roies	13	ICPE autorisée
	Parc éolien Gourlus	12	En service / construite
	Parc éolien Cheppes 2	12	ICPE autorisée
	Parc éolien Cheppes	5	En service / construite

Éloignement au projet	Nom du parc	Nombre d'éoliennes concernées	État du parc
	Parc éolien Entre la valle de la Coole et de la Soude 1A	2	En service / construite
	Parc éolien Entre la vallée de la Coole et de la Soude 1B	4	En service / construite
	Parc éolien Soulanges	5	En service / construite
	Parc éolien de Saint-Amand-sur-Fion	5	En service / construite
	Parc éolien Côtes de Champagne Sud	5	En service / construite
	Parc éolien Côtes de Champagne	2	En service / construite
	Parc éolien Côte de l'Épinette	1	En service / construite
	Parc éolien Aulnay l'Etre	3	En service / construite
	Parc éolien Champs Parents	4	En service / construite
	Parc éolien de Côte à l'Arbre l'Estrée	2	En service / construite
	Parc éolien Malandaux	2	Repowering autorisé
	Parc éolien Vent de la Moivre 3	5	ICPE autorisée
	Parc éolien vent de la Moivre 4	4	ICPE autorisée

Éloignement au projet	Nom du parc	Nombre d'éoliennes concernées	État du parc
	Parc éolien 30 journées	6	ICPE autorisée
	Parc éolien Côte ronde	6	ICPE autorisée
	Parc éolien chemin de Châlons	6	ICPE autorisée
	Parc éolien souffle d'espoir	6	ICPE autorisée
	Parc éolien sept écornés	1	ICPE autorisée
	Parc éolien Mothées	4	ICPE autorisée
	Parc éolien Vallée Gentillesse	1	En service / construite
	Parc éolien Vents de Brunelle	6	En service / construite
	Parc éolien Mont de l'Arbre	3	En service / construite
	Parc éolien Cernon 2	4	En service / construite
	Parc éolien Cernon 3	3	En service / construite
	Parc éolien Cernon 4 « entre Coole et Marne »	4	En service / construite
	Parc éolien Vitry la Ville	6	En service / construite
	Parc éolien entre les Vallées de la Cool et de la Soude 2	1	En service / construite

Éloignement au projet	Nom du parc	Nombre d'éoliennes concernées	État du parc
	Parc éolien Vitry la Ville « La Guenelle »	11	En service / construite
	Parc éolien Saint-Amand-sur-Fion II	4	En service / construite
	Parc éolien Voie Romaine « La Guenelle »	13	En service / construite

Tableau 73. Parcs éoliens construits, en service ou accordés dans les 20km autour du projet

Dans l'aire d'étude rapprochée à 2 km l'état des lieux défini par le Schéma Régional éolien au 01/06/2022 met en évidence l'implantation du parc éolien initial de la Côte de la Bouchère, constitué de 6 éoliennes. Le projet d'extension s'implante dans la continuité de ces éoliennes.

Deux parcs éoliens sont en cours d'instruction à proximité immédiate du projet d'extension (dans les 2 km de la ZIP). Il s'agit du parc éolien de Courdemanges composé de quatre éoliennes situées à moins de 400 m au sud des éoliennes du projet d'extension. Le parc de Glannes, également composé de quatre éoliennes, est quant à lui situé à 1 780 m au nord-est de l'éolienne E9 du projet d'extension.

Entre 2 et 10 km autour du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère, nous trouvons 11 parcs éoliens, 7 sont en service (62 éoliennes) et 4 sont autorisés (45 éoliennes). Dans le rayon de 10 à 20 km, nous trouvons 34 parcs éoliens (24 sont en service, 10 parcs ICPE autorisée), soit un total de 46 parcs éoliens construits ou autorisés sur l'aire d'étude régionale à 20 km pour un total de 284 éoliennes.

### 3.1 Effets cumulés sur l'avifaune

Le parc éolien de la Côte de la Bouchère est constitué de deux lignes d'éoliennes, offrant une voie de 1km entre ces deux lignes. Dans le rayon de 2 à 10 km autour du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère nous retrouvons 11 parcs éolien dont 7 construits et 4 autorisés : au sud du parc éolien de la Côte de la Bouchère nous retrouvons le parc éolien des Quatre vallées 2 avec ses 10 éoliennes, quant au nord nous retrouvons 10 parcs. Aucun des parcs éoliens situés dans un rayon de 20 km autour du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère ne se trouve sur une zone à enjeu local pour l'avifaune défini par le SRE (2012).

Les trois parcs éoliens les plus proches du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère (le parc éolien des Noues 2, de la Côte de la Bouchère et des Quatre vallées 2) se situent sur l'élargissement du couloir de l'arc de la Champagne humide et sur le couloir principal de la Champagne Humide. Le projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère se situe sur les mêmes couloirs (E7 sur l'élargissement du couloir de l'arc de la Champagne humide et E8, E9 sur le couloir principal de la Champagne Humide). Le parc éolien de la Côte de la Bouchère et le projet d'extension ne font pas un effet barrière vis-à-vis de la migration de l'avifaune en respectant le sens de la migration de l'avifaune, les espaces inter-éoliennes sont suffisamment larges pour le passage de l'avifaune migratrice. La ligne d'éolienne du projet d'extension est de 1,5 km de E7 à E9, chaque ligne d'éolienne du parc de la Côte de la Bouchère fait 865 m de long, la distance entre ces deux lignes est de 1 km.

La présence du couloir de la Champagne humide et de son élargissement peut amener des effectifs d'oiseaux importants en période de migration. Des comportements d'évitement ou d'hésitation ont déjà été observés. Les individus ont parfois contourné le parc éolien de la Côte de la Bouchère en service ; c'est le cas pour la Grue cendrée, des individus ont hésité à traverser le parc éolien en service comme le Vanneau huppé par exemple. Certains groupes de Grands cormorans ont marqué une hésitation conduisant à un contournement du parc ou à son survol beaucoup plus haut. D'autres individus hésitent en prenant de l'altitude avant de traverser les éoliennes existantes (Grues cendrées, Grand cormoran).

Enfin des espèces comme les Milans noirs et royaux sont peu perturbées par l'activité des turbines et peuvent s'approcher des pales impliquant des risques importants de collision, risques d'autant plus importants que la présence de ces deux espèces est accrue par l'attrait que représente l'écopôle de la Côte Plate en période de migration et en période de reproduction.

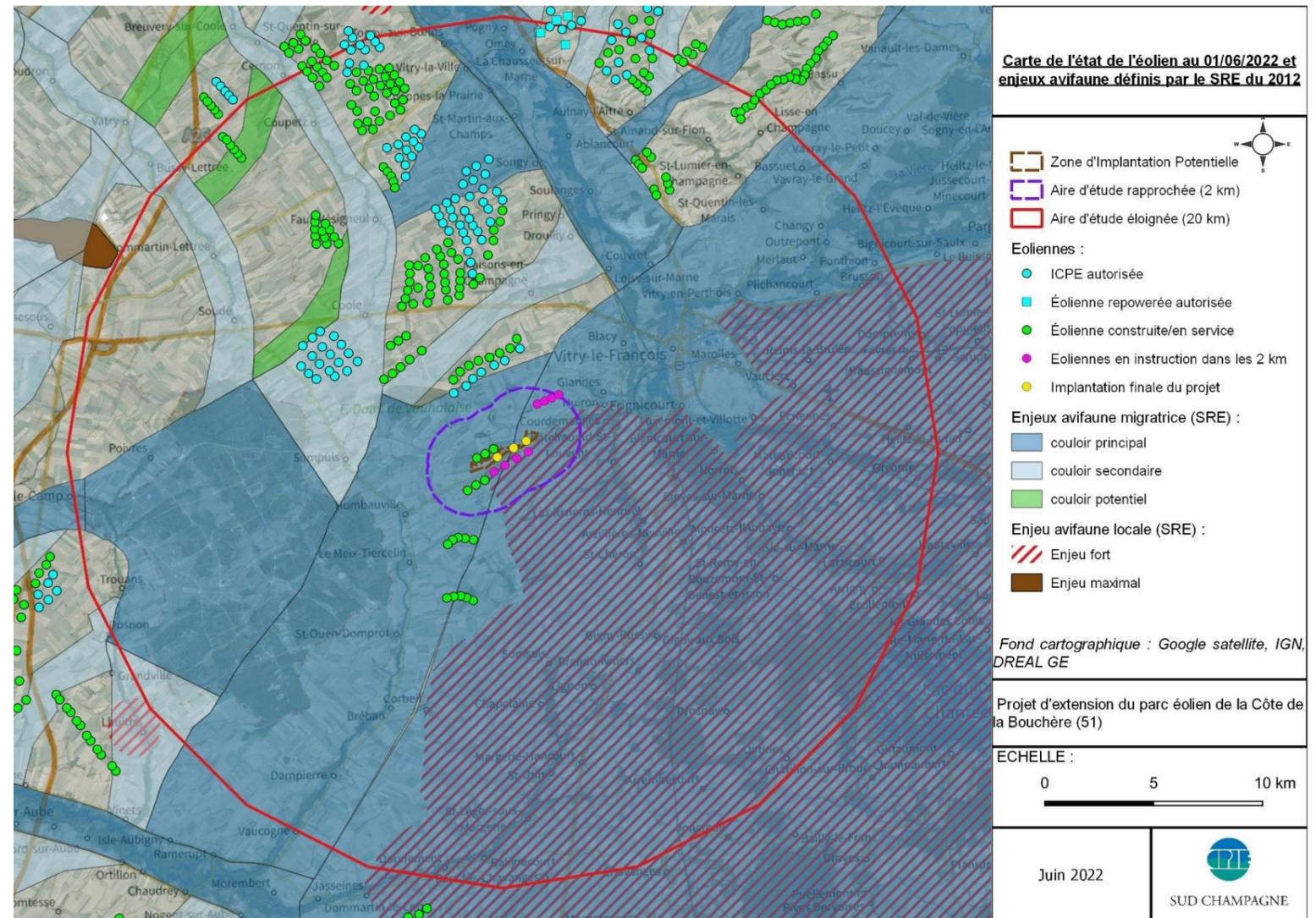


Figure 139 : Comparaison entre l'implantation retenue, l'état éolien au 01/06/2022 et les enjeux avifaune du Schéma Régional Éolien

L'Écopôle de la Côte plate est un site important lors de la migration des Milans noir et royaux, comme site de dortoirs et de haltes migratoires, voire de nidification pour le Milan noir. Pour mémoire un flux migratoire du Milan noir en période de migration pré-nuptiale a été défini en 2019 et 2022, la ligne d'éoliennes du projet d'extension se situe sur ce couloir défini par les observations de terrain. De plus, des flux migratoires de Milans royaux sont détectés en migration post-nuptiale, constituant le principal enjeu. Cette situation de risque de collision concerne à la fois les oiseaux locaux et migrants. Un flux migratoire de Grues cendrées en migration post-nuptiale est détecté à l'est de la zone d'implantation, l'ajout d'éoliennes modifiera ce flux.

### 3.2 Effets cumulés sur les chiroptères

Tout comme les oiseaux, les chiroptères sont aussi affectés par les effets cumulés du parc existant et des parcs éoliens situés dans un périmètre proche ainsi que du projet d'extension de la Côte de la Bouchère.

Aucune des éoliennes du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère ne se situe sur un couloir de migration à enjeux chiroptères défini par le SRE (2012), l'éolienne E07 se trouve sur une zone à enjeux fort pour les chiroptères, définie par le SRE (2012). Les éolienne E08 et E09 se situent sur une zone à enjeux moyen pour les chiroptères défini par le SRE (2012).

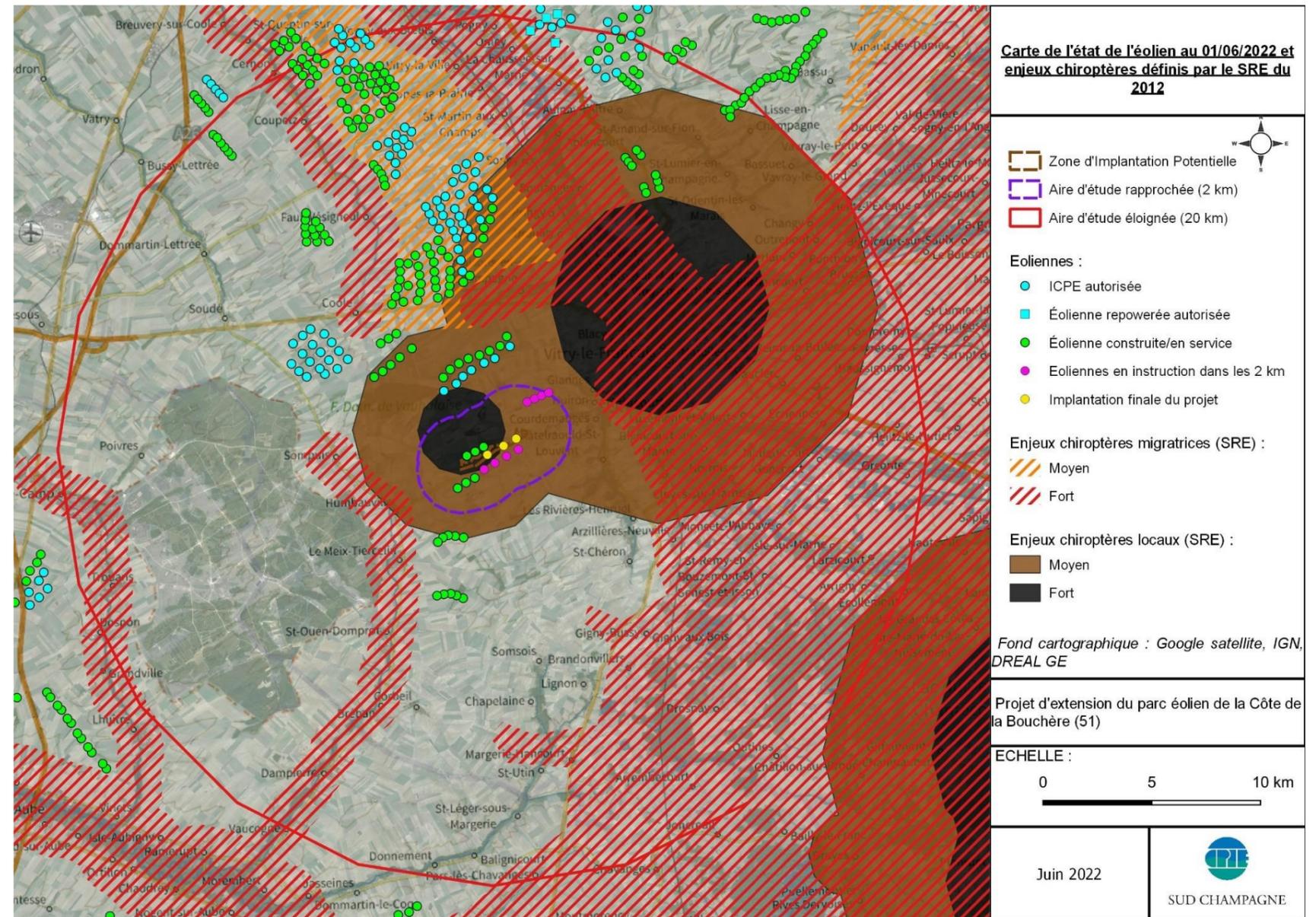


Figure 140 : Comparaison entre l'implantation retenue, l'état éolien au 01/06/2022 et les enjeux chiroptères du Schéma Régional Éolien

### 3.3 Prise en compte des projets en cours à proximité

#### 3.3.1 Projet porté par VALOREM sur Courdemanges

Le projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère présenté dans ce dossier est voisin d'un autre projet d'implantation envisagé par la société VALOREM. Il prévoit l'implantation de 4 éoliennes de 180m en haut bout de pales, dans la continuité (à 580m) de la ligne d'éoliennes E04 à E06 du parc éolien de la Côte de la Bouchère. Entre la ligne d'éolienne du projet d'extension de la Côte de la Bouchère et la ligne d'éoliennes du projet de VALOREM, la distance est d'environ 500m.

#### 3.3.2 Projet porté par ESCOFI sur Glannes

La société ESCOFI porte également un projet éolien de quatre éoliennes sur la commune de Glannes. Les éoliennes seraient localisées à 1 700 m au nord-est du projet d'extension de Côte de la Bouchère.

Les deux parcs sont orientés nord-est / sud-ouest, soit dans le sens parallèle à la migration. L'espacement entre ces deux projets est suffisant pour permettre le passage des migrateurs. Au vu de l'orientation des deux parcs, ce projet serait un obstacle de plus pour les oiseaux migrateurs du secteur.

