



## PROJET D'EXTENSION DU PARC EOLIEN DU DOUICHE

DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE

MAI 2019

# ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ANNEXE : VOLET FAUNE, FLORE ET HABITATS NATURELS

Société PARC EOLIEN NORDEX XXXI S.A.S.

23 rue d'Anjou

75008 PARIS

Communes de  
Equancourt (80)  
Fins (80)  
Heudicourt (80)  
Neuville-Bourjonval (62)





# Projet d'extension du parc éolien du Douiche

## Parc éolien Nordex XXXI SAS



Étude d'impact  
volet faune, flore et habitats naturels

Juillet 2018



## INTRODUCTION

Dans le cadre de l'extension d'un parc éolien située sur les communes de Équancourt, Fins, Heudicourt et Neuville-Bourjonval (département de la Somme et du Pas-de-Calais, région Hauts de France), la société Parc Éolien Nordex XXXI SAS, filiale du groupe Nordex, a confié au cabinet d'études CALIDRIS la réalisation d'une étude environnementale sur le site d'implantation envisagé.

Cette étude environnementale intervient dans le cadre de l'étude d'impact relative à la demande d'Autorisation environnementale pour un parc éolien au titre de la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Elle prend en compte l'ensemble des documents relatifs à la conduite d'une étude d'impact sur la faune et la flore et à l'évaluation des impacts sur la nature tels que les guides, chartes ou listes d'espèces menacées élaborées par le ministère de l'Environnement et les associations de protection de la nature.

Toutes les études scientifiques disponibles permettant de comprendre la biologie des espèces et les impacts d'un projet éolien sur la faune et la flore ont été utilisées.

Cette étude contient une analyse du site et de son environnement, une présentation du projet, une analyse des différentes variantes en fonction des sensibilités d'espèces et des raisons du choix de la variante de moindre impact, une analyse précise des impacts du projet sur la faune et la flore et enfin, des mesures d'évitement, de réduction et si nécessaire de compensation des impacts, ainsi que les mesures d'accompagnement et de suivi du projet.



# Sommaire

<b>INTRODUCTION</b> .....	1
<b>CADRE GÉNÉRAL DE L'ÉTUDE</b> .....	8
1. Équipe de travail.....	8
2. Consultations.....	8
3. Situation et description du site .....	9
<b>PATRIMOINE NATUREL RÉPERTORIÉ</b> .....	11
1. Présentation des aires d'étude.....	11
2. Définition des zonages écologiques .....	13
3. Zonages présents dans les aires d'étude.....	13
4. Protection et statut de rareté des espèces .....	29
<b>MÉTHODOLOGIE D'INVENTAIRE</b> .....	34
1. Habitats naturels et flore.....	34
2. Oiseaux .....	39
3. Autre faune.....	48
4. Analyse des méthodologies des inventaires .....	49
5. Définition de la patrimonialité .....	50
6. Détermination des enjeux.....	52
<b>RÉSULTATS D'INVENTAIRE</b> .....	55
1. Habitats naturels et flore.....	55
2. Les zones humides.....	72
3. Avifaune.....	74
4. Autre faune.....	145
5. Corridors écologiques.....	146
<b>ANALYSE DE LA SENSIBILITÉ DU PATRIMOINE NATUREL VIS-À-VIS DES ÉOLIENNES</b> .....	150
1. Méthodologie de détermination de la sensibilité .....	150
2. Synthèse des connaissances des effets de l'éolien sur l'avifaune.....	152
3. Sensibilité des oiseaux patrimoniaux présents sur le site .....	163
4. Sensibilité de la flore et des habitats naturels aux éoliennes .....	190
5. Sensibilité de l'autre faune présents sur le site .....	191
6. Synthèse des sensibilités .....	192
<b>ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE NATUREL</b> .....	194
1. Analyse des variantes du projet .....	194
2. Choix de la variante la moins impactante .....	199
3. Présentation du projet .....	200
4. Analyse des impacts sur le patrimoine naturel .....	204
5. Effets cumulés .....	216
6. Impacts sur les corridors et les trames vertes et bleues.....	228
7. Impact sur les services écosystémiques .....	228
8. Scénario de référence .....	230
9. Mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) .....	233
<b>DOSSIER CNPN</b> .....	262
<b>CONCLUSION</b> .....	264
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	266
<b>ANNEXE</b> .....	277
Annexe 1 : Liste des plantes inventoriées dans le site d'étude.....	277

Annexe 2 : Tableau phytosociologiques - Physionomie et structure .....	280
Annexe 3 : Liste des espèces d'oiseaux observées en 2017 et 2018 (les espèces patrimoniales sont surlignées en rouge) .....	287
Annexe 4 : Liste des espèces d'oiseaux observées en 2012 par le CERE (les espèces patrimoniales sont surlignées en rouge) .....	291

## Liste des cartes

Carte 1 : Localisation de la ZIP du Douiche .....	10
Carte 2 : Aires d'études de la Zone d'Implantation Potentielle du Douiche .....	12
Carte 3 : Localisation des ZNIEFF de type I jusqu'à 20 km autour de la ZIP .....	23
Carte 4 : Localisation des ZNIEFF de type II jusqu'à 20 km autour de la ZIP .....	24
Carte 5 : Localisation des ZICO jusqu'à 20 km autour de la ZIP .....	25
Carte 6 : Localisation des zonages réglementaires jusqu'à 20 km autour de la ZIP .....	26
Carte 7 : Localisation des ZPS jusqu'à 20 km autour de la ZIP .....	27
Carte 8 : Localisation des ZSC jusqu'à 20 km autour de la ZIP .....	28
Carte 9 : Localisation des relevés phytosociologiques .....	38
Carte 10 : Localisation des points d'observation et parcours lors de la migration postnuptiale .....	41
Carte 11 : Localisation des points d'observation et parcours lors de la migration pré-nuptiale .....	42
Carte 12 : Localisation du parcours lors de l'hivernage .....	43
Carte 13 : Localisation des points d'écoute pour l'avifaune nicheuse .....	46
Carte 14 : Localisation du parcours de recherche pour l'avifaune nicheuse .....	46
Carte 15 : Localisation des espèces floristiques remarquables identifiés sur et/à proximité du site d'étude – CERE, 2012 .....	58
Carte 16 : Localisation de l'ensemble des habitats présents sur la zone d'étude .....	66
Carte 17 : Localisation de la flore patrimoniale .....	69
Carte 18 : Enjeux flore et habitats sur la ZIP du Douiche .....	71
Carte 19 : Richesse spécifique au sein de la ZIP .....	83
Carte 20 : Abondance relative du nombre de couples au sein de la ZIP .....	84
Carte 21 : Localisation des espèces patrimoniales en période de nidification .....	86
Carte 22 : Localisation des axes de la migration (CERE, 2012) .....	88
Carte 23 : Localisation des espèces patrimoniales en période de migration postnuptiale .....	94
Carte 24 : Localisation des espèces patrimoniales en période de migration pré-nuptiale .....	101
Carte 25 : Localisation des principales zones d'hivernage sur la zone d'étude (CERE, 2012) .....	103
Carte 26 : Localisation des espèces patrimoniales en période d'hivernage .....	106
Carte 27 : Localisation des couples d'Alouette des champs .....	112

Carte 28 : Localisation de l'observation d'Alouette lulu en période de migration postnuptiale.....	114
Carte 29 : Localisation de l'observation de Bergeronnette printanière.....	116
Carte 30 : Localisation des couples de Bruant jaune.....	118
Carte 31 : Localisation des couples de Bruant proyer.....	120
Carte 32 : Localisation et la trajectoire de vol du Busard Saint-Martin observé en chasse.....	122
Carte 33 : Localisation des couples de Coucou gris.....	126
Carte 34 : Localisation des couples d'Étourneau sansonnet.....	128
Carte 35 : Localisation des observations de Faucon crécerelle.....	130
Carte 36 : Localisation de l'observation du Faucon émerillon en migration pré-nuptiale.....	132
Carte 37 : Localisation de l'observation du Faucon pèlerin en hivernage .....	134
Carte 38 : Localisation des observations d'Hirondelle rustique en période de nidification .....	136
Carte 39 : Localisation de l'observation de Pic cendré en période de nidification.....	138
Carte 40 : Localisation de l'observation de Pic noir en période de nidification.....	140
Carte 41 : Localisation des zones de halte du Pluvier doré.....	142
Carte 42 : Localisation des enjeux en période de nidification .....	143
Carte 43 : Localisation des enjeux en période de migration.....	144
Carte 44 : Localisation des enjeux en période d'hivernage .....	144
Carte 45 : Localisation du projet du Douiche par rapport aux corridors régionaux (PRÉFET DE LA RÉGION PICARDIE <i>et al.</i> , 2015).....	147
Carte 46 : Localisation du projet du Douiche par rapport aux corridors régionaux (RÉGION NORD - PAS DE CALAIS, 2014) .....	148
Carte 47 : Zonage des sensibilités de l'avifaune aux collisions .....	189
Carte 48 : Zonage des sensibilités de l'avifaune à la perte d'habitats .....	190
Carte 49 : Zonage des sensibilités de la flore et des habitats naturels en phase de travaux.....	191
Carte 50 : Sensibilité générale en phase d'exploitation.....	192
Carte 51 : Sensibilité générale en phase travaux .....	193
Carte 52 : Localisation de la variante d'implantation n°1 par rapport au parc du Douiche et des sensibilités générales en phase de travaux.....	195
Carte 53 : Localisation de la variante d'implantation n°1 par rapport au parc du Douiche et des sensibilités générales en phase d'exploitation .....	195
Carte 54 : Localisation de la variante d'implantation n°2 par rapport au parc du Douiche et des sensibilités générales en phase de travaux.....	196
Carte 55 : Localisation de la variante d'implantation n°2 par rapport au parc du Douiche et des sensibilités générales en phase d'exploitation .....	197
Carte 56 : Localisation de la variante d'implantation n°3 par rapport au parc du Douiche et des sensibilités générales en phase de travaux.....	198
Carte 57 : Localisation de la variante d'implantation n°3 par rapport au parc du Douiche et des sensibilités générales en phase d'exploitation .....	198

Carte 58 : Présentation du projet et des aménagements .....	201
Carte 59 : Localisation du projet et du scénario 1 du raccordement externe vis-à-vis des zonages du patrimoine naturel .....	202
Carte 60 : Localisation du projet et du scénario 2 du raccordement externe vis-à-vis des zonages du patrimoine naturel .....	203
Carte 61 : Projet et sensibilité avifaunistique en phase travaux.....	214
Carte 62 : Projet et sensibilité avifaunistique en phase d'exploitation .....	214
Carte 63 : Projet éolien et flore et habitats (phase de travaux).....	215
Carte 64 : Espace de vol disponible entre les parcs éoliens.....	219
Carte 65 : Localisation des parcs jusqu'à 20 km du projet du Douiche.....	227
Carte 66 : Occupation du sol entre 1955 (droite) et 2013 (gauche) sur le site du Douiche .....	231
Carte 67 : Localisation des mesures de compensation loi biodiversité .....	261

## Liste des figures

Figure 1 : Répartition de la richesse spécifique en fonction des points d'écoute .....	78
Figure 2 : Évolution du nombre d'espèces d'oiseaux recensées en fonction de l'effort d'échantillonnage.....	78
Figure 3 : Fréquences relatives mesurées dans la ZIP.....	80
Figure 4 : Statut de nidification des espèces présentes dans la ZIP .....	81
Figure 5 : Répartition spécifique de la migration postnuptiale 2017 sur le site du Douiche .....	91
Figure 6 : Répartition spécifique des 3 % d'espèces d'oiseaux classées dans « Autres » dans la figure précédente sur le site du Douiche .....	91
Figure 7 : Phénologie de la migration postnuptiale 2017 sur le site du Douiche .....	92
Figure 8 : Répartition des espèces observées en migration active durant le printemps 2018.....	98
Figure 9 : Répartition spécifique de la migration pré-nuptiale 2018 sur le site du Douiche.....	99
Figure 10 : Phénologie de la migration pré-nuptiale 2018 sur le site du Douiche .....	100
Figure 11 : Synthèse des interactions entre services écosystémiques et bien être humain .....	229

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Équipe de travail .....	8
Tableau 2 : Consultations réalisées dans le cadre de l'étude .....	8
Tableau 3 : Définition des aires d'étude.....	11
Tableau 4 : Zonages d'inventaires dans l'aire d'étude rapprochée .....	14



Tableau 5 : Zonages d'inventaires dans l'aire d'étude éloignée .....	16
Tableau 6 : Zonages règlementaires dans l'aire d'étude éloignée .....	21
Tableau 7 : Synthèse des textes de protection de la faune et de la flore applicables dans l'étude .....	31
Tableau 8 : Synthèse des textes de bioévaluation de la faune et de la flore applicables dans l'étude .....	32
Tableau 9 : Prospection de terrain pour l'étude de la flore et des habitats .....	34
Tableau 10 : Habitats de référence et surface à inventorier associée .....	35
Tableau 11 : Distance à inventorier sur les formations linéaires .....	35
Tableau 12 : Coefficients utilisés en phytosociologie .....	35
Tableau 13 : Dates des prospections pour l'étude de l'avifaune .....	39
Tableau 14 : Comportements liés au code atlas .....	44
Tableau 15 : Détermination des enjeux ornithologiques .....	53
Tableau 16 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune nicheuse .....	54
Tableau 17 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune migratrice .....	54
Tableau 18 : Liste des habitats présents sur la ZIP (CERE, 2012) .....	55
Tableau 19 : Niveaux d'enjeux liés à la flore et aux habitats .....	56
Tableau 20 : Liste des espèces floristiques remarquables du site d'étude .....	57
Tableau 21 : Liste des habitats présents sur la ZIP et codes affiliés .....	59
Tableau 22 : Plantes patrimoniales observées sur la ZIP .....	67
Tableau 23 : Enjeux liés à la flore et aux habitats naturels dans la ZIP .....	70
Tableau 24 : Zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié .....	72
Tableau 25 : Zones humides selon la note technique du 26 juin 2017 .....	73
Tableau 26 : Extraction des espèces de la base de données SIRF® pour Neuville-Bourjonval .....	74
Tableau 27 : Extraction des espèces de la base de données Clicnat® pour les communes du projet ..	75
Tableau 28 : Qualification des espèces nicheuses en fonction de leurs fréquences relatives .....	79
Tableau 29 : Code atlas des espèces présentes dans la ZIP en période de nidification .....	82
Tableau 30 : Résultats des observations sur le site du Douiche durant la migration postnuptiale .....	89
Tableau 31 : Résultats de l'observation 2018 durant la migration postnuptiale .....	93
Tableau 32 : Résultats des observations sur le site du Douiche durant la migration pré-nuptiale .....	95
Tableau 33 : Résultat du suivi des hivernants .....	104
Tableau 34 : Listes et statuts des espèces patrimoniales observées sur le site .....	107
Tableau 35 : Détermination des enjeux pour les espèces communes sur l'ensemble du cycle biologique .....	108
Tableau 36 : Détermination des enjeux pour les espèces patrimoniales en fonction de la saison .....	109
Tableau 37 : Liste des espèces de l'« autre faune » recensées dans les bases de données naturalistes .....	145
Tableau 38 : Liste des espèces de l'« autre faune » recensées sur le site du Douiche .....	146

Tableau 39 : Évaluation de la mortalité aviaire annuelle en France liée aux activités humaines.....	162
Tableau 40 : Sensibilité de l'Alouette des champs.....	165
Tableau 41 : Sensibilité de l'Alouette lulu.....	166
Tableau 42 : Sensibilité de la Bergeronnette printanière.....	168
Tableau 43 : Sensibilité du Bruant jaune.....	169
Tableau 44 : Sensibilité du Bruant proyer.....	171
Tableau 45 : Sensibilité du Busard Saint-Martin.....	173
Tableau 46 : Sensibilité de la Cigogne blanche.....	175
Tableau 47 : Sensibilité du Coucou gris.....	176
Tableau 48 : Sensibilité de l'Étourneau sansonnet.....	177
Tableau 49 : Sensibilité du Faucon crécerelle.....	179
Tableau 50 : Sensibilité du Faucon émerillon.....	180
Tableau 51 : Sensibilité du Faucon pèlerin.....	182
Tableau 52 : Sensibilité de l'Hirondelle rustique.....	183
Tableau 53 : Sensibilité du Pic cendré.....	184
Tableau 54 : Sensibilité du Pic noir.....	185
Tableau 55 : Sensibilité du Pluvier doré.....	187
Tableau 56 : Synthèse des sensibilités des oiseaux sur le site.....	188
Tableau 57 : Classe d'impact sur la faune, la flore et les milieux naturels.....	199
Tableau 58 : Évaluation des différentes variantes du projet.....	199
Tableau 59 : Synthèse des impacts attendus en phase d'exploitation sur les oiseaux d'après la variante d'implantation retenue.....	212
Tableau 60 : Synthèse des impacts attendus en phase travaux sur les oiseaux d'après la variante d'implantation retenue.....	213
Tableau 61 : Liste des projets éoliens dans un périmètre de 20 km autour du projet du Douiche....	216
Tableau 62 : Mesures d'évitement des impacts.....	237
Tableau 63 : Synthèse des impacts résiduels attendus en phase de travaux pour les oiseaux après intégration des mesures d'insertion environnementale.....	238
Tableau 64 : Synthèse des impacts résiduels attendus en phase d'exploitation pour les oiseaux après intégration des mesures d'insertion environnementale.....	239
Tableau 65 : Période sur laquelle doit être effectué le suivi de mortalité de l'avifaune en fonction des enjeux (source : Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, 2018).....	241
Tableau 66 : Coût des suivis environnementaux.....	242
Tableau 67 : Liste des essences régionales conseillées pour les mares.....	252
Tableau 68 : Mesures de compensation loi biodiversité.....	260

# CADRE GÉNÉRAL DE L'ÉTUDE

## 1. Équipe de travail

Tableau 1 : Équipe de travail

Domaine d'intervention	Nom
Coordination de l'étude	Emmanuelle KUHN - Chargée d'études naturalistes - bureau d'études CALIDRIS
Inventaire réglementaire	Emmanuelle KUHN - Chargée d'études naturalistes - bureau d'études CALIDRIS
Expertise ornithologique	Clémence CHEREAU - Ornithologue - bureau d'études CALIDRIS
Expertise botanique	Michel PERRINET - Botaniste - bureau d'études SYMBIOSE ENVIRONNEMENT

## 2. Consultations

Tableau 2 : Consultations réalisées dans le cadre de l'étude

Organisme consulté	Nom et fonction de la personne consultée	Nature des informations recueillies
Inventaire national du patrimoine naturel	Site internet	Patrimoine naturel
Picardie Nature	Base de données : Clicnat®	Synthèse communale avifaune et autre faune
Groupe ornithologique et naturaliste du Nord - Pas-de-Calais (GON)	Base de données : SIRF®	Synthèse communale avifaune et autre faune

### 3. Situation et description du site

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est située au sud-ouest de la commune de Cambrai dans la région Hauts-de-France. Le site se situe au nord de l'axe Équancourt – Heudicourt, au nord de la D58. Il chevauche deux routes départementales (D55 et D917) au nord de Fins.