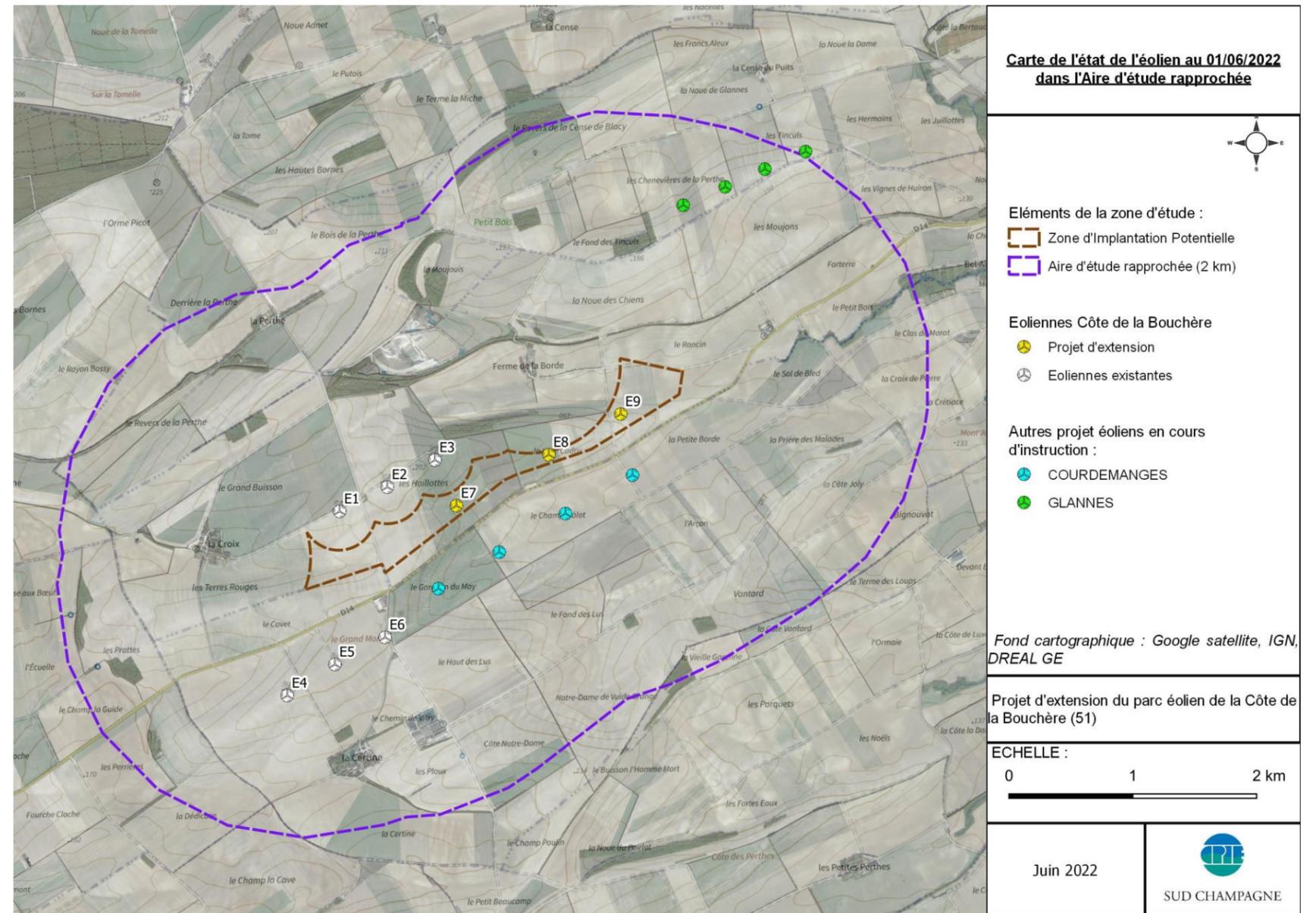


Figure 141 : État de l'éolien au 01/06/2022 et prise en compte du projet éolien porté par les sociétés VALOREM et ESCOFI

## 4 Incidences Natura 2000

### 4.1 Sites Natura 2000 dans l'aire d'étude régionale (20km autour du projet)

Ce paragraphe a pour objectif de définir les incidences du projet sur les sites Natura 2000 recensés dans les 20km autour du projet d'extension de la Côte de la Bouchère, et plus précisément sur les espèces d'intérêt communautaire ayant conduit à la désignation de ces sites.

Pour rappel, dans le périmètre des 20km, il a été recensé 2 Zones Spéciales de Conservation relevant de la Directive Habitats et 2 Zones de Protection Spéciales (ZPS) relevant de la Directive oiseaux.

Département	Type	Numéro	Intitulé	Surface (ha)	Distance
51-52	ZPS	FR2110002	Lac du der	6510	18 km
51	ZPS	FR2112002	Herbages et cultures autour du lac du Der	2161	13.6 km

Tableau 74. Rappel des caractéristiques des sites N2000 (ZPS) présents dans un rayon de 20km autour du projet– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

La ZPS « lac du Der » Le lac du Der est le plus vaste réservoir de France et possède une superficie analogue à celle du lac d'Annecy. Il est caractérisé par de fortes variations annuelles du niveau de l'eau. Créée le long de l'axe migratoire de nombreuses espèces d'oiseaux, la ZPS joue un rôle ornithologique fondamental. En effet, elle accueille en permanence 270 espèces et reçoit 27 espèces migratrices hivernantes, dont la Grue cendrée et la Cigogne noire, ou encore 82 espèces nicheuses, comme la grande famille des hérons, les passereaux paludicoles et la Sterne pierregarin. Aucune éolienne ou installation annexe ne se situe directement dans la ZPS dans le schéma d'implantation proposée par la société ENGIE GREEN HUIRON. L'éolienne la plus proche est située à 18 km du périmètre. Les impacts du projet sur ce site sont limités aux risques de collisions sur les espèces d'oiseaux en période de migration.

La ZPS « Herbages et cultures autour du lac du Der » est d'un intérêt ornithologique de premier ordre, par le complément qu'elle apporte au lac notamment pour le gagnage. 65 % de la surface du site est dédiée à l'agriculture et 23 % aux milieux boisés. Ces zones agricoles accueillent une avifaune nicheuse remarquable et offrent des secteurs de gagnages indispensables aux milliers de migrants et hivernants séjournant en campagne humide, notamment pour les grues et les oies venant du lac du Der. Dans le schéma d'implantation proposé par la société ENGIE GREEN HUIRON, aucune éolienne ou installation annexe ne se situe directement dans la ZPS. L'éolienne la plus proche est située à 13,6 km du périmètre. Les impacts du projet sur ce site semblent limités aux risques de collisions sur les espèces d'oiseaux en période de migration.

Département	Type	Numéro	Intitulé	Surface (ha)	Distance
51	ZSC	FR2100333	Etangs latéraux du Der	307	18 km
51-52	ZSC	FR2100334	Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq	6135	18 km
10	ZSC	FR2100257	Savart du camp militaire de Mailly-le-Camp	536	13 km

Tableau 75. Rappel des caractéristiques des sites N2000 (ZSC) présents dans un rayon de 20km autour du projet– projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

La ZSC « Savart du camp militaire de Mailly-le-Camp » est situé sur 2 communes de l'Aube, en Champagne Crayeuse. Le Savart du camp militaire de Mailly-le-Camp est un des derniers savarts de la région. Il se caractérise par des pelouses steppiques sèches sur sols très pauvres ponctuées d'arbustes et de buissons et dont l'existence à ce jour a été assurée par l'existence des camps militaires. On peut distinguer 3 types de milieux au sein du projet de ZSC : -les pelouses sèches sur calcaire (les savarts), les prairies mésophiles et les boisements issus de plantations ou de semis naturels (constitués de pins sylvestres et de pins noirs, ils constituent le premier stade forestier d'évolution des pelouses, avec les fruticées naturelles). En lisière de ces boisements, des ourlets d'un grand intérêt patrimonial hébergent de grandes populations d'orchidées notamment. Présence de Grand murin, de Grand rhinolophe, de la Barbastelle commune, de la Buse variable, du Pic épeiche et du pic vert et du Bruant jaune. Dans le schéma d'implantation proposé par la société ENGIE GREEN HUIRON aucune éolienne ou installation annexe ne se situe directement dans la ZSC. L'éolienne la plus proche est située à 13 km du périmètre. Les impacts du projet sur ce site semblent limités aux risques de collisions sur les espèces d'oiseaux en période de migration, comme le Milan noir, le Milan royal.

L'inscription des étangs latéraux du Der au réseau Natura 2000 est justifiée par la végétation proche de celle des lacs eutrophes ; magnopotamion, hydrocharion, avec de nombreuses espèces végétales rares, certaines protégées. L'intérêt ornithologique est de premier ordre. Le Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq est inscrit au réseau Natura 2000 du fait qu'il s'agit du plus vaste réservoir de France, il s'agit d'un lac eutrophe présentant un intérêt ornithologique national voire international par certains aspects et pour certaines espèces comme les Grues cendrées). De nombreuses espèces de la Directive Habitat y séjournent temporairement ou effectuent la totalité de leur cycle biologique. Dans le schéma d'implantation proposée par la société ENGIE GREEN HUIRON aucune éolienne ou installation annexe ne se situe directement dans la ZSC. L'éolienne la plus proche est située à 18 km du périmètre des « Etangs latéraux du Der (ZCS FR2100333) et du « Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq » (SZC FR2100334). Les impacts du projet sur ce site semblent limités aux risques de collisions sur les espèces d'oiseaux en période de migration se rendant sur ces deux ZPS (Pluvier doré, Vanneau huppé, Grue cendrée, Milan noir, Milan royal) et pour les espèces pouvant s'en éloigner en période d'hivernage et de gagnage (Grues cendrées, Mouette rieuse, Goéland leucopnée, pontique et argenté).

L'impact du projet d'extension vis-à-vis des sites Natura2000 est considéré comme faible à moyen en raison de l'occupation de l'aire d'étude en période de migration en particulier pour les espèces sensibles à l'éolien que sont le Milan noir, le Milan royal, la Grue cendrée, en zone de gagnage pour la Grue cendrée ou en période d'hivernage pour l'avifaune pouvant se déplacer sur de longues distances pour s'y nourrir.

En ce qui concerne les chiroptères, les espèces les plus connues pour être sensibles à l'éolien ne sont pas décrites dans les listes d'espèces déterminantes d'après l'Institut National du Patrimoine Naturel. Certaines espèces peuvent effectuer de longs déplacements pour aller chasser comme la Barbastelle d'Europe et le Grand Murin. Les contacts sur l'aire d'étude immédiate en 2019 et les cas de collisions au niveau européen sur ces espèces ne semblent pas engendrer de fortes incidences pour ces sites.

## 5 Mesures et mises en œuvre de la séquence ERC A : Eviter, Réduire, Compenser, Accompagner

Tout projet entraînant une dégradation de la qualité environnementale des sites sur lesquels il s'installe doit intégrer des mesures, par priorité, pour éviter, puis réduire, et en dernier lieu compenser ses impacts. Il s'agit du principe d'action préventive et de correction énoncé à l'article L.110-1 du Code de l'Environnement qui « implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, en dernier lieu, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées ».

- **Éviter** : une mesure d'évitement modifie un projet afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet engendrait.
- **Réduire** : une mesure de réduction vise à réduire autant que possible la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts d'un projet qui ne peuvent pas être complètement évités en amont.
- **Compenser** : une mesure compensatoire a pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Les mesures compensatoires doivent être assorties d'objectifs de résultat et de modalités de suivi de leur efficacité et de leurs effets. Cette obligation de résultats est codifiée par l'article L.163-1 du Code de l'Environnement. Celles-ci doivent également être effectives durant la durée du projet.
- **Accompagner** : Aux mesures d'évitement, de réduction et si nécessaire, de compensation, peuvent également s'ajouter des mesures d'accompagnement. Contrairement aux mesures ERC, elles ne répondent pas à une obligation réglementaire et peuvent être proposées volontairement par le porteur de projet de manière à contribuer à l'augmentation de l'efficacité et à la consolidation des mesures ERC, sans pour autant s'y substituer. Elles traduisent l'engagement du demandeur en faveur de la protection des espèces ou des habitats naturels concernés par le projet. Des mesures d'accompagnement peuvent se traduire par exemple : par la mise en place d'une initiative pédagogique de sensibilisation à la protection de la nature, par le financement d'une étude pour l'amélioration des connaissances scientifiques sur une espèce, une gestion de protection de la biodiversité.

### 5.1 Mesures d'évitement

L'implantation de toute nouvelle éolienne doit être la moins perturbante possible pour les espèces, le paysage et les milieux naturels. Certaines mesures permettent d'éviter les impacts sur la plupart des espèces :

- **ME 1** : Un éloignement des éoliennes à 200 mètres des lisières (recul conservatoire systématique aux boisements et bosquets préconisé par le SRE) évitera au maximum un impact sur les chiroptères. Cette préconisation est respectée pour les trois éoliennes proposées pour les mâts et pour le survol des pales.

- **ME 2** : Un éloignement des éoliennes d'au moins 100 mètres des haies et alignements d'arbres évitera au maximum un impact sur les passereaux et rapaces en reproduction ou en stationnement. L'ensemble des éoliennes en projet respecte ces 100 m.
- **ME 3** : L'exclusion de toute éolienne du couloir migratoire principal défini par le SRE pour sa forte sensibilité vis-à-vis des chiroptères.
- **ME 4** : L'exclusion de toute éolienne des zones de sensibilités pour l'avifaune nicheuse hormis pour le Milan noir nicheur (zones de nidification du Busard cendré et Saint-Martin, zone de stationnement).
- **ME 5** : Aucun défrichement de boisements ou de haies n'est prévu durant les travaux.
- **ME 6** : Une signalétique mise en place par la société doit permettre d'éviter aux véhicules de pénétrer sur les zones enherbées non prévues dans les voies d'accès au cours des travaux.
- **ME 7** : Les travaux seront effectués en-dehors des périodes connues de reproduction, c'est-à-dire entre la mi-août et la fin mars notamment pour les terrassements des plateformes et des postes de livraison, la création ou le renforcement de la voirie, et l'enfouissement des câbles.
- **ME 8** : L'enfouissement des câbles en phase chantier se fait uniquement sur des surfaces agricoles et évite donc les habitats d'intérêt.

### 5.2 Mesures de réduction

#### 5.2.1 MR 1 : Réduire l'attractivité des éoliennes pour les chiroptères

Il est important de réduire autant que possible la présence des chiroptères autour des éoliennes. Afin de limiter l'attrait des éoliennes par les chiroptères, ENGIE GREEN HUIRON n'installera pas d'éclairage à déclenchement automatique. Ce phénomène peut attirer les insectes à proximité des turbines et devenir attractif pour les chiroptères qui viennent alors y chasser.

Les éoliennes doivent également être hermétiques afin de ne pas inciter les chiroptères ou certains oiseaux (Faucon crécerelle par exemple) à s'installer dans des anfractuosités.

**Cette opération n'engendre pas de coût supplémentaire.**

#### 5.2.2 MR 2 : Bridage préventif des éoliennes pour les chiroptères

Un système de détection et d'enregistrement automatique d'ultrasons (Batcorder) a été installé sur l'éolienne E03 du parc éolien de la Côte de la Bouchère et des prospections au sol ont été menées pour étudier l'activité des chauves-souris.

Les données enregistrées par le Batcorder installé sur l'éolienne E03 permet d'évaluer l'activité générale des chiroptères et d'avoir une idée des enjeux naturalistes à prendre en compte sur le site en question.

Sur l'ensemble de la période suivie en prospection au sol, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus fréquente sur la totalité de la zone d'étude. Peu d'autres espèces ont été contactées mais une colonie de Pipistrelles communes s'est probablement installée à proximité de la Ferme de la Croix.

Le cortège d'espèces intègre de nombreuses espèces migratrices. Toutes ces espèces ou groupes d'espèces sont sensibles au risque de collision et au barotraumatisme avec les éoliennes sauf le groupe des Oreillards dont aucun cas de mortalité n'a été rapporté en France. La courbe d'évolution de l'activité respecte la phénologie des espèces avec une augmentation au printemps, un pic d'activité au mois de juin et août, suivi d'une diminution de l'activité en fin d'année.

Comme décrit au début de ce rapport, les 3 éoliennes de la ligne nord du parc, dont celle équipée d'un Batcor-der, sont localisées dans une zone à enjeux forts pour les espèces locales. Aucune éolienne actuelle ni la zone d'implantation potentielle ne sont à l'intérieur d'un couloir de migration à enjeux forts définie dans le SRE. Cependant, plusieurs couloirs principaux de migration à enjeux forts sont localisés à proximité : « Affluents de l'Aube » à moins de 3 km à l'ouest, « Vallée de la Marne et ses affluents » à 3 km à l'est et au nord, « Affluents de la Marne » à moins de 5 km à l'est et « Champagne Humide » à moins de 8 km au sud-est.

Les résultats de l'étude à hauteur de nacelle pour le projet d'extension du parc de Côte de la Bouchère révèle donc une sensibilité par rapport aux chiroptères.

C'est pourquoi, des vitesses de démarrage optimisées en fonction du mois et de la période de la nuit (découpage en 10ème) sont proposées pour optimiser la production tout en assurant une protection maximale des chauves-souris sur la base de l'évitement de 90% de l'activité. Ces vitesses de démarrage calculées à l'aide du logiciel Probat avec les données de vent et d'activité issues du modèle d'éolienne implanté. Il est donc possible d'appliquer ces vitesses de démarrage optimisées aux éoliennes actuelles. Cependant, si le modèle d'éolienne de l'extension est différent, ces vitesses de démarrage peuvent être appliquées mais une nouvelle étude acoustique à hauteur des nouvelles nacelles sera réalisée sur un cycle complet d'activité des chauves-souris afin d'ajuster le bridage. En effet, l'optimisation des vitesses de démarrage prend en compte les dimensions du rotor et l'activité des chiroptères peut varier en fonction de l'altitude.

La DREAL recommande un potentiel bridage une heure avant le coucher du soleil et une heure après le lever du soleil, ce paramètre sera respecté.

Un suivi de la mortalité après implantation des éoliennes pourra être réalisé et corrélé avec une étude en hauteur.

Selon les résultats de notre étude, et en attendant une étude en hauteur sur le nouveau modèle d'éolienne, nous recommandons un bridage des éoliennes du 01/04 au 31/10, de 1h avant le lever à 1h après le coucher du soleil, à une température supérieure à 10°C et avec des vitesses de démarrage issues du calcul Probat présentés en annexe 3.

Les paramètres du bridage pourront être réajustés une fois l'étude en nacelle réalisée lors du suivi post implantation.

**Le coût correspond à la perte de productible durant les nuits de la période bridée.**

### 5.2.3 MR 3 : Réduire l'attractivité des plateformes pour les rapaces

Les rapaces diurnes comme le Faucon crécerelle ou la Buse variable, n'hésitent pas à s'approcher des éoliennes notamment pour chasser les micromammifères qui s'installent au pied des mâts et dans les voies d'accès enherbées. En effet, l'enherbement des pieds d'éoliennes et/ou des plateformes favorise la venue des micromammifères et rend ces zones attractives pour les rapaces qui se postent même sur les panneaux de signalisation. L'empierrement de la base des éoliennes limite la pousse des herbacées et empêche les micromammifères de réaliser des galeries souterraines. Cette mesure réduit l'utilisation de cet espace comme zone de chasse par les rapaces et par extension réduit le risque de collision avec les pales des éoliennes. Les plateformes seront régulièrement inspectées par le service d'exploitation afin d'assurer l'entretien et d'éviter la pousse d'une strate herbacée. L'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite sur les plateformes afin de ne pas impacter la biodiversité, les sols et les sous-sols.

Au même titre, lors de la conception du parc, aucune haie ou jachère ne doit être installée dans un périmètre proche des éoliennes ; en cas de mise en place d'un tel aménagement, le choix de son implantation sera à réfléchir en fonction des besoins écologiques des espèces sans avoir un effet négatif sur les risques de collisions et d'effarouchements.

**Cette opération n'engendre pas de coût supplémentaire.**

### 5.2.4 MR 4 : Système de détection-arrêt sur l'ensemble des éoliennes pour les Milans noirs et les Milans royaux

Les rapaces diurnes sont des espèces souvent impactées par les éoliennes. Différents systèmes technologiques permettent de réduire les risques de collision entre ces grands oiseaux et les aérogénérateurs.

Le système arrêt est installé notamment afin de limiter les risques de collision avec les oiseaux de grandes tailles : type Milan royal ou Milan noir.

Les rapaces notamment les Milans ne présentent pas toujours de réaction vis-à-vis des éoliennes et peuvent voler à faible distance des pales. Les risques de collisions sont donc élevés et l'enjeu reste fort.

Ce système permet de réduire les pertes de productibles contrairement à un bridage horaire. En effet, le temps d'arrêt de quelques minutes au passage des oiseaux est très limité à l'inverse d'un arrêt préventif pendant toute la période de vol des oiseaux heures en période de migration. L'objectif de cet outil est de limiter les risques de collisions tout en conservant un fonctionnement des machines lorsqu'il n'y a pas de passage.

Cette méthode se base sur l'installation, directement sur les éoliennes concernées ou à proximité (pour les systèmes couvrant une surface au sol définie), d'un dispositif de détection automatique des oiseaux en vol en temps réel, via une technologie de caméra vidéo grand angle.

Ces éléments sont reliés à une unité informatique, installée à l'intérieur du mât de l'éolienne, qui analyse en temps réel et en continu les flux vidéo reçus afin de détecter les intrusions éventuelles. Une connexion Internet est nécessaire et l'ensemble communique avec le SCADA (Système de Contrôle et d'Acquisition de données).

Le système analyse les pixels et la durée de l'information selon des paramètres modulables, certaines technologies sont également capables de reconnaître des espèces ou groupe d'espèces (milans par exemple) sur photo via du Machine learning.

Les systèmes seront opérationnels toutes l'année et asserviront ainsi les éoliennes lors de toutes les périodes phénologiques des espèces cibles.

L'asservissement des éoliennes au système de détection-arrêt se fera une fois la procédure de vérification de l'efficacité validée. Dans l'attente de cette validation, des mesures de réduction complémentaires seront mises en place.

Le système du marché le mieux adapté aux conditions du site sera choisi en temps voulu.

**Le coût annuel moyen pour l'équipement d'une éolienne est de 30 000 € pour l'installation du système et de 10 000 € / an (licence d'exploitation, analyse et rapport etc.).**

### 5.2.5 MR 4.1 Bridage préventif des éoliennes pour le Milan royal en période de migration postnuptiale

#### Mesure de substitution à la mesure MR 4 avant la validation de l'efficacité du système de détection-arrêt

Un flux de Milan royal était connu sur ce territoire dans le cadre des suivis post implantations, menés sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère et a été confirmé sur la zone d'implantation du projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère.

Le pic de passage migratoire du Milan royal en Champagne est constaté de la semaine 40 à la semaine 43 depuis 2012 (synthèse CPIE). Le pic du passage migratoire du Milan royal sur le projet d'extension est constaté aux mêmes périodes. Le Milan royal en vol ne dévie pas de sa route pour éviter les éoliennes et ne présente pas toujours de réaction vis-à-vis des éoliennes et donc peut voler à faible distance des pales.

Nous proposons un bridage horaire des 3 éoliennes suivant les paramètres suivants : de 10h à 17h, de la semaine 40 à la semaine 44.

Cette mesure de bridage sera également favorable aux autres espèces de rapaces présentes à cette période de l'année.

### 5.2.6 MR 4.2 Bridage préventif des éoliennes pour le Milan noir en période de migration pré-nuptiale

#### Mesure de substitution à la mesure MR 4 avant la validation de l'efficacité du système de détection-arrêt

Un flux de Milans noirs migrateurs est mis en évidence en période pré-nuptiale. Ce flux remarquable pour la région à cette période, est à mettre en lien direct avec la présence de l'écopôle qui concentre ces oiseaux très opportunistes.

Le pic de passage du Milan noir en Champagne est situé entre mi-mars et mi-avril (LPO, 2016). Lors des suivis complémentaires menés en 2022, le nombre maximum de Milans noirs sur le site a été observé lors du dernier passage réalisé le 19 avril. Certains oiseaux ont probablement profité des ressources alimentaires de l'écopôle pour faire une halte migratoire sur le site.

Nous proposons un bridage horaire des 3 éoliennes suivant les paramètres suivants : de 10h à 17h, de la semaine 11 à la semaine 17.

Cette mesure de bridage sera également favorable aux autres espèces de rapaces présentes à cette période de l'année.

### 5.2.7 MR 4.3 : Bridage préventif diurne des éoliennes en période de travaux agricoles pour les rapaces

#### Mesure de substitution à la mesure MR 4 avant la validation de l'efficacité du système de détection-arrêt

La présence du Milan noir est notée tout au long de la période de nidification sur la zone d'étude. Le Milan noir est le rapace le plus détecté en période de nidification, avec des fluctuations hebdomadaires. La présence de l'écopôle de « la Côte Plate » et de ses déchargements quotidiens de déchets ménagers explique la fréquentation assidue de cette espèce sur ce secteur. L'attrait de ce centre d'enfouissement se confirme à nouveau pour le Milan noir (une manne de nourriture très importante est offerte au Milan noir). Compte tenu de la présence continue de l'espèce en période de nidification, du relief présent et des déplacements observés, deux zones de sensibilité ont été définies : l'une comme zone de repos, de dortoir, de nidification, de chasse, et de vols sociaux, bordée par l'écopôle, le boisement de « la Grande Borde » au nord de la ZIP et débordant sur la ZIP, et concentrant la majorité des individus présents ; la seconde zone de sensibilité constitue le couloir de déplacement observé par des individus en vol traversant la ZIP, sur laquelle les trois éoliennes sont concernées par ces vols en activité de chasse et de transit entre zones de chasse.

Le caractère opportuniste de cette espèce, la présence d'un couple nicheur et la fréquentation régulière de Milans noirs sur l'écopôle de la Côte Plate induisent une occupation de l'espace importante lors de la période de nidification et en période des moissons et de travaux agricoles postérieures à la moisson.

L'assolement présent sur la zone d'étude du projet d'extension est majoritairement céréalière. Les parcelles céréalières, proches de l'écopôle de la Côte Plate et dans un rayon de 200m autour des mâts des éoliennes en projet, ont une importance prépondérante en période de moisson et de travaux du sol (déchaumage, labour) : tout travail agricole conduit sur ces parcelles attire les rapaces dont le Milan noir. De très rares parcelles de luzerne et de trèfle sont présentes sur la zone d'étude, ainsi la période de fenaison est peu propice à la quête proies sur ces dernières par le Milan noir. Les autres assolements sont également peu aisés pour le Milan noir à la recherche de proies. Il est nécessaire toutefois d'être vigilant aux parcelles de luzerne, ces dernières ont une appétence particulière pour le Milan noir et le Milan royal (notamment en période de migration postnuptiale) lors de leur fauche.

Lorsque la récolte a lieu sur les parcelles situées aux alentours des éoliennes cela augmente considérablement les risques de collision avec les aérogénérateurs.

La société ENGIE GREEN, forte de sa connaissance des agriculteurs concernés par la mesure de bridage proposée ci-après, instaurera un échange avec les exploitants des parcelles situées à proximité directe des éoliennes, dans un rayon de 200 m autour des mâts. L'objectif est de demander aux exploitants agricoles de prévenir la société d'exploitation de leur intervention sur les cultures afin d'anticiper un bridage diurne préventif.

Ce bridage a pour objectif de stopper les machines la journée lors de la récolte au minimum et les jours qui suivent. Il est important que le bridage commence dès l'arrivée des engins agricoles sur la parcelle, moment où les oiseaux sont le plus attirés.

- arrêt des éoliennes entre 1h après le lever du soleil et 1h avant le coucher du soleil le jour de fenaisons des parcelles concernées (parcelles présentes dans le rayon de 200 m autour de chaque mât d'éolienne) et durant les 5 jours suivants,
- arrêt des éoliennes entre 1h après le lever du soleil et 1h avant le coucher du soleil le jour de moisson des parcelles concernées (parcelles présentes dans le rayon de 200 m autour de chaque mât d'éolienne) et durant les 3 jours suivants,
- arrêt des éoliennes entre 1h après le lever du soleil et 1h avant le coucher du soleil le jour de labours des parcelles concernées (parcelles présentes dans le rayon de 200 m autour de chaque mât d'éolienne) et durant les 2 jours suivants,
- arrêt des éoliennes entre 1h après le lever du soleil et 1h avant le coucher du soleil le jour des déchaumages des parcelles concernées (parcelles présentes dans le rayon de 200 m autour de chaque mât d'éolienne) et durant le jour suivant.

Une convention écrite sera signée avec les agriculteurs propriétaires et/ou exploitants agricoles des parcelles présentes dans un rayon de 200m autour de chaque mât d'éolienne. Un registre de suivi des périodes d'arrêt de chaque machine sera tenu à disposition de l'inspection des installations classées pour la Protection de l'Environnement. Les suivis environnementaux permettront aussi de surveiller le bon déroulement des opérations.

ENGIE GREEN effectuera en parallèle un suivi spécifique de l'avifaune afin de mettre en relation l'activité des rapaces avec les travaux agricoles. Cette étude permettra de définir plus précisément les conditions de bridage (durée en fonction du type de travaux et de l'assolement).

Le montant annuel de cette mesure correspond à la perte de productivité liée au bridage.

#### 5.2.8 MR 5 : Bridage préventif diurne des éoliennes en période de travaux agricoles pour les laridés (mouettes et goélands)

**Contrairement à la mesure précédente, cette mesure sera mise en place sur toute la durée d'exploitation du parc car les espèces cibles sont les laridés, dont la Mouette rieuse, qui ne peut être détectée convenablement par les systèmes de détection-arrêt à cause de sa taille inférieure aux milans.**

**Si des solutions automatisées entrent sur le marché et s'avèrent efficaces pour répondre à cet enjeu, nous étudierons les technologies proposées.**

Comme pour les Milans noirs et royaux, l'écopôle agit de la même manière sur les laridés et principalement la mouette rieuse présente en nombre. Il a été observé que les mouettes se rapprochent des éoliennes, surtout lorsqu'elles sont attirées par les activités agricoles proches.

La mise en place de bridages agricoles pour les milans sur différents parcs en région Grand Est permet d'avoir des retours d'expérience. En revanche l'enjeu pour les laridés est plus localisé sur certains secteurs comme l'écopôle de la Côte plate.

Le dimensionnement de la mesure de bridage résulte des suivis réalisés dans le cadre de ce projet. Il a été constaté que les laridés sont surtout attirés lors de la présence du tracteur et le jour de réalisation des travaux. Ce constat est basé sur peu de données, il est proposé d'appliquer le principe de précaution et de mettre en place un bridage le jour de la réalisation des travaux et le lendemain.

les Mouettes rieuses et autres laridés ne sont pas présents aux mêmes périodes que les milans, les effectifs printaniers et estivaux sont faibles, ainsi il n'est pas nécessaire de mettre en place le bridage en période de récoltes. Les effectifs sont plus élevés en automne et hiver, période à laquelle sont réalisées des déchaumages et des labours, le bridage agricole doit donc couvrir ces travaux.

La société ENGIE GREEN, forte de sa connaissance des agriculteurs concernés par la mesure de bridage proposée ci-après, instaurera un échange avec les exploitants des parcelles situées à proximité directe des éoliennes, dans un rayon de 200 m autour des mâts. L'objectif est de demander aux exploitants agricoles de prévenir la société d'exploitation de leur intervention sur les cultures afin d'anticiper un bridage diurne préventif.

Les éoliennes seront mises à l'arrêt sous ces conditions :

- arrêt des éoliennes entre 1h après le lever du soleil et 1h avant le coucher du soleil le jour des déchaumages des parcelles concernées (parcelles présentes dans le rayon de 200 m autour de chaque mât d'éolienne) et durant le jour suivant,
- arrêt des éoliennes entre 1h après le lever du soleil et 1h avant le coucher du soleil le jour de labours des parcelles concernées (parcelles présentes dans le rayon de 200 m autour de chaque mât d'éolienne) et durant le jour suivant.

Une convention écrite sera signée avec les agriculteurs propriétaires et/ou exploitants agricoles des parcelles présentes dans un rayon de 200m autour de chaque mât d'éolienne. Un registre de suivi des périodes d'arrêt de chaque machine sera tenu à disposition de l'inspection des installations classées pour la Protection de l'Environnement. Les suivis environnementaux permettront aussi de surveiller le bon déroulement des opérations.

ENGIE GREEN effectuera en parallèle un suivi spécifique de l'avifaune afin de mettre en relation l'activité des rapaces avec les travaux agricoles. Cette étude permettra de définir plus précisément les conditions de bridage (durée en fonction du type de travaux et de l'assolement).

Le montant annuel de cette mesure correspond à la perte de productivité liée au bridage.

#### 5.2.9 MR 6 : Mise en place d'un visibilimètre

La Grue cendrée est essentiellement sensible à la collision avec les pales lorsque la visibilité est mauvaise, elle détecte les pales de façon trop tardive pour éviter les éoliennes en fonctionnement.

Un visibilimètre sera installé sur le parc éolien. Un visibilimètre est un capteur mesurant la visibilité atmosphérique à partir de la lumière diffusée dans l'air par des particules telles que la fumée, la poussière, la brume, le brouillard, la pluie ou la neige.

Le visibilimètre sera installé sur le parc, à proximité des éoliennes. Au vu de la taille du parc et de la proximité des éoliennes entre elles, l'installation d'un seul appareil est suffisante. Afin de pouvoir piloter le parc, un XFlow (automate producteur du PDL) récupère les informations de la centrale d'acquisition en instantané et les traite. En cas de dépassement de la consigne programmée, l'automate envoie l'ordre au SCADA d'arrêter les éoliennes. La consigne est configurable via l'automate en fonction de la plage de mesure du visibilimètre. La consigne est modifiable de 1m à plusieurs kilomètres.

Ce dispositif asservira les trois éoliennes en journée, qui seront mises à l'arrêt en cas de mauvaise visibilité (réglage à définir). Vu la configuration du site (éoliennes proches et peu de relief), un seul appareil sera installé.

L'espèce cible de cette mesure est la Grue cendrée mais elle profitera à l'ensemble de l'avifaune.

**Le coût de cette mesure est estimé à 7 600 € HT (matériel + installation).**

#### 5.2.10 MR 7 : Bridage de l'éolienne E9 en période de migration postnuptiale pour la Grue cendrée

La Grue cendrée est une espèce sensible à la présence des éoliennes, lorsque ces dernières sont bien visibles le phénomène d'évitement est généralement bien marqué pour cette espèce.

Les suivis de terrain ont mis en évidence la présence d'un couloir de migration pour cette espèce qui inclue l'est de la ZIP et l'éolienne E9. Cette éolienne perturbera alors les grues en migration, elles contourneront le parc éolien. Les nombreux suivis post-implantation réalisés par le CPIE du Sud Champagne sur des parcs éoliens ont montré que les grues sont surtout perturbées par les éoliennes en fonctionnement. Lorsque les machines sont arrêtées, les comportements d'évitement sont beaucoup moins nombreux.

Afin de réduire la perturbation à la migration sur la Grue cendrée, l'éolienne E9 sera mise à l'arrêt en période de migration postnuptiale de la Grue cendrée, soit du 15/10 au 31/11, de 9h à 14h.

La plage 9h/14h regroupe l'ensemble de données de Grues cendrées en migration observées lors des suivis. Un suivi post-implantation spécifique de la Grue cendrée sera réalisé afin de vérifier la pertinence de la plage horaire de bridage (mesure détaillée dans la partie mesures de suivis et d'évaluation).

Le montant annuel de cette mesure correspond à la perte de productivité liée au bridage.

### 5.3 Mesures d'accompagnement

#### 5.3.1 MA 1 : Suivi et protection des populations de Busards

La société ENGIE GREEN HUIRON a mandaté le CPIE afin de réaliser les suivis post-implantation de l'avifaune du parc éolien de la Côte de la Bouchère de 2014 à 2016. Au cours de ces trois années un suivi spécifique busards a été mis en œuvre. La nidification du Busard Saint-Martin et du Busard cendré sur la zone d'étude a été confirmée et précisée. De plus en 2016, une première expérimentation a été menée sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère consistant à la recherche des nids de busards à l'aide d'un drone. En 2017, ENGIE GREEN a souhaité, volon-

tairement, poursuivre le suivi et la protection des busards sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère en période de nidification, incluant la recherche de nid par drone. Le potentiel de nidification des trois espèces de busards est à nouveau confirmé en 2019 lors des suivis de l'avifaune en période de nidification, même si aucun nid n'a été détecté sur la zone d'implantation potentielle.

Suivant les variations interannuelles des cultures, il n'est pas impossible que les couples s'installent à proximité des éoliennes où viennent chasser à proximité. Les risques les plus élevés sont en période de parades nuptiales et lors des échanges de proies.

La mise en place d'un suivi spécifique au Busard en période de reproduction est une mesure permettant directement de protéger les nids et de garantir un meilleur succès reproducteur de cette espèce. ENGIE GREEN appliquera cette mesure.

Ce suivi se décompose en plusieurs étapes :

- Relevé de l'assolement sur l'ensemble de la zone d'étude,
- Recherche de nids par l'observation de comportements particuliers (parades, échange de proie, transport de matériel, comportement de défense),
- Inspection des pieds d'éoliennes en période de parade nuptiale pour rechercher d'éventuels cas de collision,
- Contact avec les propriétaires des parcelles concernées et demande d'autorisation de pénétrer dans la parcelle et de poser un dispositif de protection,
- Pose de dispositifs de protection autour des nids,
- Bague éventuel des poussins,
- Surveillance, en particulier au cours de la moisson,

Retrait des dispositifs de protection, contrôle du nombre de poussins « volants » et éventuellement baguage,

Le CPIE du Sud Champagne œuvre déjà pour ce type de suivi sur d'autres parcs éoliens pour la société ENGIE GREEN. Il serait nécessaire de reconduire ce suivi avant même l'éventuelle mise en service du projet d'extension, cette mesure étant très efficace pour la préservation de l'espèce.