Vue sur le site du Douiche - Zone ouest

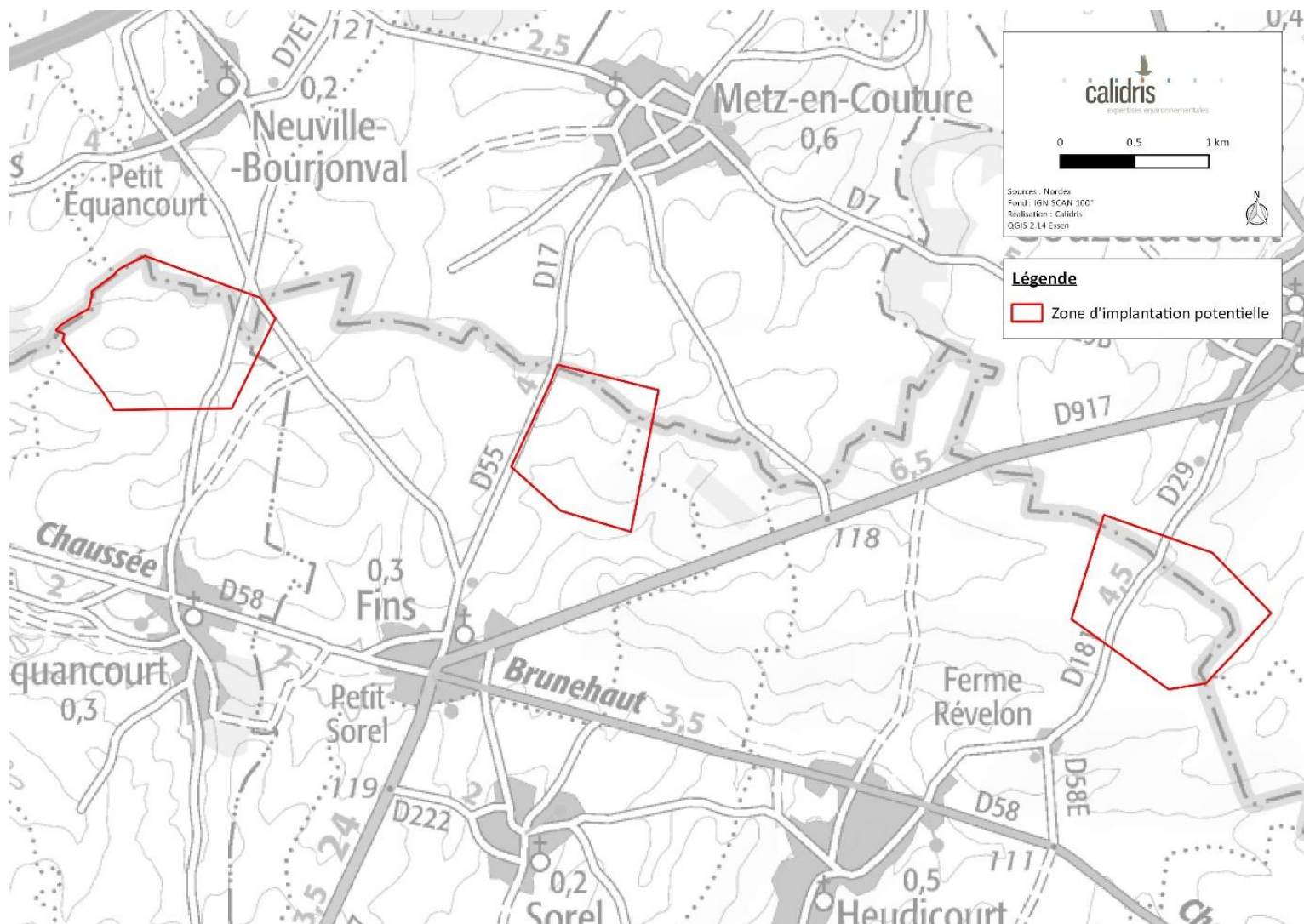


Vue sur le site du Douiche - Zone centrale



Vue sur le site du Douiche - Zone est





Carte 1 : Localisation de la ZIP du Douiche



## PATRIMOINE NATUREL RÉPERTORIÉ

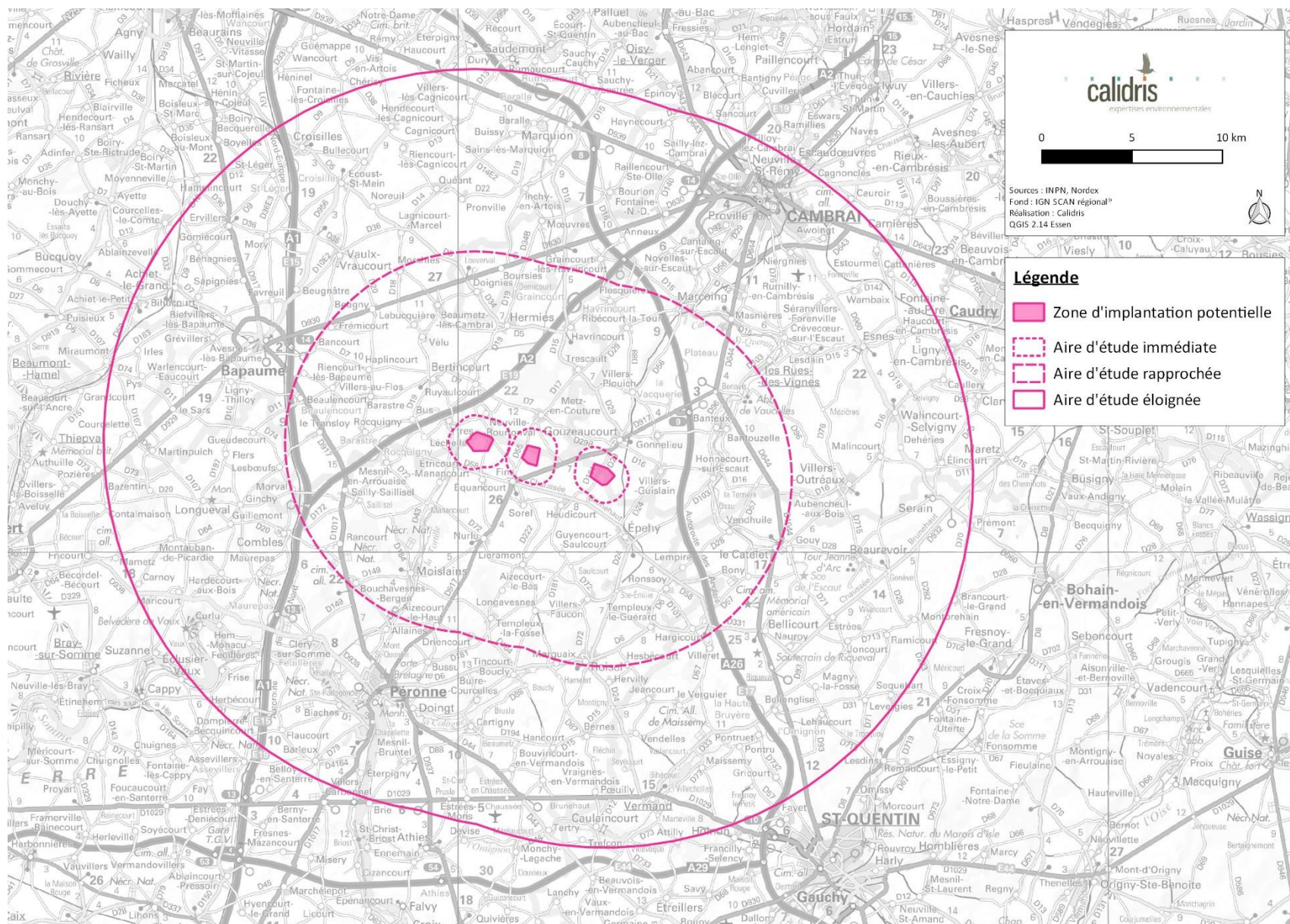
### 1. Présentation des aires d'étude

La définition des aires d'étude reprend les préconisations du *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres* (MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, 2016). Dans ce document il est prévu de définir quatre aires d'étude comme détaillées dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Définition des aires d'étude

Nom	Définition
Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)	C'est la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes. Elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute habitation ou zone destinée à l'habitation). Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels.
Aire d'étude immédiate 1 km autour de la ZIP	L'aire d'étude immédiate inclut la ZIP et une zone tampon d'un kilomètre. C'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées en vue d'optimiser le projet retenu. À l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).
L'aire d'étude rapprochée (1 - 10 km autour du projet)	L'aire d'étude rapprochée correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Sur le site, l'aire d'étude rapprochée retenue comprend un rayon d'environ 10 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle des éoliennes.
L'aire d'étude éloignée (10 - 20 km autour du projet)	Cette zone englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiable ou remarquable (lignes de crête, falaises, vallées, etc.) qui le délimite, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.). L'aire d'étude éloignée comprendra l'aire d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets éoliens ou avec de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures. Sur le site, compte tenu que certaines espèces se déplacent sur de longues distances, un rayon de 20 kilomètres autour du site d'implantation a été retenu pour définir l'aire d'étude éloignée.