Nous estimons le temps passé à une telle action à une moyenne de 20 heures par nichée soit pour ce suivi de 20 à 60 heures de terrain (pour 3 nids protégés). Dans notre évaluation financière, nous fixons donc un coût pour cinq nichées protégées soit 25 jours, volume horaire qui devra être réévalué en fonction du nombre de nichées trouvées en début de saison. Un rapport sera rédigé pour confirmer l'efficacité de cette mesure.

**Le montant estimé de ce suivi est 5.000 € HT par an.**

#### 5.3.2 MA 2 : Maintien d'habitats à enjeux fonctionnels, faunistiques et/ou floristiques

Dans le cadre de son programme d'actions en faveur de la biodiversité, la Communauté de Communes Vitry, Champagne et Der, a fait réaliser en 2017 dans le cadre du TEPCV (« Territoire à Energie pour la Croissance Verte ») une étude écologique au sein de l'ancienne Ligne ferroviaire de Sompuis à Huiron (15,2 Kms). Cette étude a conclu à l'intérêt écologique et au caractère remarquable de cette ancienne voie ferrée qui reliait Fère-Champenoise à Vitry-le-François. En 2018, la CCVCD a candidaté à un Appel à Manifestation d'Intérêt Trames Verte et Bleue de la Région Grand Est afin de mettre en œuvre concrètement des actions de gestion et de communication permettant de préserver ce corridor écologique, dernier refuge pour de nombreuses espèces, dans cette zone de grandes cultures. Dans ce cadre, un chantier mené par l'ESAT de Vitry-le-François a démarré en novembre 2019 pour réouvrir des milieux favorables à la faune et à la flore. Les débroussaillages et coupes effectués par l'équipe de l'ESAT avaient notamment pour objectif de maintenir et localement d'augmenter la présence d'espèces remarquables. Les travaux de la seconde phase s'achèveront en février 2021.

Compte tenu de la dynamique de colonisation des arbustes dans les secteurs soumis à un embroussaillage actif (fermeture progressive du milieu par progression frontale des lisières arbustives), il est pertinent d'envisager un maintien de la mise en œuvre des opérations de coupe au sein des secteurs à enjeu afin de ralentir significativement la progression des arbustes au sein des pelouses et des ourlets mésophiles calcicoles.

Dans ce cadre la société ENGIE GREEN HUIRON souhaite contribuer à la mise en œuvre de cette action en soutenant financièrement le maintien de mesures de gestion conservatoires ciblées. Ces mesures ciblées ont pour objectif d'augmenter localement l'emprise des ourlets par débroussaillage des rejets ligneux et semi ligneux au sein des habitats herbacés de la lisière (ourlets).

Au préalable à ces travaux, les zones concernées par les opérations de gestion seront balisées et les zones sensibles ou à conserver seront marquées. Le débroussaillage manuel des rejets arbustifs (coupe nette au ras du sol), de la végétation arbustive seront à réaliser hors période de reproduction et de nidification de la faune (autorisation du 01/08 au 29/02). Le débroussaillage manuel mobilise un petit outillage : scie, sécateur à bras, débroussailluse manuelle à adapter au contexte, aux exigences de sécurité des personnels et aux objectifs de coupe au ras du sol. Les Genévriers présents au sein ou en marge des emprises concernées seront systématiquement préservés.

Pour le balisage des zones concernées par les opérations de gestion, la mise en place de piquets fixes durables constitue une alternative satisfaisante. Il conviendra toutefois d'assurer une matérialisation visuelle de ces éléments pour éviter tout accident en marge de voirie et favoriser leur prise en compte dans le cadre de la gestion. Une présentation sur site du chantier au conducteur de travaux est généralement opportune dans le cadre de ce type de chantier.

Le ramassage de l'ensemble des résidus de coupe : un stockage temporaire des résidus de coupe hors du site ou au sein de zones peu sensibles pourra être étudié au cas par cas mais nécessite une validation préalable du maître d'ouvrage. L'évacuation des résidus de coupe, hors réserve (compost, énergie ...) sera dûment précisée par le maître d'ouvrage (Les brûlis et traitement chimique seront proscrits dans le cadre de ces opérations de gestion).

Les éléments écologiques bénéficiant de la mesure seront la flore, les communautés végétales typiques et la faune spécialisée (orthoptères, reptiles et Pélodyte ponctué).

La période optimale de réalisation correspond à la période durant laquelle les opérations limiteront au maximum les risques d'impacts à la faune tout en étant suffisamment efficaces pour contenir la reprise des ligneux soit

entre le 1er août et le 29 février afin de permettre une coupe aisée des ligneux et l'évacuation des produits de coupe (cette période peut occasionner des impacts faibles à modérés à la faune du secteur traité

La localisation de la mesure est à effectuer ainsi que le(s) linéaire(s) concerné(s).

Les opérations seront mises en œuvre, entre le 1<sup>er</sup> août et le 29 février, dès la mise en service du parc éolien pour une durée de 5 années.

Une convention tripartite sera signée entre ENGIE GREEN HUIRON / l'une ou l'autres des ESAT (Vitry-le-François ou Meix-Tiercelin) et la commune de HUIRON qui mandatera un bureau d'étude spécialisé pour suivre la mesure

**Le coût annuel de la mesure est estimé entre 7 500 € par an (un devis de la gestion des ourlets par l'ESAT est en cours).**

### 5.3.3 MA 3 : Information et sensibilisation pédagogique

Le maître d'ouvrage souhaite proposer aux établissements scolaires du territoire de la communauté de communes Vitry Champagne et Der (écoles élémentaires, collèges et lycées) des modules pédagogiques « J'apprends l'énergie » ainsi que des visites du parc éolien, une présentation des métiers de l'éolien et du solaire, avec des témoignages de développeurs, d'exploitants, de managers et superviseurs du centre de conduite de Châlons en Champagne sera proposée aux élèves et à leurs enseignants. es seront également proposées.



**Le coût de cette mesure d'accompagnement correspondra au coût des interventions et des visites.**

#### 5.3.4 MA 4 : Aménagements de supports pour les chiroptères

ENGIE GREEN HUIRON souhaite mettre en œuvre une mesure favorable aux chiroptères. Deux pistes de travail sont en cours de concertation. Au sein de la zone d'étude la présence d'un ancien tunnel ferroviaire dit « Tunnel de Glannes » d'une longueur de 701m, partiellement fermé, constitue un site avéré d'hibernation pour les chiroptères (huit espèces). Les conditions d'accueil en hibernation pour ces chiroptères pourraient en être améliorées par la mise en œuvre d'une diversification des micro-supports et anfractuosités ou fissures dans lesquelles les chiroptères se fauillent pour y passer l'hiver. Il s'agirait d'un premier axe d'action. L'Annexe 2 synthétise les caractéristiques relatives du tunnel de Glannes ainsi que des propositions de micro-gîtes.



Figure 142. Exemple d'aménagements en faveur des chiroptères.

Un suivi des chiroptères est par ailleurs mené sur le site (propriété privée) par le Groupe chiroptères des Naturalistes de Champagne Ardennes (NCA) avec coordination du Conservatoire des Sites Naturels de Champagne Ardennes. Un second axe de mise en œuvre d'aménagements favorable aux chiroptères sera concerté avec le Conservatoire des Sites Naturels de Champagne Ardennes, avec la pose d'aménagements favorables aux chiroptères hors site du tunnel de Glannes.

**En ce qui concerne l'axe 1 (tunnel de Glannes)**, la première occupation des micro-gîtes artificiels peut être immédiate (et s'accroît au fur et à mesure des années) Le suivi hivernal des nichoirs permettra de vérifier l'occupation des gîtes par les chauves-souris en période hivernale. Un unique suivi hivernal annuel sera réalisé par un chiroptérologue afin de limiter le dérangement des chauves-souris hivernantes.

Le coût de cette mesure correspondra au coût d'acquisition du matériel constituant les micro-gîtes sélectionnés (type et quantité à définir), le coût de main d'œuvre pour la pose de ces aménagements (1 à 2 journées?) ainsi que les suivis de ces aménagements (1 suivis hivernaux / an sur 5 ans minimum).

**Le coût des suivis annuels est estimé à 8 500€ sur 5 ans pour le suivi écologique du site et la rédaction d'une note de synthèse annuelle. Le coût des aménagements est en cours d'étude.**

**En ce qui concerne l'axe 2** (aménagements hors site du tunnel), il n'est pas encore possible d'évaluer le coût des aménagements du fait de la concertation qui sera menée. Toutefois le coût des suivis annuels sur 5 années est estimé à 11 100 € pour les 5 années de suivis.

## 5.4 Mesures de suivis et d'évaluation

### 5.4.1 MS 1 : Période de travaux (Assistant Maître d'Ouvrage)

La société ENGIE GREEN HUIRON fera effectuer un suivi de chantier par un expert écologue afin d'être conseillée et accompagnée pour respecter les recommandations et s'adapter en fonction des périodes d'intervention et de la nature des travaux pour limiter ses impacts sur la biodiversité. 8 interventions de l'expert écologue sont prévues tout au long du chantier.

Ce suivi est établi dès le début du chantier et adapté lors des phases les plus impactantes suivant l'état d'avancement des travaux et la période concernée. Les observations qui consistent à observer les liens entre les interventions, la biodiversité et l'environnement se feront sur l'ensemble du site concerné par le chantier. Le premier objectif de l'AMO est d'apporter des éléments et des conseils au responsable des travaux en fonction des enjeux du site (non-destruction de haies ni de boisements, vigilance à apporter sur les habitats intéressants, site de reproduction de l'avifaune, chemin enherbé non concerné par un renforcement, zone de stockage, etc.). Le second rôle est d'orienter les travaux si une alerte est révélée lors du déroulement des opérations. Un compte-rendu à la fin de chaque sortie sera rédigé afin de dresser l'état des lieux des observations effectuées sur le terrain et d'apporter des conseils et des préconisations si nécessaire. La décision de suspension des travaux ne doit se faire qu'en cas d'enjeux majeurs, ce qui ne devrait pas être le cas si la période des travaux est bien réalisée en dehors de la période de reproduction de l'avifaune comme indiqué précédemment.

**Le coût de cette mesure est estimé à 3 900 €**

### 5.4.2 MS 2 : Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères post-implantation

Règlementairement, la société ENGIE GREEN HUIRON est dans l'obligation de *mettre en place « un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du préfet, ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. Dans le cas d'une dérogation accordée par le préfet, le suivi doit débuter au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation. Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. A minima, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation »* (source : Art. 12 Arrêté du 22 juin 2020 modifiant 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).

Le suivi de la mortalité est constitué au minimum de 24 prospections, réparties entre les semaines 20 et 43 (mi-mai à fin octobre). Le suivi sera réalisé sur l'ensemble des périodes de reproduction et sur la période de migration postnuptiale de l'avifaune et de transits automnaux des chiroptères (car il s'agit de la période la plus sensible). Il sera mis en œuvre un suivi de la mortalité sur l'ensemble des éoliennes.

Au vu des enjeux écologiques du site, le suivi de la mortalité sera réalisé sur les trois premières années de fonctionnement du parc éolien. Comme prévu par la réglementation en vigueur, le suivi sera réitéré au bout de 10 ans d'exploitation.

**Le montant estimé d'un suivi annuel de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères sur les trois éoliennes est de 10.000€ HT soit 30 000 € pour les trois premières années de suivi et le suivi renouvelé au bout de 10 ans.**

#### 5.4.3 MS 3 : Suivi post-implantation de l'avifaune

Le retour d'expérience que le CPIE a acquis depuis 2005 dans le cadre de suivis de parcs éoliens terrestres en fonctionnement nous amène dorénavant à préconiser un suivi naturaliste sur au moins les trois premières années de fonctionnement.

Ce suivi permet en effet :

- de préciser les connaissances sur le territoire,
- de faire remonter à l'exploitant du parc éolien toute anomalie pouvant avoir un impact direct sur la biodiversité (dépôts sauvages, cas de mortalité d'espèces, comportement à risques d'une espèce, etc.),
- d'échanger avec les acteurs locaux (équipe municipale, chasseurs, exploitants agricoles, promeneurs...) rencontrés sur le terrain,
- de vérifier la mise en place et l'efficacité de l'ensemble des mesures concernées et d'évaluer leur efficacité.

Le suivi de l'avifaune se concentrera sur les périodes les plus sensibles identifiées dans cette présente étude à savoir :

- La période de migration pré-nuptiale avec une vigilance sur le Milan noir avec au moins 5 passages,
- En période de nidification avec le suivi de la reproduction du busard cendré, du Busard Saint-Martin et du Busard des roseaux (cf partie : *suivi et protection des populations de Busards*), du Milan noir nicheur dans le boisement de « *la Grande Borde* », une surveillance sera aussi apportée l'écopôle et son impact sur l'avifaune,
- La période de migration post-nuptiale avec une vigilance sur le Milan royal avec au moins 8 passages,
- L'avifaune hivernante est aussi à surveiller afin de déterminer si un phénomène d'effarouchement n'est pas trop important (Pluvier doré, Vanneaux huppé, Laridés, et Buse variable), 2 journées sont nécessaires.

**Le montant estimé d'un suivi annuel postimplantation (terrain + rapport) est d'environ 7 000 € HT. Cette proposition comprend 5 jours en migration pré-nuptiale vis sur le Milan noir, 8 jours en migration post-nuptiale visé sur le Milan royal, 4 jours sur l'avifaune nicheuse et deux journées pour l'avifaune hivernante. Le suivi propre aux Busards n'est pas inclus dans cette estimation.**

#### 5.4.4 MS 4 : Suivi de l'efficacité des systèmes de détection-arrêt

Un suivi spécifique des trois systèmes de détection-arrêt est nécessaire pour vérifier leur efficacité. Le suivi de cette mesure permettra de vérifier l'efficacité au passage des oiseaux et d'adapter si besoin les réglages de ces derniers. Le suivi doit s'effectuer dès l'installation des systèmes (à la mise en service du parc éolien).

La problématique des suivis d'efficacité de ces systèmes est notamment étudiée par le projet MAPE (Réduction de la Mortalité Aviaire dans les Parcs Éoliens en exploitation). L'équipe du projet prévoit de rédiger un protocole scientifique complet et universel qui permettra d'évaluer l'ensemble des systèmes de détection-réaction et fournir des grilles de performances, mais également d'évaluer le bon fonctionnement des systèmes dans chaque parc. Ce protocole devrait être disponible lors la mise en service du parc éolien.

Nous proposons d'appliquer ce protocole pour la réalisation du suivi de l'efficacité. Le protocole appliqué sera validé en amont par la DREAL.

**Le coût de ce suivi sera à définir ultérieurement.**

#### 5.4.5 MS 5 : Suivi spécifique de la migration postnuptiale de la Grue cendrée pour vérifier le bon dimensionnement de la mesure MR 7

En plus de suivi post-implantation classique de l'avifaune, un suivi spécifique de la Grue cendrée sera réalisé afin de vérifier spécifiquement le bon dimensionnement de la mesure MR 7. La mesure MR 7 vise à arrêter l'éolienne E9 afin de réduire la perturbation à la migration pour la Grue cendrée. Ce suivi permettra d'observer les comportements des oiseaux et d'étudier les horaires de passage en migration des grues afin de confirmer le bon dimensionnement de la plage horaire de bridage.

Ce suivi sera réalisé sur les deux premières années suivant la mise en service du parc, à raison de 6 journées par an. Les jours de terrain seront réalisés sur la période de bridage (du 15/10 au 31/11) et par temps clair. En fonction de l'état du passage migratoire dans la région et en France, les suivis seront réalisés aux plus fortes probabilités de migration.

**Le coût de ce suivi est estimé à 4 000 € HT par an.**

#### 5.4.6 MS 6 : Suivi post-implantation des chiroptères

Depuis la mise à jour du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres en 2018, le suivi de la mortalité doit être couplé à un suivi d'activité en hauteur des chiroptères.

Le suivi en altitude doit être effectué dans toutes les situations de la semaine 31 à 43 (fin juillet à fin octobre). Il serait souhaitable que la société ENGIE GREEN HUIRON fasse commencer le suivi à partir de la mi-mars (semaine 11) afin d'obtenir des résultats sur la totalité d'un cycle biologique des chiroptères permettant de visualiser au mieux les enjeux et d'adapter la mesure de réduction relative au bridage préventif.

Un suivi des chiroptères à hauteur de nacelle permettra d'ajuster la mesure de bridage et de mieux connaître l'occupation des chiroptères à proximité immédiate des turbines.

Comme le prévoit à ce jour le protocole, un enregistrement de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle en continu doit être mis en œuvre conformément aux périodes précisées au début de ce paragraphe. Il est demandé d'installer un point d'écoute pour 8 éoliennes. Cette étude croisée avec les données de mortalités définira les réels impacts du futur parc éolien. Le présent projet d'extension propose l'implantation de 3 nouvelles éoliennes, l'étude à hauteur de nacelle reposera donc sur 1 système d'écoute.

L'expérience acquise par le CPIE sur ce type de suivi nous amène à proposer ce suivi sur les deux premières années de fonctionnement du parc éolien. Cela permettra de calculer des conditions de bridage sur au moins deux saisons biologiques afin un éventuel effet « année particulière » qui entrainerait des conditions de bridage non optimisées sur le reste de la durée de vie des éoliennes.

**Le montant estimé d'un suivi en nacelle avec 1 système d'enregistrement chiroptères est de 7 750€ HT pour une année, soit 15 500€ HT pour les deux années de suivi suivant la mise en service. Le suivi devra être reconduit 10 ans après la mise en service**

#### 5.4.7 Synthèse des mesures et des coûts sur le projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des mesures envisagées par le présent projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère.