Carte 2 : Aires d'études de la Zone d'Implantation Potentielle du Douche

## 2. Définition des zonages écologiques

Sur la base des informations disponibles sur les sites internet de l'INPN et de la DREAL Hauts-de-France, un inventaire des zonages relatifs au patrimoine naturel a été réalisé. Les données recueillies concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique et la faune et la flore sont de deux types :

- **zonages réglementaires** : il s'agit de zonages ou de sites définis au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur et pour lesquels l'implantation de projets tels qu'un parc éolien peut être soumise à un régime dérogatoire particulier. Il s'agit des arrêtés préfectoraux de protection de biotope, des réserves naturelles, des sites du réseau Natura 2000 (Sites d'Importance Communautaire et Zones de Protection Spéciale, Parcs Nationaux, etc.) ;
- **zonages d'inventaires** : il s'agit de zonages qui n'ont pas de valeur d'opposabilité, mais qui indiquent la présence d'un patrimoine naturel particulier dont il faut intégrer la présence dans la définition de projets d'aménagement. Ce sont les Zones d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) à l'échelon national et certains zonages internationaux comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) à l'échelle européenne. Notons que les ZNIEFF sont de deux types :

>> les ZNIEFF de type I, qui correspondent à des secteurs de plus faible surface caractérisés par un patrimoine naturel remarquable ;

>> les ZNIEFF de type II, qui correspondent à de grands ensembles écologiquement cohérents.

## 3. Zonages présents dans les aires d'étude

### 3.1. Dans la zone d'implantation potentielle

#### 3.1.1. Zonages d'inventaires

Aucun zonage d'inventaires du patrimoine naturel n'est présent dans la zone d'implantation potentielle.



### 3.1.2. Zonages réglementaires

Aucun zonage réglementaire du patrimoine naturel n'est présent dans la zone d'implantation potentielle.

## 3.2. Dans l'aire d'étude immédiate (1 km de la ZIP)

### 3.2.1. Zonages d'inventaires

Aucun zonage d'inventaire du patrimoine naturel n'est présent dans l'aire d'étude immédiate.

### 3.2.2. Zonages réglementaires

Aucun zonage réglementaire du patrimoine naturel n'est situé dans l'aire d'étude immédiate.

## 3.3. Dans l'aire rapprochée (1 à 10 km de la ZIP)

### 3.3.1. Zonages d'inventaires

Quatre ZNIEFF de type I se situent dans un rayon de 10 kilomètres autour de la ZIP. Deux sites montrent un intérêt ornithologique : le « Bois d'Havrincourt » et le « Bois de Saint-Pierre-Vaast ».

Tableau 4 : Zonages d'inventaires dans l'aire d'étude rapprochée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
<b>Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique de type I</b>			
Bois d'Havrincourt	1,4 km	310013366	<p>C'est une grande ZNIEFF dominée par des boisements. Elle représente la zone boisée la plus vaste du Cambrésis, secteur de grandes cultures, où subsistent très peu d'espaces forestiers.</p> <p>Il est possible d'observer au moins cinq végétations et cinq espèces déterminantes de ZNIEFF.</p> <p>Seize espèces déterminantes de faune ont été observées dans le Bois d'Havrincourt : trois espèces de rhopalocères, douze d'oiseaux et une de mammifère (le Muscardin).</p> <p>Le cortège d'oiseaux du Bois d'Havrincourt comprend des espèces forestières (Bouvreuil pivoine, Pic Mar, Bondrée apivore), mais également des espèces de milieux plus ouverts (Rousserolle effarvate, Alouette des champs, Vanneau huppé, Pipit des arbres, etc.).</p> <p><b>Intérêt botanique, avifaunistique, mammalogique et entomologique</b></p>

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Bois Couillet et coteau de Villers-Plouich	4,3 km	310013365	<p>Cette ZNIEFF présente un intérêt paysager et phytocoenotique certain avec des boisements calcicoles typiques du Cambrésis, ceux-ci étant devenus rares en raison de l'intensification agricole de cette région où les espaces naturels sont de plus en plus relictuels.</p> <p>L'extension du périmètre au cours d'eau de l'Eauette de l'autre côté de l'autoroute apporte un attrait paysager supplémentaire avec la source de la Fontaine des pères donnant naissance à une petite rivière d'eau courante aux berges abruptes.</p> <p>Avec l'extension, on compte un total d'au moins 6 végétations (2 dans l'extension) et 5 espèces déterminantes de ZNIEFF.</p> <p>L'intérêt faunistique de cette ZNIEFF se limite à la présence de deux espèces déterminantes de papillons de jour et de trois espèces de poissons.</p> <p><b>Intérêt botanique, ichtyologique et entomologique</b></p>
Haute vallée de l'Escaut en amont de Crèvecœur-sur-l'Escaut	4,7 km	310013372	<p>Cette ZNIEFF se situe au sud du département, dans la vaste plaine limoneuse du Bas-Cambrésis, où les cultures dominent nettement le paysage. Elle représente un complexe paysager relictuel caractéristique de la haute vallée de l'Escaut, constitué de zones marécageuses liées au lit majeur du fleuve et d'une mosaïque de bois, pelouses et prairies occupant les versants de la vallée et de ses vallons secs adjacents ainsi que le rebord de plateau.</p> <p>Au total, cette grande ZNIEFF renferme plus d'une quinzaine d'espèces et un peu moins d'une quinzaine de végétations déterminantes de ZNIEFF, ce qui confirme malgré tout son réel intérêt écologique et patrimonial.</p> <p>Concernant la faune, parmi les odonates observés sur le site, l'Agrion mignon et le Sympétrum commun sont inscrits à la Liste rouge nationale. Le Sympétrum commun est peu commun dans le Nord – Pas-de-Calais. Deux espèces déterminantes de rhopalocères ont également été identifiées dans la ZNIEFF, dont le Demi-deuil, peu commun en région. En ce qui concerne les Mollusques, <i>Macrogastra plicatula plicatula</i> est la seule espèce déterminante observée sur le site.</p> <p><b>Intérêt botanique, entomologique, ichtyologique et malacologique</b></p>
Bois de Saint-Pierre-Vaast	6,4 km	220013972	<p>Il s'agit d'un bois assez homogène géré en futaie, en taillis sous futaie et, par endroits, en taillis. La partie nord-ouest de la forêt conserve de beaux taillis sous futaie de chênaie-charmaie, avec des tapis à Jacinthe des bois et à Mercuriale vivace. Le plateau est occupé par une chênaie-charmaie disposée sur les limons des plateaux. Les versants sont recouverts par une frênaie-éablière (<i>Fraxino-Carpinion</i>) sur craie blanche du Coniacien et sur colluvions de vallées sèches et de bas de pente.</p> <p>Il s'agit d'un des rares bois de grande superficie du Vermandois présentant des potentialités pour la nidification des rapaces diurnes et nocturnes.</p> <p><b>Intérêt botanique et avifaunistique</b></p>

### 3.3.2. Zonages réglementaires

Aucun zonage réglementaire du patrimoine naturel n'est situé dans l'aire d'étude rapprochée.

### 3.4. Dans l'aire éloignée (10 à 20 km de la ZIP)

#### 3.4.1. Zonages d'inventaires

Treize ZNIEFF de type I supplémentaires et 3 ZNIEFF de type II ont été recensées dans l'aire d'étude éloignée. Parmi celles-ci, onze présentent un intérêt ornithologique.

Deux ZNIEFF de type II ont un intérêt pour les chiroptères : « Haute et moyenne vallée de la Somme entre Croix-Fonsommes et Abbeville » et « Le complexe écologique de la vallée de la Sensée ».

Au sud de l'aire d'étude éloignée se situe une ZICO.

Tableau 5 : Zonages d'inventaires dans l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
<b>Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique de type I</b>			
Larris de la vallée Malamain à Cléry-sur-Somme et Bouchavesnes-Bergen	10,4 km	220013967	La vallée sèche de Malamain est inscrite dans la craie blanche du Coniacien. Ce site constitue un refuge important pour les espèces calcicoles. Trois espèces déterminantes sont notées dans cette ZNIEFF : une plante ( <i>Libanotis pyrenaica</i> ) et deux insectes (l'Eubolie roussâtre et la Noctuelle du Thélyptéris). <b>Intérêt botanique et entomologique</b>
Bois du Gard, Bois d'Esnes et Bosquets à l'ouest de Walincourt-Selvigny	12,2 km	310013371	Cette ZNIEFF se situe au sud du département du Nord, dans la vaste plaine limoneuse du Bas-Cambrésis, où les cultures dominent nettement le paysage. Elle présente donc tout son intérêt pour le maintien des derniers boisements relictuels du secteur qui jouent un rôle majeur de corridors biologiques en tant que refuge pour les espèces forestières (faune et flore). Cette ZNIEFF héberge 10 espèces déterminantes de faune : deux espèces de rhopalocères : le Demi-deuil et le Petit Sylvain, six espèces d'oiseaux, parmi elles, cinq sont quasi menacées dans le Nord – Pas de Calais : l'Alouette des champs, le Busard Saint-Martin, le Bruant jaune, l'Hirondelle rustique et le Vanneau huppé. Il y a également deux espèces de poissons et d'insectes déterminantes. <b>Intérêt botanique, ichtyologique, avifaunistique et entomologique</b>
Bois de Bourlon	12,6 km	310013367	Le bois de Bourlon est un des derniers espaces boisés de surface conséquente dans le secteur du Cambrésis (bois situé aux confins de la plaine du Cambrésis et de la Gohelle d'une part et du Haut-Cambrésis d'autre part), territoire de grandes cultures intensives ; il constitue donc l'un des derniers refuges pour les végétations, la flore et la faune forestières. Au total, ce bois abrite 7 espèces déterminantes de flore et 4 déterminantes de faune dont un amphibien (le Triton crêté, inscrit à l'Annexe II de la Directive européenne Habitat et protégé au niveau national) et trois rhopalocères (le Tabac d'Espagne peu commun au niveau régional, l'Azuré des Nerprun et le Thécla du Bouleau).

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
			<b>Intérêt botanique, herpétologique et entomologique</b>
Marais de Cambrai et Bois Chenu	13,2 km	310030048	<p>Cette ZNIEFF constitue un complexe composé d'espaces naturels typiques des milieux alluviaux (prairies humides, boisements alluviaux et zones humides connexes comme des mares et fossés). L'origine du site repose en grande partie sur la présence de l'Escaut. Cette zone humide est quasiment la dernière zone humide fonctionnelle de la haute et moyenne vallée de l'Escaut, vestige des paysages de cette vallée, avant que l'Escaut ne soit canalisé.</p> <p>On compte au total 8 végétations et 10 espèces de flore déterminantes ZNIEFF.</p> <p>De plus, ce site présente, pour la faune, un intérêt particulier dans le contexte de rareté et de fragilité des zones humides du Cambrésis. C'est ainsi qu'elle accueille 13 espèces déterminantes d'insectes, deux gastéropodes, six d'oiseaux et deux poissons.</p> <p>Parmi la malacofaune inventoriée sur le site, <i>Vertigo moulinsiana</i> est vulnérable en France et en annexe II de la Directive Habitats.</p> <p>Parmi l'avifaune, la ZNIEFF accueille le cortège des espèces des roselières. Le Busard des roseaux, en annexe I de la directive Oiseaux niche dans la roselière. Le Phragmite des joncs vulnérable en région niche de nouveau sur le site depuis 1997 alors que l'espèce n'était pas notée dans le district Cambrésis Ostrevent lors de la dernière enquête régionale.</p> <p><b>Intérêt botanique, ichtyologique, avifaunistique et entomologique</b></p>
Méandres et Cours de la Somme entre Cléry-sur-Somme et Bray-sur-Somme	13,4 km	220005008	<p>Ce tronçon appartient à la grande vallée tourbeuse alcaline de la Somme, unique en France, formant une entité écologique à part entière. Cette zone de méandres de la haute vallée de la Somme constitue un formidable corridor fluvial, parsemé de nombreux étangs tourbeux, favorable aux flux migratoires de multiples espèces végétales et animales.</p> <p>Au niveau faunistique l'intérêt du site se concentre sur les insectes (7 espèces déterminantes), l'avifaune (15 espèces déterminantes) et les poissons (6 espèces déterminantes).</p> <p>Parmi les 15 espèces d'oiseaux on retrouve le Butor étoilé, inscrit à la directive "Oiseaux", en situation critique en Europe, en France et en Picardie ; le Blongios nain, inscrit à l'annexe I de la directive Oiseaux, dont les populations picardes sont parmi les plus importantes de France ; le Busard des roseaux, rapace inscrit à l'annexe I de la directive Oiseaux ; la Sarcelle d'hiver, nicheur très rare en Picardie ; la Rousserolle turdoïde, espèce vulnérable sur le plan national ; la Gorgebleue à miroir, inscrite à l'annexe I la directive Oiseaux ; la Locustelle lusciniôïde, nicheur assez rare en Picardie et la Pie-grièche grise, en voie d'extinction en Picardie, à la suite du boisement des grandes roselières et de la disparition des prairies.</p> <p><b>Intérêt botanique, ichtyologique, avifaunistique et entomologique</b></p>
Marais de la vallée de la Cologne aux environs de Doingt	13,8 km	220320012	<p>Le site correspond à un ensemble de marais situés dans la vallée de la Cologne, en amont de Péronne. Il présente des espaces boisés et des zones plus ouvertes. Il est occupé par des étangs de diverses tailles qui servent à la chasse et à la pêche, ou encore de lieux de villégiature, accompagnés de constructions légères. Quelques fragments de bas-marais tourbeux et de prairies humides subsistent très localement. Des</p>



Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
			mégaphorbiaies, des magnocariçaies et des roselières s'étendent le long de la vallée. Quelques boisements humides (bosquets de saules et d'aulnes) colonisent certains secteurs. Quelques peupleraies ont été plantées. <b>Intérêt botanique</b>
Marais de Halles à Péronne	14 km	220030015	Aux portes de Péronne en contrebas du Canal du Nord, le Marais d'Halles s'étend en bordure nord de la vallée de la Somme, au pied du versant crayeux. Le marais de Halles est une petite mosaïque de milieux humides. Parmi les espèces déterminantes sont notées sept espèces d'oiseaux, deux orthoptères et douze phanérogames. Les oiseaux présents sont liés au milieu humide (Martin-pêcheur d'Europe, Blongios nain, Râle d'eau,...). <b>Intérêt botanique, avifaunistique et entomologique</b>
Marais de la haute vallée de la Somme entre Voyennes et Cléry-sur-Somme	14,5 km	220005026	Ce tronçon appartient à la grande vallée tourbeuse alcaline de la Somme, unique en France, formant une entité écologique à part entière. Cette zone de la haute vallée de la Somme constitue un important corridor fluvial, parsemé de nombreux étangs tourbeux, favorable aux flux migratoires de multiples espèces végétales et animales. Ce site a un intérêt significatif pour l'avifaune avec 13 espèces déterminantes ZNIEFF dont le Bihoreau gris, exceptionnel en Picardie ; le Butor étoilé, inscrit à l'annexe I de la directive Oiseaux ; le Blongios nain, inscrit à l'annexe I de la directive Oiseaux, dont les populations picardes sont parmi les plus importantes de France et la Pie-grièche grise, en voie d'extinction en Picardie, à la suite du boisement des grandes roselières et de la disparition des prairies. La faune est aussi caractérisée par les insectes (3 espèces déterminantes) et les poissons (6 espèces déterminantes) <b>Intérêt botanique, avifaunistique, ichtyologique et entomologique</b>
Étangs de Vermand, marais de Caulincourt et cours de l'Omignon	15,2 km	220005028	L'Omignon prend sa source dans l'Aisne et court sur environ 24 km, jusqu'à sa confluence avec la Somme. Dans sa partie axonaise, l'Omignon traverse les deux marais de Vermand et de Caulincourt. Ces derniers présentent une grande variété d'habitats aquatiques et amphibies. Dans l'Omignon, il y a la présence d'espèces dont les populations sauvages sont vulnérables en France : la Lote de rivière et le Brochet, reproducteur sur le site. Dans les marais sont notés la Morrène aquatique, assez rare et en régression en Picardie ; la Rousserolle turdoïde, inscrite sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Picardie ; le Butor étoilé, menacé en France et en Europe et le Sympètre commun, en grande raréfaction en Picardie. <b>Intérêt botanique, avifaunistique, ichtyologique et entomologique</b>
Grand Marais de Baralle et prairies de Marquion	16.5 km	310030107	Cette ZNIEFF fait partie d'un vaste complexe de marais alluviaux constitué de grands étangs, de boisements marécageux ou sur sols minéraux, de peupleraies et de prairies alluviales, qui longe le canal du Nord depuis la vallée de la Sensée. Ce grand marais de Baralle comporte une réelle diversité de végétations aquatiques, amphibies, hygrophiles

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
			<p>et mésophiles dont certaines constituent des reliques de végétations oligotrophiles en voie de raréfaction dans la région.</p> <p>En effet, on peut observer sur ce site sept végétations déterminantes de ZNIEFF qui abritent six espèces déterminantes.</p> <p>Au niveau de la faune, sont notées deux insectes et deux oiseaux déterminants ZNIEFF (le Phragmite des joncs et le Grèbe huppé).</p> <p><b>Intérêt botanique, avifaunistique et entomologique</b></p>
Bois de Contalmaison, Mametz, Bazentin	17,1 km	220013971	<p>Situés à l'est d'Albert, les « Bois de Contalmaison, de Mametz, de Bazentin » s'étendent sur les versants de faible pente des vallées sèches de la « Vallée Wagnon » et « la Vallée », ainsi que sur le plateau.</p> <p>Les boisements accueillent plusieurs espèces remarquables de la faune et de la flore. Ce massif forestier, au sein d'un paysage de grande culture, joue un rôle de refuge pour certains animaux (rapaces, mammifères).</p> <p>La faune déterminante comprend un papillon (Cidarie à bandes vertes) et deux espèces d'oiseaux (le Busard Saint-Martin et la Bondrée apivore).</p> <p><b>Intérêt botanique, avifaunistique et entomologique</b></p>
Réseau de coteaux de la vallée de la Somme entre Curlu et Corbie	17,8 km	220005005	<p>Le site comprend un réseau de pelouses calcicoles et de boisements situé sur les versants pentus de la vallée de la Somme, ainsi que sur les versants des vallées sèches attenantes à la Somme, entre Curlu et Corbie.</p> <p>La totalité des habitats pelousaires, se rattachant à l'Avenulo pratensis-Festucetum lemanii, sont des milieux remarquables, en forte régression en Picardie et inscrits à la directive "Habitats" de l'Union Européenne.</p> <p>Au moins neuf espèces floristiques légalement protégées ont déjà été observées sur les coteaux de la haute vallée de Somme.</p> <p>Pour l'herpétofaune, signalons la présence de l'une des plus importantes populations de Picardie de Vipère péliade.</p> <p>En ce qui concerne l'entomofaune, plusieurs lépidoptères en régression en Picardie, et typiques des pelouses rases, ont été notés : l'Argus bleu-nacré, l'Azuré bleu-céleste, l'Hespérie des sanguisorbes, l'Argus frère.</p> <p>Ce site comprend également 14 espèces d'oiseaux déterminantes.</p> <p><b>Intérêt botanique, avifaunistique, herpétologique et entomologique</b></p>
Bois d'Holnon	18,5 km	220005042	<p>Le « Bois d'Holnon » repose au milieu des cultures du Vermandois, sur une butte peu marquée de terrains tertiaires.</p> <p>Parmi les espèces ayant permis sa désignation ZNIEFF on retrouve un insecte et deux plantes.</p> <p><b>Intérêt botanique et entomologique</b></p>

#### Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique de type II

Haute et moyenne vallée de la Somme entre Croix-Fonsommes et Abbeville	13,4 km	220320034	<p>Cette zone correspond à la grande vallée tourbeuse alcaline de la Somme. L'éventail des habitats aquatiques, amphibies, hygrophiles à mésohygrophiles, est particulièrement développé dans le fond de vallée. L'ensemble de la vallée joue un rôle évident de corridor fluvial, favorable aux flux migratoires de la faune et de la flore.</p>
--	---------	-----------	---

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
			<p>La vallée de la Somme présente un intérêt pour l'accueil d'oiseaux nicheurs rares et forme un couloir de passage apprécié des espèces migratrices.</p> <p>De nombreuses espèces remarquables (378 espèces déterminantes), tous taxons confondus se retrouvent sur cette ZNIEFF, notamment : le Butor étoilé, le Triton crêté, la Cordulie à corps fin, la Bouvière, le Grand Rhinolophe et le Murin à oreilles échanquées.</p> <p><b>Intérêt botanique, herpétologique, mammalogique (dont chiroptérologique), avifaunistique, ichtyologique et entomologique</b></p>
Aérodrome de Niergnies	14,1 km	310030103	<p>L'aérodrome de Niergnies est situé à 5 km au sud de Cambrai, dans le département du Nord. Autrefois aérodrome militaire, une partie a été convertie en aérodrome civile après la fermeture de la base de l'OTAN.</p> <p>L'intérêt de la zone est principalement avifaunistique. Le Hibou des marais est en limite d'aire de sa répartition dans la région. Sa présence dans la région est sporadique et dépend fortement de son habitat de prédilection et de l'abondance des proies. L'aérodrome de Niergnies constitue donc un secteur très favorable à l'espèce qui y a séjourné en période de reproduction. Sa nidification est donc possible sur le site.</p> <p><b>Intérêt avifaunistique</b></p>
Le complexe écologique de la vallée de la Sensée	15,6 km	310007249	<p>Le complexe écologique de la vallée de la Sensée s'étend sur plus de 20 km depuis les communes de Remy et Haucourt jusqu'à la confluence de la rivière canalisée avec l'Escaut. Complexe de plus de 4 700 ha de zones humides, marais et étangs à cheval sur deux départements et dépendant de 35 communes, la vallée offre un paysage des plus verdoyants contrastant avec la monotonie des zones agricoles environnantes particulièrement dénudées.</p> <p>L'influence ancienne de l'homme associée à la dynamique naturelle de la végétation s'est traduite par une grande diversité de biotopes conférant à ce complexe tourbeux une valeur paysagère et une richesse biologique de premier ordre : une vingtaine de communautés végétales, dont certaines sont exceptionnelles, composent le paysage de cette vallée tourbeuse ; plus d'une cinquantaine d'espèces végétales (dont 24 sont aujourd'hui protégées) sont rares et parfois en régression importante suite à la disparition de leur milieu prédilection; toute l'avifaune régionale des zones humides est présente dans la vallée, avec un cortège d'espèces remarquables, rares et menacées à l'échelle de la France.</p> <p><b>Intérêt botanique, malacologique, herpétologique, chiroptérologique, avifaunistique, ichtyologique et entomologique</b></p>
<b>ZICO</b>			
Étangs et marais du bassin de la Somme	13,5 km	PE02	<p>Le site est utilisé comme halte migratoire, site d'hivernage et site de nidification pour de nombreuses espèces d'oiseaux telles que le Butor étoilé, le Blongios nain, le Bihoreau gris, le Busard Saint-Martin et la Gorgebleue à miroir.</p>

### 3.4.2. Zonages réglementaires

Deux sites Natura 2000 se trouvent dans l'aire d'étude éloignée.

Une réserve naturelle régionale se trouve au nord de l'aire éloignée. Ce site (prairies et boisements alluviaux) vise à préserver ces infrastructures naturelles rares dans le Cambrésis et concourant au contrôle des crues et au maintien de la qualité de l'eau. Le projet n'est donc pas susceptible d'avoir d'impact sur cette réserve.

Pour finir, deux sites acquis (ou assimilé) par le Conservatoire d'espaces naturels de Picardie se situent dans le sud-ouest de l'aire d'étude éloignée.

Tableau 6 : Zonages règlementaires dans l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
<b>Zone Spéciale de Conservation</b>			
Moyenne vallée de la Somme	13,5 km	FR2200357	<p>Ce long tronçon de la vallée de la Somme comporte la zone des méandres d'axe général est/ouest entre Corbie et Péronne. Les intérêts spécifiques sont surtout floristiques.</p> <p>Six espèces sont mentionnées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 et figurent à l'annexe II de la directive « Habitat ». Parmi elles, sont notées un amphibien (le Triton crêté), un poisson (la Bouvière), deux gastéropodes (<i>Vertigo angustior</i>, <i>Vertigo moulinsiana</i>), un odonate (la Cordulie à corps fin) et un lépidoptère (l'Écaille chinée).</p> <p><b>Intérêt malacologique, herpétologique, ichtyologique et entomologique</b></p>
<b>Zone de Conservation Spéciale</b>			
Étangs et marais du bassin de la Somme	13,5 km	FR2212007	<p>Ces portions de la vallée de la Somme entre Abbeville et Pargny comportent une zone de méandres entre Cléry-sur-Somme et Corbie et un profil plus linéaire entre Corbie et Abbeville ainsi qu'à l'amont de Cléry-sur-Somme. Le système de biefs formant les étangs de la Haute Somme constitue un régime des eaux particulier, où la Somme occupe la totalité de son lit majeur.</p> <p>L'ensemble du site, au rôle évident de corridor fluvial migratoire, est une entité de forte cohésion et solidarité écologique des milieux aquatiques et terrestres.</p> <p>Ce site constitue un ensemble exceptionnel avec de nombreux intérêts spécifiques, notamment ornithologiques : avifaune paludicole nicheuse (populations importantes de Blongios nain, Busard des roseaux, passereaux tels que la Gorgebleue à miroir,...), et plusieurs autres espèces d'oiseaux menacés au niveau national (Sarcelle d'hiver, Canard souchet...).</p> <p>Outre les lieux favorables à la nidification, le rôle des milieux aquatiques comme sites de halte migratoire est fondamental pour les oiseaux d'eau.</p>



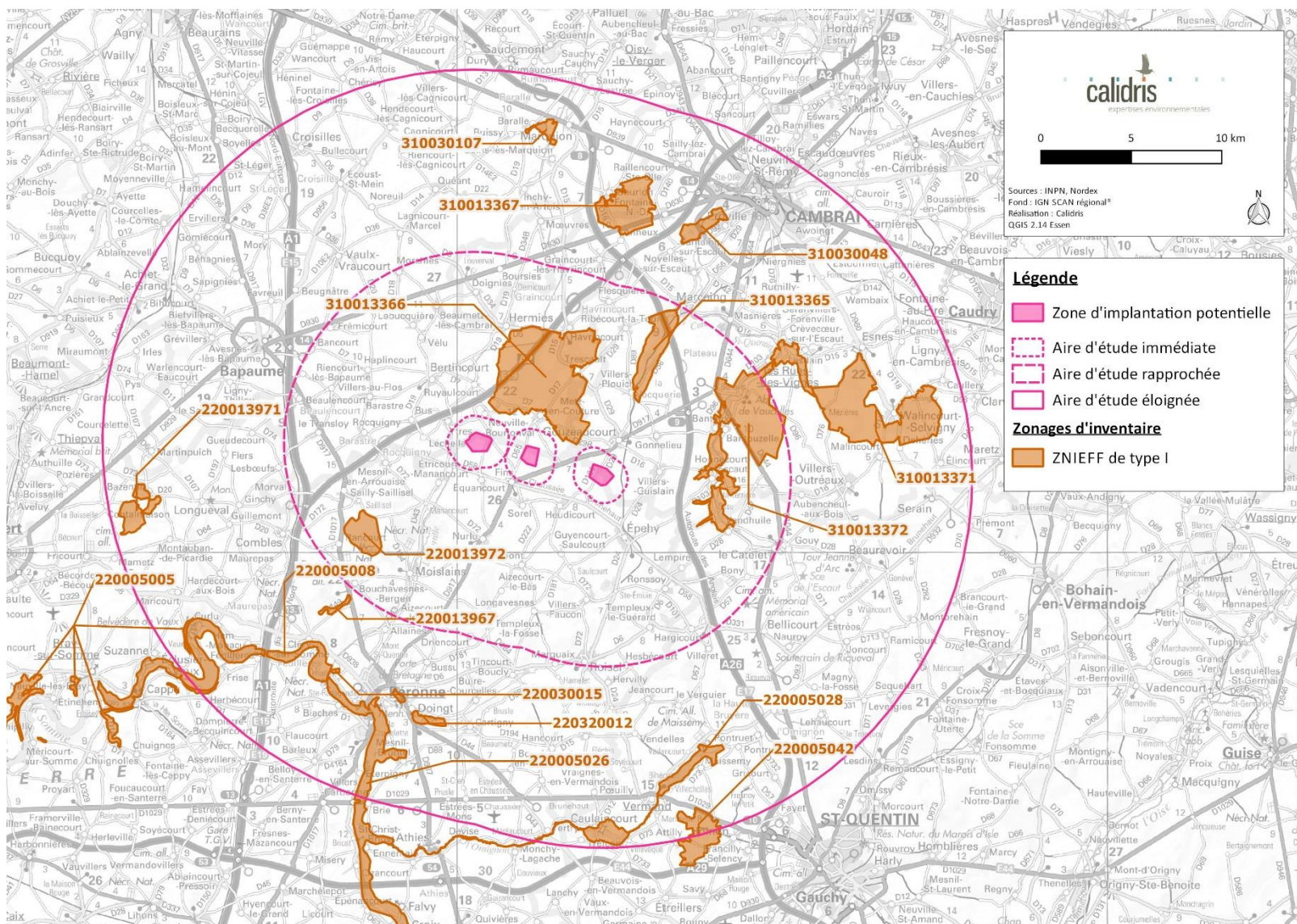
Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
-----	-------------------	-------------	-------------------------------