Tableau 76. Mesures et coûts des mesures environnementales sur le projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère

Mesure	Taxons concernés par la mesure	Année de mise en place	Type de mesure (ERC A)	Coût	Coût estimé sur la durée d'exploitation du parc (20ans)
ME 1 : Eloignement des éoliennes à plus de 200 m en bout de pales des lisières aux boisements	Ensemble de l'avifaune et des chiroptères	-	Mesure d'évitement	-	-
ME 2 : Eloignement des éoliennes à plus de 100 m en bout de pales des haies et arbres	Ensemble de l'avifaune et des chiroptères	-	Mesure d'évitement	-	-
ME 3 : Eoliennes situées en dehors du couloir principal de migration principale des chiroptères défini par le SRE	Chiroptères migrateurs (noctules et pipistrelles)	-	Mesure d'évitement	-	-
ME 4 : Eoliennes situées en dehors des zones de sensibilité pour l'avifaune nicheuse (hormis pour le Milan noir)	Busards principalement et ensemble des nicheurs liés aux zones boisées	-	Mesure d'évitement	-	-
ME 5 : Définir les travaux pour qu'aucun défrichement ne soit réalisé	Ensemble de la faune	-	Mesure d'évitement	-	-
ME 6 : Balisage du chantier pour ne pas perturber les habitats sensibles	Habitats et faune terrestre	Phase travaux	Mesure d'évitement	-	-
ME 7 : Réalisation des travaux en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune	Ensemble de la faune, surtout les espèces d'oiseaux nichant dans les cultures (Edicnème criard, Busards, Alouette des champs, Perdrix grise etc.)	Phase travaux	Mesure d'évitement	-	-
ME 8 : Enfouissement des câbles uniquement sur des surfaces agricoles	Habitats	Phase chantier	Mesure d'évitement	-	-
MR 1 : Réduire l'attractivité des éoliennes pour les chiroptères	Ensemble des chiroptères	Dès la mise en service du présent projet d'extension sur toute la durée d'exploitation	Mesure de réduction	-	-
MR 2 : Bridage préventif des éoliennes pour les chiroptères	Chiroptères de haut vol (noctules, pipistrelles, sérotines)	Dès la mise en service du présent projet d'extension sur toute la durée d'exploitation	Mesure de réduction	Perte de productible	Perte de productible
MR 3 : Réduite l'attractivité des éoliennes pour les rapaces	Ensemble des rapaces surtout pour le Milan royal, le Milan noir, les busards, la Buse variable et le Faucon crécerelle	Dès la mise en service du présent projet d'extension sur toute la durée d'exploitation	Mesure de réduction	-	-
MR 4 : Système de détection-arrêt sur l'ensemble des éoliennes pour les Milans noirs et royaux	Milan noir et Milan royal	Dès la mise en service du présent projet d'extension sur toute la durée d'exploitation - Mesure opérationnelle une fois la procédure de test d'efficacité validé	Mesure de réduction	30 000 € par système + 10 000 €/an + perte de productible	690 000 € (installation + coût annuel pour les 3 systèmes) + perte de productible
MR 4.1 : Bridage préventif des éoliennes pour le Milan royal en période de migration postnuptiale	Milan noir et Milan royal	Mesure se substituant à la MR 4 en l'attente de la démonstration de l'efficacité des systèmes de détection-arrêt	Mesure de réduction	Perte de productible	Perte de productible
MR 4.2 : Bridage préventif des éoliennes pour le Milan noir en période de migration pré-nuptiale	Milan noir	Meure se substituant à la MR 4 en l'attente de la démonstration de l'efficacité des systèmes de détection-arrêt	Mesure de réduction	Perte de productible	Perte de productible

Mesure	Taxons concernés par la mesure	Année de mise en place	Type de mesure (ERC A)	Coût	Coût estimé sur la durée d'exploitation du parc (20ans)
MR.4.3 : Bridage préventif diurne des éoliennes en période de travaux agricoles pour les milans	Milan noir et Milan royal	Meure se substituant à la MR 4 en l'attente de la démonstration de l'efficacité des systèmes de détection-arrêt	Mesure de réduction	Perte de productible	Perte de productible
MR 5 : Bridage préventif diurne des éoliennes en période de travaux agricoles pour les laridés	Laridés	Dès la mise en service du présent projet d'extension sur toute la durée d'exploitation	Mesure de réduction	Perte de productible	Perte de productible
MR 6 : Mise en place d'un visibilimètre	Grue cendrée, cette mesure profitera à l'ensemble de l'avifaune	Dès la mise en service du présent projet d'extension sur toute la durée d'exploitation	Mesure de réduction	7 600 € + perte de productible	7 600 € + perte de productible
MR 7 : Bridage de l'éolienne E9 en période de migration postnuptiale pour la Grue cendrée	Grue cendrée	Dès la mise en service du présent projet d'extension sur toute la durée d'exploitation	Mesure de réduction	Perte de productible	Perte de productible
MA 1 : Suivi et protection des populations de Busards	Busards nicheurs	Dès la mise en service du présent projet d'extension sur toute la durée d'exploitation	Mesure d'accompagnement	5 000 € / an	100 000 €
MA 2 : Maintien d'habitats à enjeux fonctionnels, faunistiques et/ou floristiques	Ensemble de la faune et de la flore	Dès la mise en service du présent projet d'extension durant 5ans	Mesure d'accompagnement	7 500 € par an	7 500 €/an reconduits sur 5 ans soit 37 500 € (renouvelable)
MA 3 : Information et sensibilisation	-	Dès la mise en service du présent projet d'extension	Mesure d'accompagnement	Coût des interventions pédagogiques et des visites	Coût des interventions pédagogiques et des visites
MA 4 : Aménagements de supports pour les chiroptères	Chiroptères hivernants	Dès la mise en service du présent projet d'extension durant 5 ans minimum	Mesure d'accompagnement	2 210€ / an pour le suivi écologique de la mesure hors coût des aménagements	2 210 € / an reconduit sur 5 ans minimum soit 11 100€
MS 1 : Suivi en période de travaux	Ensemble de la faune et des habitats	Durant le chantier	Mesure de suivi et d'évaluation	3.900 €	3.900 €
MS 2 : Suivi de la mortalité post-implantation de l'avifaune et des chiroptères	-	Dès la mise en service du présent projet d'extension sur 3 ans et reconduit à 10 ans	Mesure de suivi et d'évaluation	10 000 €/suivi reconduit 4 fois (n, n+1, n+2 et n+10)	40 000 €
MS 3 : Suivi post-implantation de l'avifaune	Ensemble de l'avifaune	Dès la mise en service du présent projet d'extension durant 3ans	Mesure de suivi et d'évaluation	7 000 € les 3 premières années	21 000 €
MS 4 : Suivi de l'efficacité du système de détection-arrêt	Milan noir et Milan royal	Dès la mise en service du présent projet d'extension	Mesure de suivi et d'évaluation	A définir ultérieurement en fonction du protocole normalisé en vigueur	A définir ultérieurement en fonction du protocole normalisé en vigueur
MS : 5 Suivi spécifique de la migration postnuptiale de la Grue cendrée pour vérifier le bon dimensionnement de la mesure MR 7	Grue cendrée	Lors des deux premières années de mise en service du parc	Mesure de suivi et d'évaluation	4 000 € par an sur deux ans	8 000 €
MS 6 : Suivi post-implantation des chiroptères	Chiroptères de haut vol	Dès la mise en service du présent projet d'extension et sur les deux premières années d'exploitation et reconduit à 10 ans	Mesure de suivi et d'évaluation	7 750 € pour un système reconduit à n+1 et n+10	23 250 €
<b>Total sur la durée de vie de l'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère (20 ans) : Mesure de réduction, d'accompagnement et de suivi et d'évaluation</b>					<b>964 850 € + les mesures non chiffrables à ce stade</b>

5.4.8 Synthèse des impacts et des mesures ERC pour l'avifaune, les chiroptères et la faune terrestre

5.4.8.1 5.4.6.1 Avifaune

Nature de l'impact		Espèces ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions / remarques	Installations concernées	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction ou d'évitement appliquée	Impact résiduel	Actions environnementales et d'accompagnement
Travaux	Destruction des nichées	Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Bruant jaune, Perdrix grise, Cœdicnème criard, Caille des blés	Moyenne à forte	Si réalisation des travaux en période de nidification	Toutes les éoliennes, chemins et bâtiments annexes, enfouissement des câbles	Fort	Travaux réalisés hors période de reproduction (entre le 15 août et le 30 mars)	Non significatif	Suivi de chantier par un écologue
		Espèces des milieux boisés et semi-boisés	Forte	Aucune destruction d'élément boisé	Chemins d'accès aux éoliennes, enfouissement des câbles, PDL	Très faible	Aucun défrichement envisagé	Non significatif	
		Busard cendré, Busard des roseaux et Busard Saint-martin	Moyenne à forte	Si réalisation des travaux en période de nidification	Toutes les éoliennes, chemins et bâtiments annexes, enfouissement des câbles	Fort	Travaux réalisés hors période de reproduction (entre le 15 août et le 30 mars)	Non significatif	
		Milan noir, Milan royal Pie-grièche écorcheur	Moyenne à forte	Si réalisation des travaux en période de nidification - aucune destruction d'éléments boisés	Toutes les éoliennes, chemins et bâtiments annexes, enfouissement des câbles	Très faible	Aucune destruction de haie ou d'éléments boisés	Très faible	
Exploitation	Perte de territoire	Alouette des champs, Bruant proyer, Bergeronnette grise, Pinson des arbres, Bergeronnette printanière, Cœdicnème criard,	Faible	Perte de territoire par effarouchement et emprise sur les cultures pour les couples nicheurs	Toutes les éoliennes, chemins et bâtiments annexes	Faible	-	Non significatif	
		Busard cendré, Busard Saint-Martin, Busard des roseaux	Faible à moyenne	Espèces peu sensibles à l'effarouchement, la perte de territoire est faible pour 3 éoliennes	Toutes les éoliennes	Faible	Implantation à distance des sites de nidification connus	Non significatif	Suivi de la nidification des Busards et protection des nichées
		Buse variable et Faucon crécerelle	Faible	Espèces peu sensibles à l'effarouchement, la perte de territoire est faible pour 3 éoliennes	Chemins renforcés, l'artificialisation des zones de grandes cultures est négligeable	Faible	-	Non significatif	-
		Caille des blés	Moyenne	Espèce sensible à l'effarouchement, la perte d'habitat est faible pour 3 éoliennes	Toutes les éoliennes	Faible	-	Non significatif	Suivi post-implantation de l'avifaune
		Vanneau huppé	Faible à moyenne	Espèce sensible à l'effarouchement mais les effectifs sont assez faibles et concentrés à l'est de l'implantation	Toutes les éoliennes	Faible	-	Non significatif	Suivi post-implantation de l'avifaune
		Pie-grièche écorcheur	Faible	Perte de territoire pour les couples nicheurs en cas de destruction des haies et bosquets lors de la création des réseaux	Pas de perte d'habitat, éoliennes situées à distance des domaines vitaux	Très faible	-	Non significatif	Suivi post-implantation de l'avifaune

Nature de l'impact		Espèces ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions / remarques	Installations concernées	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction ou d'évitement appliquée	Impact résiduel	Actions environnementales et d'accompagnement
Perturbation de la migration		Milan noir, Milan royal	Faible	Espèces peu sensibles à l'effarouchement, la perte de territoire est minime	Chemins renforcés, l'artificialisation des zones de grandes cultures est négligeable	Faible	-	Non significatif	Suivi post-implantation de l'avifaune
		Laridés (principalement Mouette rieuse et Goéland leucopnée)	Faible	Eoliennes situées dans les axes de déplacements être les dortoirs et zones de gagnage, toutefois l'espèce est peu sensible à la présence des éoliennes	Toutes les éoliennes en particulier E09	Faible	-	Non significatif	Suivi post-implantation de l'avifaune
		Grues cendrées	Forte	Implantation En dehors des zones de gagnage identifiées	Toutes les éoliennes	Faible	-	Non significatif	Suivi post-implantation de l'avifaune
		Grue cendrée	Moyenne	Flux migratoire postnuptiale E07 en dehors du flux migratoire, E08 en bordure ouest et E09 dans le flux migratoire	Particulièrement E09 sur un flux migratoire	Moyen	Bridage de l'éolienne E9 en période de migration postnuptiale	Non significatif	Suivi post-implantation de l'avifaune et suivi spécifique de la migration de la Grue cendrée
		Grand Cormoran	Faible	Espèce sensible à la présence d'éolienne mais peu présente	Toutes les éoliennes	Faible	-	Non significatif	
		Passereaux, Pigeon ramier, Tourterelle des bois	Faible à moyenne	Le Pigeon ramier est sensible à la présence des éoliennes, l'essentiel des migrateurs fut contacté en dehors de la zone d'implantation	Toutes les éoliennes	Faible	-	Non significatif	
		Vanneau huppé	Moyenne	Espèce sensible à la présence d'éolienne mais peu présente	Toutes les éoliennes	Faible	-	Non significatif	
		Milan royal	Faible	Espèce peu dérangée par l'emplacement des éoliennes	Toutes les éoliennes en particulier E7	Faible	-	Non significatif	
		Milan noir	Faible	Espèce peu dérangée par l'emplacement des éoliennes	Toutes les éoliennes	Faible	-	Non significatif	
		Busard des roseaux, Busard Saint-Martin	Faible	Espèce peu dérangée par l'emplacement des éoliennes	Toutes les éoliennes	Faible	-	Non significatif	
	Buse variable et Faucon crécerelle	Faible	Espèce peu dérangée par l'emplacement des éoliennes	Toutes les éoliennes	Faible	-	Non significatif		

Nature de l'impact	Espèces ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions / remarques	Installations concernées	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction ou d'évitement appliquée	Impact résiduel	Actions environnementales et d'accompagnement
<b>Collision</b>	Alouette des champs, Alouette lulu, Pinson des arbres, Pipit farlouse, Bruant proyer, Bergeronnette printanière, Bergeronnette grise, Chardonneret élégant	Faible à moyenne	Respect des distances aux lisières, l'impact pour l'Alouette des champs est faible pour trois éoliennes	Toutes les éoliennes	Faible	Respect des distances aux lisières, réduction de l'attractivité des plateformes, visibilité	Non significatif	Suivi post-implantation de la mortalité (protocole parcs éoliens terrestres – Révision 2018) et suivi post-implantation de l'avifaune  Suivi de la nidification et protection des nichées pour les busards
	Busard des roseaux, Busard cendré et Busard Saint-Martin	Faible à moyenne	Nidification (parades nuptiales pour le Busard Saint-Martin) et migration	Toutes les éoliennes	Faible	éoliennes implantées à plus de 1800 m des zones de nidification identifiées réduction de l'attractivité des plateformes visibilité Bridage agricole	Non significatif	
	Balbusard pêcheur, Bondrée apivore	Faible	Migration, espèces peu présentes	Toutes les éoliennes	Faible		Non significatif	
	Pluvier doré, Vanneau huppé, Grand cormoran	Faible	Nidification, migration, hivernage, espèces peu sensibles à la collision	Toutes les éoliennes	Faible	réduction de l'attractivité des plateformes visibilité	Non significatif	
	Mouette rieuse	Moyen à fort	Toute l'année, E07 en dehors de la zone principale de sensibilité, E08 en bordure et E09 dans la zone	Toutes les éoliennes en particulier E09	Moyen à fort	réduction de l'attractivité des plateformes visibilité bridage agricole	Non significatif	
	Autres laridés (Goéland leucophaée, pontique ou argenté, Mouette mélanocéphale)	Faible	Migration, hivernage, E07 en dehors de la zone principale de sensibilité, E08 en bordure et E09 dans la zone	Toutes les éoliennes en particulier E09	Faible	réduction de l'attractivité des plateformes visibilité bridage agricole	Non significatif	
	Cigogne blanche, Cigogne noire	Faible	Migration	Toutes les éoliennes	Faible	visibilité	Non signi-	

Nature de l'impact	Espèces ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions / remarques	Installations concernées	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction ou d'évitement appliquée	Impact résiduel	Actions environnementales et d'accompagnement
							ficatif	Suivi post-implantation de la mortalité (protocole parcs éoliens terrestres – Révision 2018) + suivi post-implantation de l'avifaune + suivi de l'efficacité du système de détection-arrêt
	Grue cendrée	Faible à moyenne	Migration et hivernage, espèce potentiellement sensible à la collision lorsque la visibilité est réduite	Toutes les éoliennes	Moyen	visibilimètre	Non significatif	
	Buse variable	Moyenne à forte	Nidification, migration, hivernage	Toutes les éoliennes, en particulier E08 et E09 (boisement à moins de 500m)	Moyen à fort	Réduction de la surface enherbée sur les plateformes pour réduire l'attractivité bridage agricole visibilimètre	Non significatif	
	Faucon crécerelle	Moyenne à forte	Nidification, migration, hivernage	Toutes les éoliennes	Moyen à fort	Réduction de la surface enherbée sur les plateformes pour réduire l'attractivité bridage agricole visibilimètre	Non significatif	
	Milan royal	Faible à moyenne	Période nidification (oiseaux non reproducteurs, immatures ou adultes n'ayant pas nichés)	Toutes les éoliennes	Faible à moyen	Réduction de l'attractivité des plateformes Bridage préventif lors des travaux agricoles	Non significatif	
Forte		Migration postnuptiale en particulier	Toutes les éoliennes	Fort	Système de détection/arrêt sur les 3 éoliennes (mesure de bridage horaire en attente de validation d'efficacité) visibilimètre	Non significatif		

Nature de l'impact		Espèces ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions / remarques	Installations concernées	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction ou d'évitement appliquée	Impact résiduel	Actions environnementales et d'accompagnement
		Milan noir	Forte à très forte	Nidification (chasse et vols sociaux)	Toutes les éoliennes, surtout E07 et E8 les plus proches du nid	Fort à très fort	Réduction de l'attractivité des plateformes Bridage préventif lors des travaux agricoles	Non significatif	
			Moyenne à forte	Migration pré-nuptiale en particulier	Toutes les éoliennes	Moyen à fort	Système de détection/arrêt sur les 3 éoliennes (mesure de bridage horaire en attente de validation d'efficacité) visibilimètre	Non significatif	
		Tourterelle des bois, Pic noir, Pie-grièche écorcheur	Faible à moyenne	Nidification, respect de la distance aux boisements	Toutes les éoliennes	Faible	-	Non significatif	
		Pigeon ramier	Faible	Nidification, migration, hivernage	Toutes les éoliennes	Faible	-	Non significatif	
		Rapaces nocturnes	Faible	Nidification, respect de la distance aux boisements	Toutes les éoliennes	Faible	-	Non significatif	

Tableau 77. Synthèse des impacts et des mesures ERC pour l'avifaune

5.4.8.2 5.4.6.2 Chiroptères

Phase	Nature de l'impact	Espèces ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions / remarques	Installations concernées	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction ou d'évitement appliquée	Impact résiduel	Actions environnementales et d'accompagnement
Travaux	Perturbation en lisière	Murins, Noctule commune et Noctule de Leisler	Faible	Pas de destruction de milieux boisés, travaux réalisés en journée	Toutes les éoliennes	Nul	Pas de défrichement	Nul	Suivi de chantier par un écologue
Exploitation	Effarouchement et perte de territoire de chasse	Murins sp	Faible	Période d'activité	Toutes les éoliennes	Faible	Respect de la recommandation de 200m aux boisements pour l'ensemble des éoliennes proposées pour les mâts et pour le survol des pâles  Maintien d'habitats à enjeux fonctionnels, faunistiques et/ou floristiques (mesure d'accompagnement)	Non significatif	Suivi post implantation de la mortalité (protocole parcs éoliens terrestre révision 2018)  Suivi post-implantation des chiroptères à hauteur de nacelle
		Rhinolophe sp	Faible	Période d'activité		Faible		Non significatif	
		Noctule commune	Moyenne à forte	Période d'activité		Faible		Non significatif	
		Noctule de Leisler	Moyenne	Période d'activité		Moyenne		Non significatif	
		Pipistrelle commune	Moyenne	Période d'activité		Moyenne		Non significatif	
		Pipistrelle de Nathusius / Kuhl	Moyenne	Période d'activité		Moyenne		Non significatif	
		Pipistrelle sp	Faible à moyenne	Période d'activité		Faible à moyenne		Non significatif	
		Sérotine commune	Moyen à fort	Toute l'année		Moyen à fort		Non significatif	
	Collision	Murins sp	Faible	Proximité boisements et gîtes	Toutes les éoliennes	Faible	Mise en place de la mesure de bridage préventif	Non significatif	Suivi post implantation de la mortalité (protocole parcs éoliens terrestre révision 2018)  Suivi post-implantation des chiroptères à hauteur de nacelle
		Sérotule	Moyenne à forte			Moyen à fort		Non significatif	
		Noctule commune	Moyenne à forte	Période d'activité accentué en période de transit		Moyen à fort		Non significatif	
		Noctule de Leisler	Moyenne à forte	Période d'activité accentué en période de transit		Moyen à fort		Non significatif	
		Pipistrelle commune	Moyenne à forte	Période d'activité accentué en période de reproduction (colonie) et de transit		Moyen à fort		Non significatif	
		Pipistrelle de Nathusius / Kuhl	Moyenne à forte	Période d'activité accentué en période de transit		Moyen à fort		Non significatif	
		Sérotine commune	Moyenne à forte	Période d'activité accentué en période de transit		Moyen à fort		Non significatif	
		Pipistrelle sp	Moyenne à forte	Période d'activité accentué en période de transit		Moyen à fort		Non significatif	
		Rhinolophe sp	Faible	Période d'activité accentué en période de transit		Faible		Non significatif	

Tableau 78. Synthèse des impacts et des mesures ERC pour les chiroptères – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

5.4.8.3 5.4.6.3 Habitats terrestres

Phase	Nature de l'impact	Espèces ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions / remarques	Installations concernées	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction ou d'évitement appliquée	Impact résiduel	Actions environnementales et d'accompagnement
Travaux	Destruction des habitats	Boisements et haies	Forte	Une vigilance doit être apportée si des travaux sont effectués à proximité des éléments	Aucune installation	Faible	Aucun défrichement Maintien d'habitats à enjeux fonctionnels, faunistiques et/ou floristiques (mesure d'accompagnement)	Non significatif	Suivi de chantier par un écologue
		Chemins et bandes enherbées	Forte	L'emprise des travaux (stockage, chemins) sur les bandes enherbées doit être la plus faible possible, enfouissement des câbles sur les parcelles agricoles	630 m de chemins artificialisés d'accès aux éoliennes E07 et E10 à renforcer + 304m de chemins à créer sur des surfaces agricoles	Moyen	Enfouissement des câbles sur surfaces agricoles	Non significatif	Suivi de chantier par un écologue
		Cultures	Faible	-	Toutes les éoliennes	Faible		Non significatif	Suivi de chantier par un écologue

Tableau 79. Synthèse des impacts et des mesures ERC pour les habitats – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

5.4.8.4 5.4.6.4 Faune terrestre

Phase	Nature de l'impact	Espèces ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions / remarques	Installations concernées	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction ou d'évitement appliquée	Impact résiduel	Actions environnementales et d'accompagnement
Travaux	Destruction des habitats de milieux boisés	Tous les taxons de la faune terrestre	-	Aucun défrichement	-	Très faible	Aucun défrichement	Non significatif	Suivi de chantier par un écologue
	Destruction des habitats de vie en milieux agricoles		-	Impact plus prononcé si les travaux ont lieu entre le printemps et l'automne	Plateformes de toutes les éoliennes	Très faible	-	Non significatif	Suivi de chantier par un écologue
	Destruction des habitats de vie sur les chemins et bandes enherbées		-	Impact plus prononcé si les travaux ont lieu entre le printemps et l'automne	630 m de chemins artificialisés d'accès aux éoliennes E07 et E10	Moyen	Maintien d'habitats à enjeux fonctionnels, faunistiques et/ou floristiques (mesure d'accompagnement)	Non significatif	Suivi de chantier par un écologue
Exploitation	Effarouchement	Tous les taxons de la faune terrestre	-	-	Toutes les éoliennes	Très faible		Non significatif	Suivi post-implantation + suivi de la mortalité sur 20 semaines en période d'activité de reproduction et de transit automnal (protocole parcs éoliens terrestre révision 2018)
	Circulations routières (maintenance)	Tous les taxons de la faune terrestre	-	Mortalité sur les chemins d'accès	Chemins et plateformes	Faible	Circulation limitée à 30 km/h + respect des chemins prévus pour la circulation	Non significatif	
	Fauchage des plateformes	Entomofaune et herpétofaune	-	-	Chemins et plateformes	Très faible	-	Non significatif	

Tableau 80. Synthèse des impacts et des mesures ERC pour la faune terrestre – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

## 6 Scénario de référence avec et sans projet

L'état initial présenté dans ce rapport, mis en relation avec le schéma d'implantation des éoliennes, de la voirie, des bâtiments annexes et des mesures environnementales nous permet de définir un scénario de référence. Ce scénario de référence a pour objectif de prévoir l'évolution des résultats de l'état initial avec la présence du projet d'extension de la Côte de la Bouchère. Il prévoit aussi l'évolution probable en cas d'absence de projet. Cette mise en situation est réalisée le jour de la rédaction du dossier, des évolutions peuvent être engendrées en fonction des politiques agricoles et environnementales et de la réglementation.

Aspects environnementaux pertinents	État initial	« Scénario de référence » (à 20ans) en la présence du projet	Évolution probable de l'environnement en l'absence du projet
<b>Habitats</b>	Boisements, alignements d'arbres, petits bois et bosquets	Aucun défrichement n'est prévu par ce projet d'extension du parc éolien. L'évolution des entités boisées est limitée aux mêmes activités forestières avec ou sans présence du projet.	
	Plaine céréalière	Peu d'évolution attendue au niveau de la physionomie des parcelles de grandes cultures avec cependant une réduction attendue de l'usage des pesticides, de pairs avec une évolution des pratiques agricoles, favorables à la reconquête de la biodiversité.	
	Surface enherbée	630 m de chemins artificialisés existants seront renforcés. Ces chemins se seront enherbés sur leur bordure et auront (re)gagné leur faible fonctionnalité écologique	Peu d'évolution est attendue sur les chemins enherbés au sein des surfaces agricoles malgré la tendance à la baisse de ces milieux à l'heure actuelle. Une dégradation partielle de ces chemins est possible.
<b>Continuités écologiques</b>	Les chemins agricoles offrent un espace de mobilité à l'échelle de l'aire d'étude pour l'entomofaune. Les boisements et bosquets permettent de relier les boisements entre eux et constituent des voies de déplacements	Les chemins artificialisés et les emprises des éoliennes se seront enherbés sur leur bordure et auront (re)gagné une faible fonctionnalité écologique.	Peu d'évolution est à prévoir sur les boisements et les chemins enherbés qui se seront enherbés. Une dégradation partielle de ces chemins est possible.
<b>Flore</b>	9 espèces rares en Champagne-Ardenne dont 8 espèces de patrimonialité moyenne et 1 espèce à forte patrimonialité - 2 espèces notées très rares en Champagne-Ardenne à forte patrimonialité - 1 espèce notée comme extrêmement rare en	Pas d'évolution notable hormis sur les emprises et les zones d'implantation ou la flore spontanée s'installera mais devra être entretenue pour réduire l'attractivité pour les rapaces. La mesure d'accompagnement	Pas d'évolution notable.

	Champagne-Ardenne à forte patrimonialité	« maintien d'habitats à enjeux fonctionnels, faunistiques et/ou floristiques » permettra d'augmenter localement l'emprise des ourlets favorables à la flore et aux communautés végétales typiques	
<b>Faune terrestre</b>	1 espèce de mammifère est à surveiller - 2 espèces d'orthoptères de patrimonialité forte pour l'une et moyenne pour la seconde - Les bandes enherbées en lisière sont un refuge pour l'entomofaune et l'herpétofaune	Les chemins empierrés perdront en partie leurs intérêts écologiques. Ces chemins se seront enherbés et retrouveront leurs intérêts écologiques (pas de piétinement ni écrasement par les engins agricoles, fauches tardives, etc.) Une partie de la faune terrestre colonisera les bordures des chemins renforcés et les emprises des éoliennes (plateformes). La mesure d'accompagnement « maintien d'habitats à enjeux fonctionnels, faunistiques et/ou floristiques » permettra d'augmenter localement l'emprise des ourlets favorables aux orthoptères, aux reptiles et aux amphibiens.	La dynamique des populations de la faune terrestre évoluera à la baisse comme c'est le cas lors de la rédaction de ce scénario. Des améliorations pourront être perçues en cas de mise en place de politique et de mesures réglementaires ou incitatives.
<b>Avifaune</b>	Cortège d'espèce nicheuse classique de la région naturelle de la crayeuse avec une vigilance pour le Milan noir, la Buse variable, les Busards cendré, des roseaux et Saint Martin  Effectifs en migration moyens, élevés pour le Milan royal (postnuptiale) et le Milan noir (prénuptiale)  Stationnements en migration postnuptiale du Vanneau huppé et de laridés	L'implantation de quatre éoliennes sur ce territoire engendra un risque de mortalité par collision sur les rapaces, et une perte d'habitat pour certains oiseaux nicheurs des milieux ouverts comme la Caille des blés, ou migrateurs comme le Vanneau huppé  Les risques de collision sur le Milan noir seront potentiellement réduits par la mesure de bridage en période de travaux agricoles et par le système d'effarouchement - Ces mêmes risques de collision sur le Milan royal seront réduits par la mesure de bridage en migration postnuptiale et par le système d'effarouchement/arrêt. Il est possible que les effectifs des espèces sensibles au dérangement soient diminués au	Tout comme la faune terrestre, l'évolution des populations suivra la tendance actuelle (à la baisse à l'échelle nationale) sans changement des politiques agricoles, gouvernementales et réglementaires.

	<p>Stationnements hivernants du Pluvier doré, du Vanneau huppé et de la Buse variable</p> <p>Effectifs en hivernage moyen de Buse variable et de Faucon crécerelle</p>	<p>sein du parc et se concentreront en périphérie de ce dernier</p> <p>La réduction de l'attractivité des plateformes par ENGIE Green HUIRON réduira les risques de collision</p> <p>ENGIE Green HUIRON a proposé des mesures de suivis importantes qui permettront, en fonction des résultats, d'apporter ou non des mesures correctives adaptées</p> <p>La protection des nids de Bussards sera bénéfique au succès reproducteur des trois espèces présentes sur site.</p>	
<b>Chiroptères</b>	<p>Activité ponctuellement élevée durant la période d'activité (colonie de Pipistrelle commune) et accentuée en période de transit automnal.</p>	<p>Éloignement possible des espèces sensibles aux dérangements par effarouchement.</p> <p>Les impacts résiduels liés aux risques de collision ne seront pas significatifs grâce à la mise en place d'un bridage préventif.</p> <p>Aucun défrichement n'est prévu ce qui sauvegarde les habitats et zones de chasses de espèces forestières.</p>	<p>L'évolution tendra vers la tendance actuelle et dépend des politiques agricoles, gouvernementales et réglementaires.</p>

Tableau 81. Scénario de référence avec et sans projet d'extension de la Côte de la Bouchère

## 7 Demande dérogation de destruction d'espèce protégée

Après analyse des impacts résiduels après application des mesures ERCA, les mesures permettent d'obtenir des impacts résiduels non significatifs sur les espèces protégées.

Compte tenu des enjeux pour la faune et la flore identifiés sur l'aire d'étude immédiate, de la nature limitée des impacts, de la prise en compte de manière appropriée de ces impacts par l'application de mesures d'évitement et de réduction, le projet n'est pas de nature à porter atteinte à la conservation des populations observées.

Un dossier de demande de dérogation au titre des articles L411-1 et L411-2 du Code de l'environnement n'est pas nécessaire.

## Chapitre V : Conclusion

### 1. Résumé de l'étude

Le projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère se situe sur le couloir migratoire principal de l'avifaune de la « Champagne-Humide » et de l'élargissement de l'arc de la Champagne Humide définis par le SRE

Le Schéma Régional Éolien (2012) indique pour l'avifaune locale un enjeu fort pour l'aire d'étude rapprochée en raison de l'étendue de la zone de gagnage des oiseaux migrants et hivernants au Lac du Der (quart sud-est de l'aire d'étude éloignée), notamment la Grue cendrée. Un enjeu maximal est localisé pour l'avifaune migratrice en raison de la traversée du couloir migratoire principal « Champagne Humide » et de son « Élargissement du couloir de l'arc de la Champagne humide » sur l'aire d'étude rapprochée et sur la zone d'implantation potentielle.

Le projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère a pour objectif l'implantation de 3 nouvelles turbines Nordex N149 d'une hauteur de 179,5 m en bout de pales et une garde au sol de 30,5 m.

Les résultats des suivis menés additionnés à ceux des études antérieures effectuées sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère permettent de disposer d'un jeu de données important sur les différents taxons étudiés (habitats, flore, faune terrestre, avifaune et chiroptères).

#### 7.1 Avifaune

Quelques espèces d'oiseaux nécessitent une vigilance particulière ainsi que des secteurs en particulier sur l'aire d'étude immédiate.

La **Grue cendrée** est présente sur l'aire d'étude immédiate en période de migration pré-nuptiale et post-nuptiale avec à cette période sa présence sur une zone de gagnage au sud de la zone d'implantation potentielle. Des traversées de la ZIP sont observées au cours des campagnes de terrain entre cette zone de gagnage du sud et celle du nord-ouest à proximité de l'aire d'étude immédiate. Un flux migratoire de Grues cendrées en migration post-nuptiale sur la zone d'étude a été détecté sur la zone d'étude du projet d'extension, orienté suivant un axe nord-est / sud-ouest, respectant le couloir principal de la Champagne humide défini par le SRE. Une zone de sensibilité au sein de la zone d'implantation potentielle relative à la cette espèce a été définie.

La **Mouette rieuse** ainsi que le Goéland leucophé argenté ou pontique, sont présents tout au long de l'année sur l'aire d'étude immédiate, concentrés principalement sur l'écopôle de la Côte Plate, majoritairement lors des périodes de migration pré-nuptiale et post-nuptiale. Un flux de de Mouettes rieuses sur la zone d'étude a été détecté, orienté suivant un axe est / ouest. Une zone de sensibilité de la zone d'implantation potentielle relative à la Mouette rieuse a donc été définie. Le secteur nord-est de la zone d'implantation potentielle est principalement concerné par ces déplacements.

Le **Milan royal** est l'espèce la plus contactée en migration active en période de migration post-nuptiale sur le projet d'extension. L'activité locale des Buses variables et des Faucons crécerelles est également importante sur la zone d'étude en cette période. Le Milan royal est donc l'enjeu principal en période de migration post-nuptiale, sur l'ensemble de la zone d'étude. Trois flux migratoires principaux à proximité et en bordure de la ZIP, ainsi que 3

flux secondaires traversant la ZIP en migration post-nuptiale (notamment la partie est de la ZIP et la partie centrale) ont été identifiés par les campagnes de terrain.

Pour les rapaces en migration pré-nuptiale, le Milan noir est l'enjeu principal (et dans une moindre mesure le Milan royal), un flux migratoire de Milan noir traverse l'aire d'étude immédiate ainsi que la zone d'implantation potentielle. L'écopôle de la Côte plate et les boisements extérieurs proches, se révèlent être les plus attractifs pour les rapaces en migration active, notamment le Milan noir, ainsi qu'en période de nidification. La Zone d'Implantation Potentielle est concernée par la migration active des Milans noirs. Le comportement des Milans noirs en vol renforce la sensibilité de la zone nord-ouest et nord-est de la zone d'étude. La présence d'un couple de Milans noirs dans le boisement de « la Grande Borde » engendre une présence régulière de l'espèce tout au long de la nidification. Le Milan noir constitue l'enjeu majeur de cette période. Nos observations font ressortir une zone de sensibilité des rapaces sur la zone d'étude., comme l'écopôle qui concentre principalement la présence des Milans noirs au gagnage, en dortoir / reposoir ainsi que les vols dits « sociaux », ceci tout au long de la période de nidification et en fin de période (correspondant plus à la migration de cette espèce). Cette décharge, ainsi que les bois attenants (« Maujouis », « la Grande Borde », « la Côte Plate ») constituent la première zone de sensibilité. Cette zone de sensibilité recoupe une grande partie de la zone d'implantation potentielle. Une seconde zone de sensibilité est détectée et liée aux déplacements en vol des Milans noirs. Un couloir de déplacement est détecté, traversant la zone d'implantation potentielle, les Milans noirs empruntant ce couloir pour se rendre sur les sites de gagnage extérieur à l'écopôle de « la Côte Plate ».

Le Vanneau huppé et le Pluvier doré sont les limicoles les plus présents tant sur le parc éolien de la Côte de la Bouchère que sur la zone d'étude du projet d'extension du parc, en migration active et en halte migratoire principalement.