#### Réserve naturelle régionale (RNR)

Escaut rivière	14,2 km	FR9300091	<p>Située sur la commune de Proville, à proximité de l'agglomération de Cambrai, la Réserve naturelle régionale de l'Escaut rivière constitue, sur environ 60 hectares, un complexe de milieux humides alluviaux.</p> <p>Ce site compte 220 espèces animales dont 25 espèces patrimoniales (ex : Petit Mars changeant, Martin-pêcheur d'Europe et Busard des roseaux) et 171 espèces végétales dont 8 d'intérêt patrimonial.</p> <p><b>Intérêt botanique, avifaunistique et entomologique</b></p>
----------------	---------	-----------	---

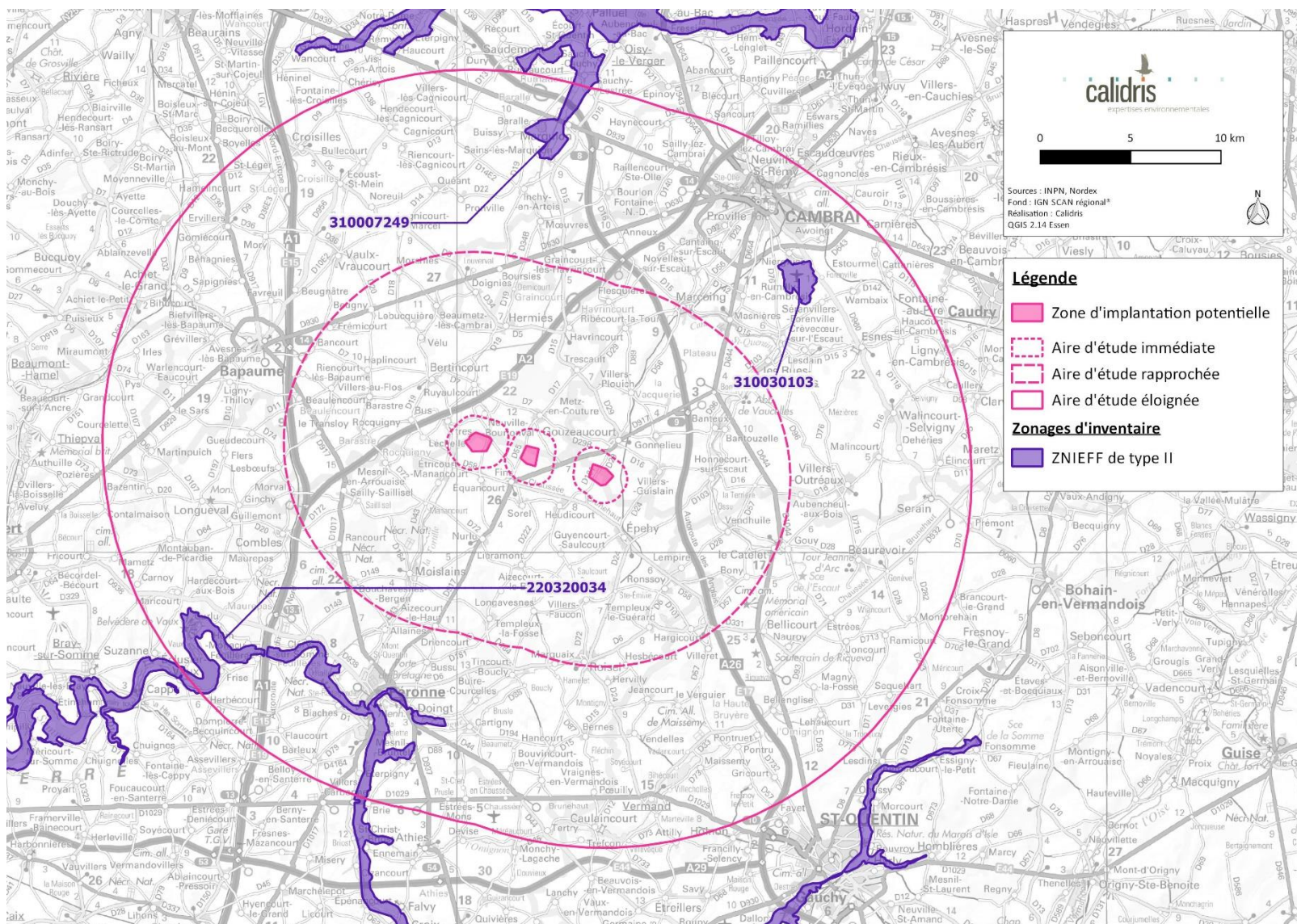
#### Terrain acquis (ou assimilé) par le Conservatoire d'espaces naturels (CEN) de Picardie

Notre-Dame de Vaux	17,8 km	FR1501819	<p>Le site de Notre-Dame de Vaux est constitué de larris qui abrite une faune (insectes en particulier) et une flore diversifiée. Sont notées par exemple : Azuré bleu-céleste, Fluoré, Machaon, Hespérie de la Mauve, Point de Hongrie, Onnychie à huit tâches, Sphinx-pygmée, Dectique verrucivore, Grillon d'Italie.</p> <p><b>Intérêt botanique et entomologique</b></p>
La Montagne	19,7 km	FR1501820	<p>La montagne de Frise comprend une flore spécifique des coteaux calcaires (larris) : Séséli bleue, Phalangère rameuse, Dactylorhize négligé, Polygala d'Autriche, Séséli libanotide, Épervière tachetée, Céphalanthère à grande fleurs, Campanule agglomérée, Pulsatille commune. Ce site abrite également trois insectes : Azuré bleu céleste, Dectique verrucivore, Méconème fragile.</p> <p><b>Intérêt botanique et entomologique</b></p>