La nidification du Busard des roseaux, du Busard Saint-Martin et du Busard cendré au sein de l'aire d'étude immédiate, est à nouveau confirmée, ainsi que le potentiel de nidification des trois espèces de busards sur l'aire d'étude immédiate. La sensibilité des trois espèces de busards est liée par leur potentielle occupation des parcelles agricoles à proximité des éoliennes. La société Engie Green a engagé depuis 2014 un suivi et une protection des nichées de ces espèces assurant ainsi la pérennité des couples.

Les boisements de l'écopôle ainsi que les boisements et haies présents sur l'aire d'étude immédiate sont exploités par la Buse variable et la Faucon crécerelle tout au long de l'année. Leurs déplacements sur la zone d'étude, tout au long de l'année, accroissent les risques de collision avec les éoliennes. La sensibilité du Faucon crécerelle est également jugée de moyenne à forte du fait de sa sensibilité au risque de collision.

#### 7.2 Chiroptères

La zone d'implantation potentielle n'est pas à l'intérieur d'un couloir de migration à enjeux forts chiroptères définie dans le SRE. Cependant, plusieurs couloirs principaux de migration à enjeux forts sont localisés à proximité : « Affluents de l'Aube » à moins de 3 km à l'ouest, « Vallée de la Marne et ses affluents » à 3 km à l'est et au nord, « Affluents de la Marne » à moins de 5 km à l'est et « Champagne Humide » à moins de 8 km au sud-est.

L'enjeu concerne l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée avec un niveau moyen, un « îlot » d'enjeu fort est identifié par le SRE dans la partie nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée, englobant la majeure partie de la zone d'implantation potentielle (la partie ouest de la ZIP reste concernée par un enjeu moyen pour les chiroptères locaux). Cet « îlot » d'enjeu fort est dû à la présence de la haie de l'ancienne voie ferrée de Huiron à Sompuis, ainsi que le tunnel ferroviaire de « Huiron » accueillant des chauves-souris.

Suite au diagnostic, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus fréquente sur la totalité de la zone d'étude d'après les études au sol. Peu d'autres espèces ont été contactées lors de ces suivis au sol mais une colonie de Pipistrelles communes s'est probablement installée à proximité de la Ferme de la Croix. Quatre espèces et quatre groupes de Chiroptères ont été contactés, présentant un cortège d'espèces migratrices (Pipistrelle commune, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle pygmée) sensibles au risque de collision et barotraumatisme sauf le groupe des oreillards. La courbe d'évolution de l'activité respecte la phénologie des espèces avec une augmentation au printemps, un pic d'activité au mois de juin et août, suivi d'une diminution de l'activité en fin d'année.

### 7.3 Flore et habitats

D'une manière générale, le secteur étudié correspond à un plateau calcaire crayeux. Les grandes cultures sont dominantes, accompagnées d'un ensemble d'habitats périphériques : bords de routes, chemins agricoles. Des pelouses, haies et boisements viennent compléter le paysage. Les enjeux liés à la flore et aux habitats naturels dans l'aire d'étude immédiate sont essentiellement localisés au niveau des boisements, des alignements d'arbres, des petits bois et bosquets, et des espaces ouverts (pelouses, prairies, éboulis). Ces secteurs naturels ou d'origine anthropique présentent un intérêt somme tout important au cœur de la plaine cultivée. Pour les pelouses et les végétations de types prairies, une valeur patrimoniale importante leur est affiliée, du fait de leur rareté en dehors des grands camps militaires. Les bordures herbacées sont également intéressantes, jouant un rôle important pour la préservation de la biodiversité ordinaire en contexte de grandes cultures. Toutes les éoliennes sont implantées sur des parcelles agricoles (principalement céréalières) dont la sensibilité est considérée comme très faible du fait d'une faible valeur écologique de ces habitats. Nous rencontrons parmi tous ces habitats neuf espèces de plantes considérées comme rares sur la Liste rouge régionale de la Flore de Champagne-Ardenne, deux sont notées comme très rares, et enfin une plante est notée comme extrêmement rare. Enfin aucun des habitats retrouvés sur l'aire d'étude immédiate ne se sont considérés comme humide au titre de l'arrêté ministériel modifié du 24 juin 2008.

### 7.4 Faune terrestre

Les mammifères présents sont liés au contexte agricole et/ou au milieu forestier (Lièvre d'Europe, Chevreuil européen, sanglier, Renard roux). L'implantation ne prévoit pas de défrichement et les espèces ne seront pas impactées par une disparition de leur habitat principal. Les amphibiens sont très rares (une donnée de crapaud calamite en 2013) et n'ont pas fait l'objet d'une recherche spécifique. Pour l'entomofaune, comme les orthoptères et les lépidoptères) dans un environnement général dominé par les parcelles agricoles de grandes cultures, les habitats isolés sont à préserver (les friches, les chemins enherbés, les secteurs de pelouses et de prairies, les haies et les lisères de boisements). Ces habitats sont préservés au maximum dans le présent projet.

Un reptile, l'orvet (*Anguis fragilis*), paraît à l'annexe III de la Convention de Berne ; il est également une espèce déterminante à l'inventaire des ZNIEFF (bien qu'il ne s'agisse pas d'un statut réglementaire).

## 8 Conclusion générale

Les impacts bruts du projet, essentiellement liés au risque de collision, sont évalués de moyens à forts pour certaines espèces d'oiseaux (forts pour le Milan royal en migration postnuptiale, forts pour le Milan noir en nidification et en migration pré-nuptiale, moyen pour la perturbation de la migration de la Grue cendrée).

Les impacts bruts sur la collision seront réduits par des mesures des bridages préventifs, trois systèmes de détection-arrêt dès le début de la mise en œuvre du projet d'extension, puis surveillés en phase post implantation. Ces

arrêts seront adaptés à la phénologie des espèces. Une mesure de bridage de l'éolienne E9 permettra également de réduire la perturbation à la migration pour la Grue cendrée.

Les impacts sur les chiroptères seront fortement réduits par la mise en place d'un bridage nocturne spécifique.

En cas de surmortalité constatée par le suivi post-implantation, des mesures complémentaires seront alors mises en œuvre. Le suivi de la mortalité et de l'avifaune sur trois années et le suivi des chiroptères sur deux années permettront de bien quantifier les impacts des éoliennes sur la faune volante notamment.

Ce projet d'extension aura un impact brut sur les habitats et la faune terrestre jugé faible à moyen.

Les travaux réalisés en dehors de la période de reproduction permettront de limiter la perturbation des espèces et de ne pas nuire au bon déroulement du cycle biologique.

Les mesures d'accompagnements (protection des nids de Busards, etc.) permettront la préservation et la valorisation du patrimoine naturel du site.

**En analysant les sensibilités de l'aire d'étude du projet d'extension, des impacts possibles et des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement, le présent projet s'intègre dans la continuité du parc éolien existant. L'implantation retenue et le respect et l'adaptation des mesures ERC durant les premières années d'exploitation permettra de limiter les impacts sur la biodiversité et d'aboutir à des impacts résiduels non significatifs.**

### Remarque

Le projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère présenté dans ce dossier est voisin d'un autre projet d'implantation envisagé par la société VALOREM. Le projet de Courdemanges prévoit l'implantation de 4 éoliennes de 180m de haut bout de pales, dans la continuité (à 580m) de la ligne d'éoliennes E04 à E06 du parc éolien de la côte de la Bouchère. Entre la ligne d'éolienne du projet d'extension de la Côte de la Bouchère et la ligne d'éoliennes du projet porté par VALOREM, la distance est d'environ 500m.

## Chapitre VI : Bibliographie

### Avifaune

CALIDRIS – CERE – LPO (2010). Annexe 3 : volet faune, flore, habitats – Projet de parc éolien de la Côte de la Bouchère ; implantation d'un parc éolien sur la commune de Courdemanges et Huiron – Marne 5 – 65 pages ]

[CPIE ( 2014). Parc éolien de la Côte de la Bouchère ((51)- Suivi post implantation de l'avifaune rapport annuel - Année 1 - FUTURES ENERGIES 14 pages]

[CPIE (2015). Parc éolien de la Côte de la Bouchère (51) - Suivi post implantation de l'avifaune - Année 2 - FUTURES ENERGIES 49 pages]

[CPIE (2016). Parc éolien de la Côte de la Bouchère (51) - Suivi post implantation de l'avifaune - Année 3 – ENGIE GREEN 49 pages]

[CPIE (2017). Parc éolien de la Côte de la Bouchère (51) - Suivi et protection des Busards, campagne 2017, novembre 2018. Rapport final 2017-CPIE du Pays de Soulaines / ENGIE GREEN, 13p]

[CPIE (2018). Suivi de la mortalité avifaune et chiroptères du parc éolien Côte de la Bouchère (51) 2017 - CPIE du Pays de Soulaines / ENGIE GREEN, 18 pages]

HÖTKER H., (2006) – *The impact of repowering of wind farms on birds and bats*, NABU, 38p

DREAL., (2012). Schéma Régional Eolien, Mai 2012. 132 pages.

DÜRR T., (2019) *Vogelverluste an Windenergieanlagen / birdfatalities at windturbines in Europe (Tableau de synthèse sur la mortalité des oiseaux en Europe – janvier 2019)*

FAUVEL B., TERNOIS V., LE ROY E., BELLENOUE S., SAUVAGE A., THIOLLAY J-M. « Liste rouge de Champagne-Ardenne. Oiseaux nicheurs ». 14 avril 2007. 3 pages.

LPO Champagne-Ardenne coord. (2016). Les Oiseaux de Champagne-Ardenne. Nidification, migration, hivernage. Ouvrage collectif des ornithologues champardennais. Delachaux et Niestlé, Paris, 576 p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF&ONCFS, (2016) – *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine*. Paris, France.

P.&T. POINSOTE, (2007 à 2018) – Réseau Busards Aube (10)

UICN France, MNHN, LPO, SEOF&ONCFS, (2016) – *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine*. Paris, France.

Sites internet :

Faune Champagne-Ardenne : [www.faune-champagne-ardenne.org](http://www.faune-champagne-ardenne.org).

INPN-MNHN : [inpn.mnhn.fr](http://inpn.mnhn.fr)

Migr'Action : [www.migraction.net](http://www.migraction.net)

### Chiroptères

ARTHUR, L. et LEMAIRE, M. (2005). Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Deuxième édition. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; Biotope, Mèze, 544p

ARTHUR, I.& LEMAIRE, M. (2015). Les chauves-souris maîtresses de la nuit. Delachaux et Niestlé, 268 pages.

ADOMEIT, U., I. NIERMANN, O. BEHR, u. R. BRINKMAN (2011). Caractérisation de l'activité des Chiroptères à proximité des éoliennes à l'aide d'enregistrements stéréoscopiques à infrarouge. In: Brinkmann, R., Behr, O., Niermann, I. und Reich, M. (Hrsg.): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. – Umwelt und Raum Bd. 4, 425 – 457, Cuvillier Verlag, Göttingen.

AMORIM F. REBELO H. RODRIGUES L. (2012). Factors influencing bat activity and mortality at a wind farm in the Mediterranean region. Acta Chiropterologica 14(2) : 439-457

BAERWALD, e.F., D'AMOURS, G.H., Klug, B.J., Barclay, R. (2008). Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. University of Calgary, Calgary.

BARATAUD, M. (2012) : Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344p.

BARATAUD, M. (2013). Un référentiel standard pour juger de l'abondance d'activité des chasses des chiroptères : possibilités et limites.

BAS, Y., A. HAQUART, J. TRANCHARD & H. LAGRANGE (2014). Suivis annuel continu de l'activité des Chiroptères sur 10 mâts de mesure : évaluation des facteurs de risque liés à l'éolien. Rencontres nationales « chauves-souris de la SFEPM, 3 et 4 mars 2012, Bourges. Symbioses N.S. 32 : 83-87.

BEHR O. BRINKMANN R. NIERMANN I. & KORNER-NIEVERGELT F. (2011). Akustische Erfassung der Fledermausaktivität an Windenergieanlagen. In: Brinkmann, R., Behr, O., Niermann, I. & M. Reich, (Hrsg.): Entwicklung

BRINKMANN, R., BEHR, O., NIERMANN, I. und REICH, M. (Hrsg.) (2011). Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Bd. 4, 177-286, Cuvillier Verlag, Göttingen

CSRPN Champagne-Ardenne., (2007). Liste rouge de Champagne-Ardenne. Mammifères. DREAL Champagne-Ardenne.

DREAL., (2012). Schéma Régional Eolien, Mai 2012. 132 pages.

DREAL GRAND EST (2017). « Recommandations pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens »

DÜRR T., (2019) – Fledermausverluste an Windenergieanlagen / bat fatalities at windturbines in Europe (Tableau de synthèse sur la mortalité des chauves-souris en Europe Septembre 2018)

DÜRR T., (2018) – Fledermausverluste an Windenergieanlagen / bat fatalities at windturbines in Europe (Tableau de synthèse sur la mortalité des chauves-souris en Europe – avril 2017)

FEE (2018) – Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, révision 2018, 20p

GROUPE CHIROPTERE DE LA SFPEM, (2016). Diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres. Actualisation 2016 des recommandations SFPEM, version 2.1 (fev 2016). Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères. Paris. 33 p. + annexes

HEDENSTÖM A. (2009). Optimal migration strategies in bats. *Journal of Mammalogy*, 90(6):1298–1309

HORN, J., ARNETT, E., and KUNZ, T., (2008). Behavioral Responses of Bats to Operating Wind turbines," *The Journal of Wildlife Management*, vol. 72, pp. 123–132

JARZEMBOWSKI, T., (2003). Migration of the Nathusius' pipistrelle *Pipistrellus nathusii* (Vespertilionidae) along the Vistula Split, *Acta Theriol*, vol. 48, no. 3, pp. 301–308

JOURNAL OFFICIEL DES COMMUNAUTES EUROPEENNES., (1992). 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. 44 pages.

KALKO, E.K.V. (1995). Echolocation signal design, foraging habitats and guild structure in six neotropical Sheath-tailed bats (Emballonuridae). *Symposium of the Zoological Society of London* 62 : 259-27

KAPFER G. & ARON S. (2007). Temporal variation in flight activity, foraging activity and social interactions by bats around a suburban pond. *Lutra*, 50(1) : 9-18.

LABOURE, PAPON, GIRARD, LEROY, et MARTINEZ (2018). Analyse de l'activité des chiroptères en fonctions des conditions météorologiques et de sa répartition au cours de la nuit, p. 8.

Légifrance Arrêté du 22 juin 2020 modifiant 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 déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement

LIMPENS H.J.G.A. BOONMAN, M. KORNER-NIEVERGELT F. JANSEN E.A. VAN DER VALK M. LA HAYE M.J.J. DIRKSEN S. & VREUGDENHIL S.J. (2013). Wind turbines and bats in the Netherlands - Measuring and predicting. Report 2013. 12, Zoogdierveniging & Bureau Waardenburg

RODRIGUES, BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., KARAPANDZA B., KOVAC D., KERVYN T., DEKKER J., KEPEL A., BACH P., COLLINS J., HARBUSCH C., PARK K., MICEVSKI B. et MINDERMAN J., 2015 – Guidelines for consideration of bats in wind farm projects - Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany. 133p.

[TERNOIS V., COUTEAU C., HARTE N. ET SOUFFLOT J., (2014) – Synthèse préliminaire de la mortalité des chiroptères due aux éoliennes en Champagne-Ardenne. Plan régional d'actions en faveur des chiroptères (Champagne-Ardenne) - CPIE du Pays de Soulaines, LPO Champagne-Ardenne, RENARD, CENCA. 8pp.]

TERNOIS V. et BELLENOUE S (coord.), 2017. Impact du développement éolien sur les oiseaux et les chiroptères. Etat des lieux provisoire sur la mortalité connue en Champagne-Ardenne (+ Lorraine et Alsace). Actes du 2ème colloque « Grand Est » d'ornithologie (Montier en der, décembre 2016). Ciconia.

SFPEM Note technique –du Groupe de travail Eolien de la Coordination Nationale Chiroptères – Décembre 2020, 8 pages.

UICN France, MNHN, (2017). Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris France. 16 pages.

#### Faune terrestre, flore, habitats

#### Articles

BECU D, FAUVEL B, COPA G, BROUILLARD Y, GALAND N, HERVE C, GUIOT C., 2007. *Liste rouge de Champagne-Ardenne Mammifères*. DIREN CA, 3 p.

BISSARDON M, GUIBAL L. *CORINE Biotope, version originale Types d'habitats français*. Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts.

Cahiers d'habitats Natura 2000. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 1 Habitats forestiers*.

Cahiers d'habitats Natura 2000. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 4 Habitats agropastoraux volume 1*.

Cahiers d'habitats Natura 2000. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 4 Habitats agropastoraux volume 2*.

CBN du Bassin parisien, 2018. *Catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne janvier 2018 \_ Taxref 7*. CBN du Bassin parisien, fichier excel.

COPA G, GRANGE P, LAMBERT J-L, LECONTE R, SAUVAGE A, TERNOIS V., 2007. *Liste rouge de Champagne-Ardenne Insecte*. DIREN CA, 2 p.

DIDIER B, MISSET C, THEVENIN S, ROYER J-M., 2007. *Liste rouge de Champagne-Ardenne – Habitats*. DIREN CA, 7 p.

EGGENBERG S., MÖHL A., 2013. *Flora vegetativa*, 2ème édition. Rossolis. 736p.

FILOCHE S, CORDIER J, BARDET O, VALLET J, RAMBAUD M, AMBLARD P, 2016. *Notice du catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne*. CBN du Bassin parisien, 19p.

FITTER R., FITTER, A., FARRER, A., 1991. *Guide des graminées, carex, joncs et fougères*. Delachaux et Niestlé. 704p.

LAFRANCHIS T., 2016. *Papillons de France, Guide de détermination des papillons diurnes*. Diatheo, 351 p.

LAMBINON J., DELVOSALLE L., DUVIGNEAUD J., 1999. *Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines*, 4ème édition - JARDIN BOTANIQUE NATIONAL de Belgique, 1195 p.

LOUVEL J, GAUILLAT 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.

*MIROIR ENVIRONNEMENT 2018, Inventaire faune, flore, habitats naturels et continuités écologiques au sein et en périphérie de l'ancienne voie ferrée de Huiron (51) à Sompuis (51) – janvier 2018 – MIROIR Environnement pour le compte de la Communauté de Communes Vitry, Champagne et Der*.

REYLANDT J., 2014. *Clé d'identification des Orthoptères (Ensifera – Caelifera) du Grand Est (Alsace – Bourgogne – Champagne-Ardenne – Franche-Comté – Lorraine)*. 127 p.

SARDET E, ROESTI C, BRAUD Y., 2015. *Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze, 304 p.

## Annexes

Nom latin	Non français	Rareté régionale 2016	LR	Statut UICN France	Protection régionale	Protection nationale	ZNIEFF	Zone humide	Invasif	Relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
<i>Acer campestre</i>	Érable champêtre, Acéraille	CCC		LC					-																x									
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Érable sycomore, Grand Érable	CCC		LC					-																x		x							
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus	CCC		LC					-	x	x	x	x	x											x		x							
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine, Francormier	CCC		LC					-	x		x	x		x		x	x	x	x	x													
<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampante, Consyre moyenne	CC		LC					-											x														
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Vulpin des champs, Queue-de-renard	CC		LC					-																x									
<i>Ammi majus</i>	Ammi élevé, Grand ammi	AR		LC					-		x														x									
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Orchis pyramidal, Anacamptis en pyramide	AR		LC					-	x										x	x				x			x	x					
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile	CCC		LC					-	x				x				x																
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Cerfeuil des bois, Persil des bois	CC		LC					-	x																			x					
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Anthyllide vulnéraire, Trèfle des sables	AC		LC					-		x								x						x		x							
<i>Arctium lappa</i>	Grande bardane, Bardane commune	CC		LC					-					x																				
<i>Argentina anserina</i>	Potentille des oies	CCC		LC					-					x											x						x			
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé, Ray-grass français	CCC		LC					-	x	x			x			x				x						x	x	x					
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune, Herbe de feu	CCC		LC					-	x	x	x	x	x							x			x	x			x	x					
<i>Atropa belladonna</i>	Belladone, Bouton-noir	RR		LC					-											x														
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette	CCC		LC					-	x		x	x	x						x														
<i>Betonica officinalis</i>	Épiaire officinale	AC		LC					-									x																
<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	CCC		LC					-			x										x	x									x		
<i>Blackstonia perfoliata</i>	Chlorette, Chlore perfoliée	AR		LC					-																			x						
<i>Borago officinalis</i>	Bourrache officinale			LC					-																						x			
<i>Bromopsis ramosa</i>	Brome âpre	AR		LC					-	x									x															
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou	CCC		LC					-															x		x				x				
<i>Bromus racemosus</i>	Brome en grappe	R		LC				x	-											x					x									
<i>Bromus sp</i>	Brome sp								-						x																			
<i>Bupleurum falcatum</i>	Buplèvre en faux, Percefeuille	C		LC					-	x																								
<i>Campanula trachelium</i>	Campanule gantelée, Ortie bleue	C		LC					-											x														
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin	CCC		LC					-	x		x		x										x		x					X			
<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine hérissée, Cresson de muraille	CC		LC					-					x																				
<i>Carex flacca</i>	Laîche glauque, Langue-de-pic	CCC		LC					-	x		x																x						











<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance	CC	LC	-	x					x	x	x	x					x	x	x			x
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés, Trèfle violet	CCC	LC	-	x													x					
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	CCC	LC	-		x																	
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Matricaire inodore	CC	LC	-	x	x				x	x							x	x	x	x		x
<i>Ulmus minor</i>	Petit orme, Orme cilié	CCC	LC	-							x									x	x		
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque, Grande ortie	CCC	LC	-																		x	x
<i>Valerianella locusta</i>	Mâche doucette, Mâche	AC	LC	-								x	x							x			
<i>Verbascum nigrum</i>	Molène noire, Cierge maudit	AR	LC	-																		x	
<i>Verbascum thapsus</i>	Molène bouillon-blanc, Herbe de saint Fiacre	C	LC	-	x																	x	x
<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale	CCC	LC	-																			x
<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs, Velvete sauvage	CC	LC	-			x						x										
<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit chêne, Fausse Germandrée	CC	LC	-								x											
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	CCC	NA	1	x	x	x	x	x	x												x	
<i>Veronica serpyllifolia</i>	Véronique à feuilles de serpolet	AC	LC	-									x										
<i>Viburnum lantana</i>	Viorne mancienne	CC	LC	-			x	x	x													x	x
<i>Viburnum opulus</i>	Viorne obier, Viorne aquatique	CCC	LC	-																		x	
<i>Vicia cracca</i>	Vesce cracca, Jarosse	CC	LC	-																			x
<i>Vicia segetalis</i>	Vesce des moissons	AR	LC	-	x								x	x									
<i>Vicia sepium</i>	Vesce des haies	CC	LC	-	x								x	x									
<i>Vincetoxicum hirsutum</i>	Dompte-venin	AR	LC	-																			x
<i>Viola arvensis</i>	Pensée des champs	CC	LC	-																			
<i>Viola reichenbachiana</i>	Violette des bois, Violette de Reichenbach	CC	LC	-																			

Légende :

**Indice de rareté** – RRR : extrêmement rare ; RR : Très rare ; R : Rare ; AR : Assez rare ; AC : Assez commun ; C : Commun ; CCC : Extrêmement commun

**Niveau de menaces** : Listes rouges nationale (UICN) et européenne.

- LC : préoccupation mineure ; NA : Non applicable ; DD : Données insuffisantes

**Invasif** - 1 : Taxon exotique non invasif ; 3 : Taxon exotique se propageant dans les milieux non patrimoniaux

Annexe 1. Liste des espèces végétales recensées sur la zone d'étude – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.

### Caractéristiques du tunnel

**N° Inventaire** (inventaire des tunnels ferroviaire de France) : 51275.1

**Nom** : Tunnel de Glannes

**Section de ligne** : Sommesous (51), la Noue des maréchaux (51)

**Altitude moyenne** : 168 m

	Entrée	Sortie
<b>Communes</b>	Glannes (51)	Huiron (51)
<b>Coordonnées</b> Lambert II Etendu	X : 755,862 Y : 2412,439	X : 756,512 Y : 2412,373



Ci-contre, **carte de localisation du tunnel** situé en limite communale des communes de Glannes et de Huiron. ©IGN

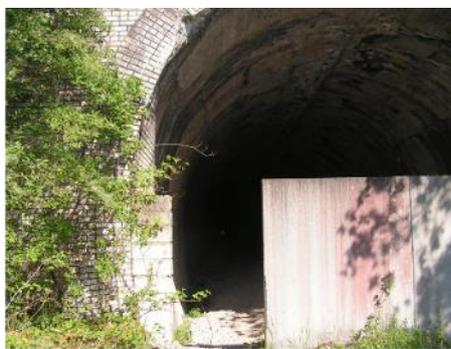
**Nature de l'ouvrage** : Tunnel de percement Longueur : 701 m

**Nombre de voies** : 2

**Usage actuel** : Usage privé, partiellement fermé

**Etat général de la galerie** : Bon

Ce tunnel comporte deux cheminées d'aération d'une profondeur d'environ 25 m disposées à chaque tiers de sa longueur. L'une d'elle se situe à proximité de l'entrée de l'Écopôle de la Côte Plate (Écopôle de Huiron).



**Ci-dessus – Vues de l'entrée du tunnel de l'ancienne ligne ferroviaire situé au sein du territoire communal de Glannes en 2017** ©J. MIROIR-ME

#### Analyse des possibilités d'amélioration des conditions d'accueil du site

Les tunnels ferroviaires inutilisés peuvent constituer des sites d'hibernation précieux (EUROBATS, 2007) néanmoins dans les tunnels ouverts aux deux extrémités, la température est trop fluctuante et l'air est trop sec pour les chauves-souris (EUROBATS, 2007). Pour mémoire les caractéristiques des gîtes d'hibernation sont : **Une température de 4 à 11 °C, sans grande variation**, un espace hors gel, **très humide** (humidité résiduelle plus de 70%), une **grande tranquillité**, l'absence de lumière et **peu ou pas de courants d'air**.

L'**ancien tunnel ferroviaire** hébergeait une colonie de chauve-souris constituée par huit espèces, toutes protégées en France. Les conditions d'accueil ne semblent toutefois pas optimales. En effet, ce tunnel, malgré un hivernage avéré de différentes espèces de chiroptères, a des caractéristiques qui limitent sa capacité d'accueil : Cet ouvrage présente des jointements et des maçonneries ne générant pas ou très peu d'aspérités et d'anfractuosités.

**Dans ce cadre, il semble possible d'envisager une diversification des micro-supports et anfractuosités au sein du tunnel** : En effet, la plupart des chauves-souris cavernicoles recherchent des sites offrant anfractuosités ou fissures dans lesquelles elles se faufilent pour passer l'hiver. Parfois, elles s'y enfouissent si profondément qu'elles ne sont plus visibles. Dans certains sites tels que les blockhaus ou les tunnels, **les parois bétonnées sont particulièrement lisses et n'offrent que peu d'aspérités ou fissures permettant aux chauves-souris de s'accrocher ou de s'y faufilet**. Il peut donc être opportunément envisagé, dans le cadre de l'aménagement de ces sites, **d'offrir des micro-gîtes de substitution**.

Plusieurs micro-gîtes ont été expérimentés en ex. région Nord-Pas de Calais depuis une dizaine d'années. Dans les sites où ils ont été testés, les micro-gîtes contribuent grandement à augmenter le nombre de chiroptères qui le fréquentent. Pour certains blockhaus, de 80% à 100% des chauves-souris observées en hibernation étaient installées dans des micro-gîtes. En effet, certaines espèces, comme les Rhinolophes, se suspendent au plafond des cavités, isolés ou en grappe, d'autres s'accrochent aux parois latérales rugueuses, d'autres encore, comme les Pipistrelles ou les Murins à moustaches, se faufilet dans les fissures. C'est la diversité des micro-support qui permet d'augmenter la qualité voire la capacité d'accueil du site.

Projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère  
Volet écologique de l'étude d'impact sur l'environnement

Type de micro-gîte	Description	Technique de mise en œuvre	Matériel nécessaire	Implantation	Coût	Efficacité et espèces concernées	Remarque	
Brique alvéolée	Brique classique en argile cuite utilisée très couramment en construction, présentant sur la partie centrale différentes alvéoles.	Fixer la brique au support à l'aide d'un tire-fond avec une rondelle. Installation très facile et rapide avec un peu d'expérience (3 min pour poser une brique).	Perforateur à percussion avec foret béton, clef à cliquets. Pour la fixation : tire-fond de 110, cheville de 10, rondelle.	Sur les murs, au plafond. Possibilité d'en installer par groupe.	Brique : 1 à 2 € pièce Cheville, tire-fond et rondelle : 1 à 1,5 €.	Le plus efficace des micro-gîtes. Utilisé par tous les petits murins (même M. de Bechstein et M. à oreilles échan-crées), l'Oreillard roux.	Les briques avec alvéoles carrées ne conviennent pas : les orifices sont trop petits pour être utilisés par les chauves-souris.	
Brique plâtrière	Longue brique en terre cuite avec orifices internes	Fixation avec ciment-colle ou par tire-fond (attention en perçant la brique, elle est fragile). Prévoir une obturation avec plâtre ou mortier d'une des extrémités.	Truelle et parfois étau pour maintenir la brique au support si fixation par ciment-colle. Dans le cas de fixation avec tire-fond : voir « brique alvéolée ».	Murs, plafonds (en position verticale ou pendante, ou en position horizontale ou plaquée sur le support). Attention en milieu très humide, le ciment-colle a tendance à se fragiliser au bout de quelques années.	4 à 5 € la brique + ciment-colle Cheville, tire-fond et rondelle : 1 à 1,5 €.	Assez efficace surtout utilisée par le Murin de Natterer et les oreillards.	Attention à placer la brique de façon à ce que les orifices soient facilement visibles pour les comptage et l'observation des individus l'utilisant (dans le cas contraire, il est possible d'utiliser un petit miroir).	
Parpaing plein allégé	Parpaing en béton de 20x20x50 avec une série de trous cylindriques.	Il s'agit des parpaings utilisés pour la fermeture des entrées du site. Il suffit de poser ces parpaings sur la tranche en mettant les orifices vers l'intérieur du site (voir photo).	Les parpaings sont directement intégrés dans les murs lors du montage. Matériel classique de maçon.	Murs d'entrée ou murs créés pour cloisonner des pièces intérieures.	2 à 3 € le parpaing	Très efficace, notamment pour les murins type « à moustaches » et les pipistrelles.	Même les parpaings situés au ras du sol peuvent être posés sur la tranche, avec les trous vers l'intérieur du site. Les orifices peuvent alors être utilisés par des batraciens.	
Gîte en bois	Gîtes identiques à ceux utilisés pour être posés en extérieur ou assemblage de 2 à 3 planches de châtaignier avec un écartement de 1,5 à 3 cm.	Gîtes à fixer avec des vis ou tire-fond.	Perforateur à percussion avec foret béton, clef à cliquets ou tournevis.	Gîte à placer en zone « plus sèche » et de préférence proche, voire à proximité immédiate de l'entrée.	Coût d'un gîte déjà monté de 8 à 15 €. Gîte en planches de châtaignier : 6 à 10 € + coût de la fixation de 0,5 à 1 €.	Efficacité moyenne. À voir hors période hivernale.	L'objectif de ce gîte est de pouvoir être utilisé hors période hivernale. Soit lors de transit, voire dans certains cas pour des colonies de reproduction. Il faut dans ce cas installer ces gîtes en hauteur et proches des entrées dans les parties les plus chaudes du site.	
Trou à forer dans les murs	Trou d'un diamètre de 4 cm et d'une profondeur de 5 à 15 cm	Il s'agit d'imiter les trous de barre à mine.	Perforateur à percussion avec foret béton de 40 mm ou trépan diamanté.	Partout : murs, plafonds	Uniquement un coût de main d'œuvre. Pas besoin de matériaux spécifiques, juste du matériel de qualité résistant à l'utilisation dans des bétons ou roches compactes.	Très efficace, parfois utilisé par plusieurs individus. Ce type de micro-gîte est très apprécié par le Murin des marais.	Le forage d'un trou dans un béton ou une roche bien compacte peut prendre un certain temps. Le matériel peut être détérioré si le forage s'effectue dans des bétons armés.	
Plaque « imitation » fissure	Plaque de béton fixée contre un mur imitant les fissures	Fixer une plaque béton de 35x35 cm (minimum) contre un mur à au moins 1,20 m du sol. Prévoir une entretoise ou une cale permettant de conserver un espace de 1,5 à 2,5 cm du support.	Perforateur à percussion, tire-fond, entretoise, cale ou rondelle.	Murs, plafonds. Placer la plaque de façon à ce que l'ensemble soit visible lors des comptages.	Coût d'une plaque béton (10 à 15 €). Possibilité de découper de grandes plaques pour obtenir la taille souhaitée.	Très efficace, apprécié par les pipistrelles, les petits murins et le Murin de Natterer.	Réalisable avec une plaque en bois. Plusieurs plaques peuvent être disposées les unes sur les autres en variant les dimensions d'espace entre chacune des plaques.	

Ci-dessus, **extrait du guide technique, étudier et protéger les chauves-souris**. Source : © PNR Caps et marais d'Opales/Coordination mammalogique du Nord de la France

*Annexe 2. Détails de la mesure d'accompagnement en faveur des chiroptères dans le tunnel de Glannes – projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère 2019.*

Mois	Période de la nuit	Vitesse de démarrage (m/s)
04	0-0,1	3,9
04	0,1-0,2	4,3
04	0,2-0,3	4,1
04	0,3-0,4	4
04	0,4-0,5	4,1
04	0,5-0,6	3,8
04	0,6-0,7	3,9
04	0,7-0,8	3,3
04	0,8-0,9	3,1
04	0,9-1	1,2
05	0-0,1	4,7
05	0,1-0,2	5,2
05	0,2-0,3	4,9
05	0,3-0,4	4,8
05	0,4-0,5	4,9
05	0,5-0,6	4,6
05	0,6-0,7	4,6
05	0,7-0,8	4,2
05	0,8-0,9	4,1
05	0,9-1	2,2
06	0-0,1	5,2
06	0,1-0,2	5,7
06	0,2-0,3	5,3
06	0,3-0,4	5,3
06	0,4-0,5	5,2
06	0,5-0,6	4,9
06	0,6-0,7	4,9
06	0,7-0,8	4,4
06	0,8-0,9	4,3

Mois	Période de la nuit	Vitesse de démarrage (m/s)
06	0,9-1	2,7
07	0-0,1	5,4
07	0,1-0,2	5,9
07	0,2-0,3	5,5
07	0,3-0,4	5,3
07	0,4-0,5	5,2
07	0,5-0,6	4,9
07	0,6-0,7	5
07	0,7-0,8	4,6
07	0,8-0,9	4,6
07	0,9-1	3,3
08	0-0,1	5,5
08	0,1-0,2	6
08	0,2-0,3	5,7
08	0,3-0,4	5,6
08	0,4-0,5	5,4
08	0,5-0,6	5
08	0,6-0,7	5
08	0,7-0,8	4,6
08	0,8-0,9	4,5
08	0,9-1	3,3
09	0-0,1	5,3
09	0,1-0,2	5,8
09	0,2-0,3	5,6
09	0,3-0,4	5,6
09	0,4-0,5	5,5
09	0,5-0,6	5,1
09	0,6-0,7	5,1
09	0,7-0,8	4,6

Projet d'extension du parc éolien de la Côte de la Bouchère  
Volet écologique de l'étude d'impact sur l'environnement

---

Mois	Période de la nuit	Vitesse de démarrage (m/s)
09	0,8-0,9	4,7
09	0,9-1	3,4
10	0-0,1	4,4
10	0,1-0,2	4,9
10	0,2-0,3	4,5
10	0,3-0,4	4,4
10	0,4-0,5	4,3
10	0,5-0,6	4
10	0,6-0,7	4,1
10	0,7-0,8	3,7
10	0,8-0,9	3,7
10	0,9-1	1,5

*Annexe 3 : Vitesses de démarrage optimisée calculées par ProBat pour E7 de Côte de la Bouchère*