Carte 3 : Localisation des ZNIEFF de type I jusqu'à 20 km autour de la ZIP



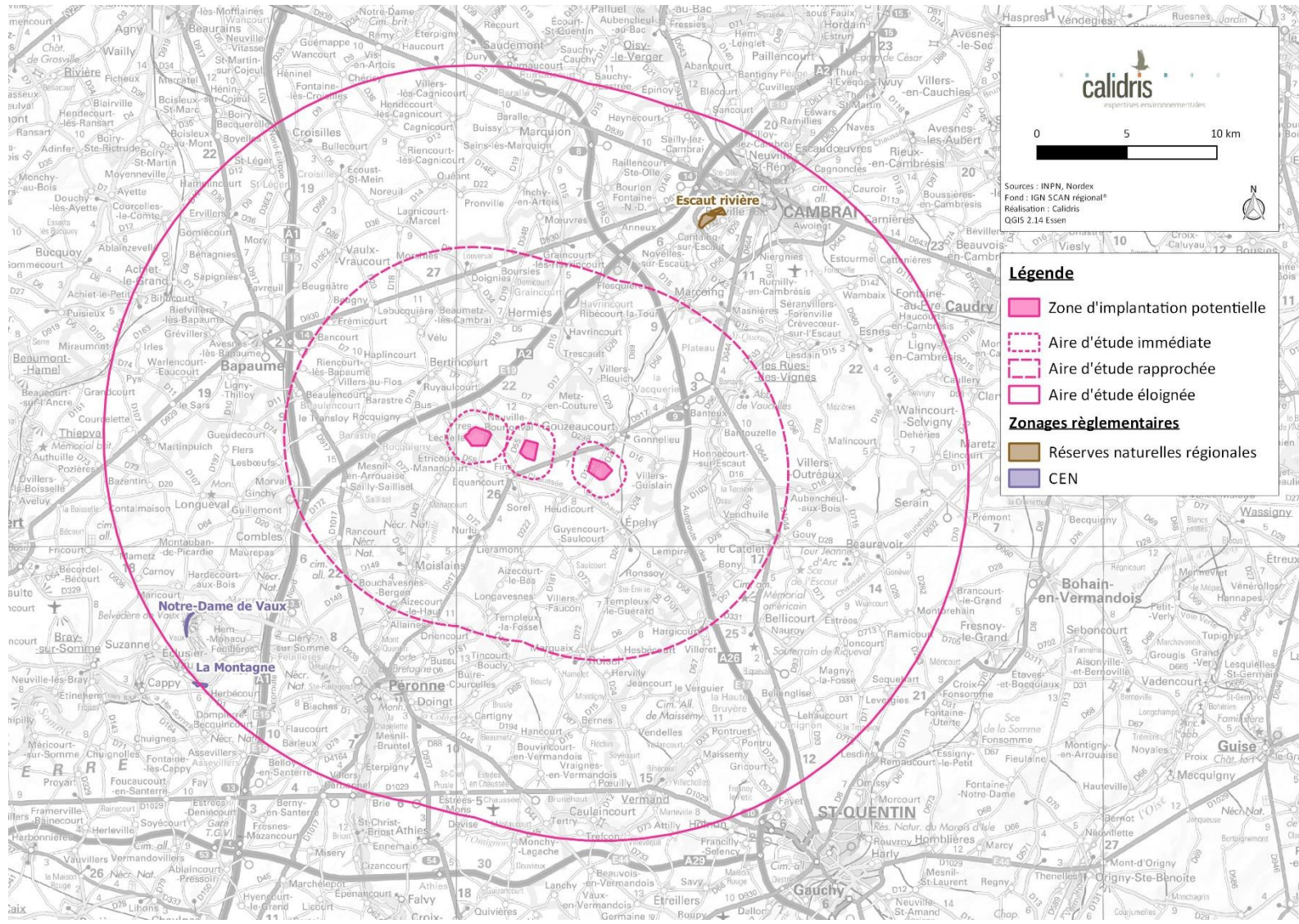


Carte 4 : Localisation des ZNIEFF de type II jusqu'à 20 km autour de la ZIP







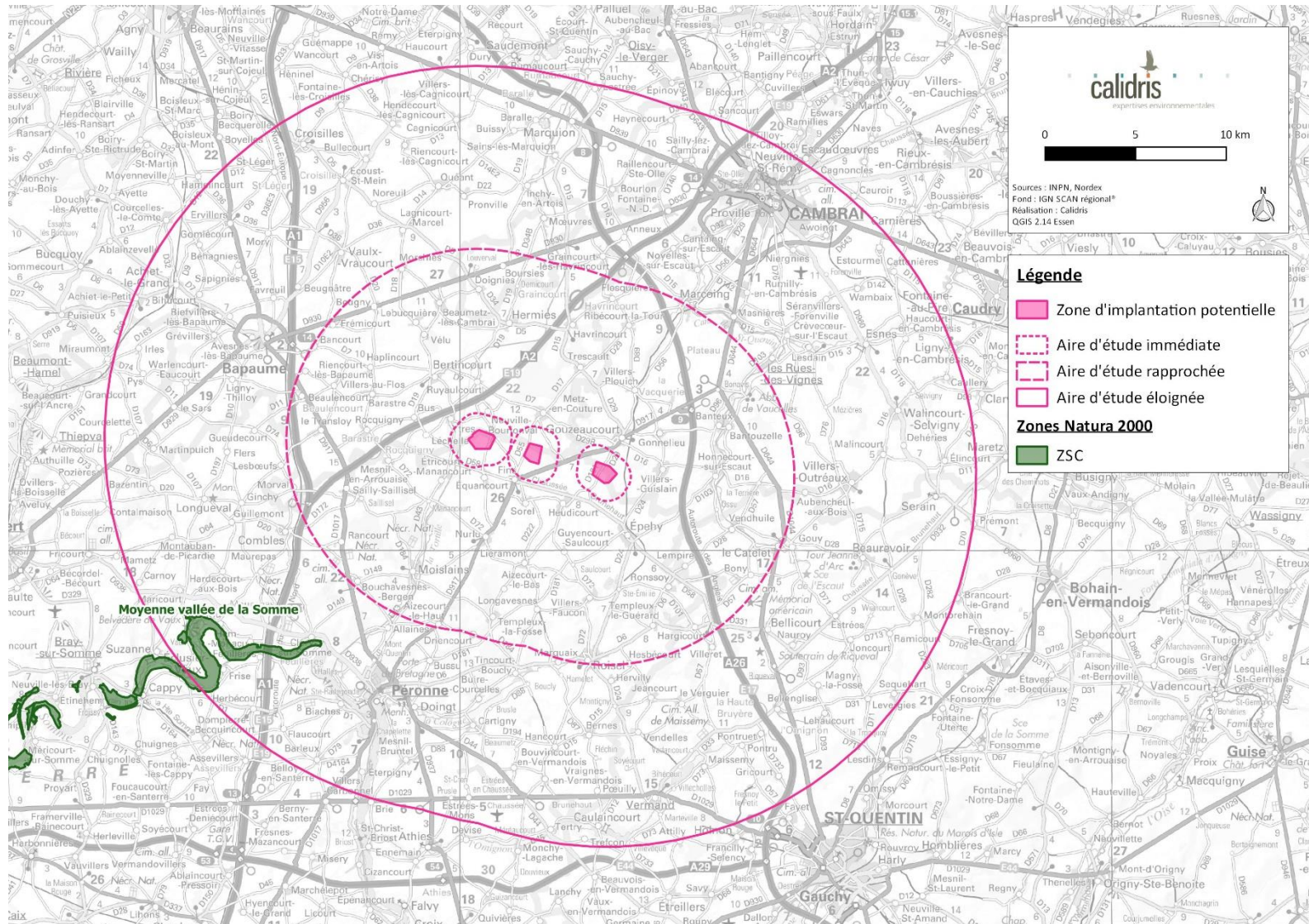


Carte 6 : Localisation des zonages réglementaires jusqu'à 20 km autour de la ZIP









**calidris**  
expertises environnementales

0 5 10 km

Sources : INPN, Nordex  
Fond : IGN SCAN régional\*  
Réalisation : Calidris  
OGIS 2.14 Essen

**Légende**

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

**Zones Natura 2000**

- ZSC

Carte 8 : Localisation des ZSC jusqu'à 20 km autour de la ZIP

### 3.5. Synthèse

Le projet d'extension du parc éolien du Douiche se situe dans un secteur riche écologiquement : 20 ZNIEFF (types I et II), 2 sites Natura 2000 (une ZSC et une ZPS), une ZICO, une réserve naturelle régionale et deux sites acquis par le CEN Picardie ont été recensés dans un périmètre de 20 km. Notons néanmoins que l'essentiel de ces zonages se situe dans l'aire d'étude éloignée (10 à 20 km du projet) ; le plus proche est situé à 1,4 kilomètres de la ZIP.

Plusieurs zonages dans les 20 km autour de la ZIP ont été définis pour leur intérêt sur le plan ornithologique. La plupart d'entre eux concernent des habitats que l'on ne retrouve pas dans la ZIP ; leur interaction avec cette dernière est donc potentiellement faible.

## 4. Protection et statut de rareté des espèces

### 4.1. Protection des espèces

Les espèces animales figurant dans les listes d'espèces protégées ne peuvent faire l'objet d'aucune destruction ni d'aucun prélèvement, quels qu'en soient les motifs évoqués.

De même pour les espèces végétales protégées au niveau national ou régional, la destruction, la cueillette et l'arrachage sont interdits.

L'étude d'impact se doit d'étudier la compatibilité entre le projet d'aménagement et la réglementation en matière de protection de la nature. Les contraintes réglementaires identifiées dans le cadre de cette étude s'appuient sur les textes en vigueur au moment où l'étude est rédigée.

#### Droit européen

En droit européen, la protection des espèces est régie par les articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux », et par les articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite directive « Habitats ».

L'État français a transposé les directives « Habitats » et « Oiseaux » par voie d'ordonnance (ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001).

## Droit français

En droit français, la protection des espèces est régie par le Code de l'environnement :

**Article L. 411-1 :** « Lorsqu'un intérêt scientifique particulier, le rôle essentiel dans l'écosystème ou les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

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

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

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

Ces prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du Code de l'environnement – cf. tableau ci-après).

Par ailleurs, les termes de l'arrêté du 29 octobre 2009 modifié s'appliquent à la protection des oiseaux. Ainsi, les espèces visées voient leur protection étendue aux éléments physiques ou biologiques indispensables à leur reproduction et à leur repos « *aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de [ces espèces] et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.* ».

Remarque : des dérogations au régime de protection des espèces de faune et de flore peuvent être accordées dans certains cas particuliers listés à l'article L. 411-2 du Code de l'environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié en précise les conditions de demande et d'instruction.



Tableau 7 : Synthèse des textes de protection de la faune et de la flore applicables dans l'étude

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 dite directive « Oiseaux », articles 5 à 9	Arrêté du 29 octobre 2009 modifié fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015)	Aucune protection
Mammifères, reptiles, amphibiens et insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite directive « Habitats », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 modifié fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (modifié par l'arrêté du 27 mai 2009) Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	Aucune protection
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite directive « Habitats », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces de végétales protégées sur l'ensemble du territoire (modifié par l'arrêté du 31 août 2015 et du 23 mai 2013)	Arrêté ministériel du 17 août 1989 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Picardie complétant la liste nationale. Arrêté ministériel du 1er avril 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord – Pas-de-Calais complétant la liste nationale (J.O 17/05/1991)

#### 4.2. Outils de bioévaluation

Les listes d'espèces protégées ne sont pas nécessairement indicatrices de leur caractère remarquable. Si pour la flore les protections légales sont assez bien corrélées au statut de conservation des espèces, aucune considération de rareté n'intervient par exemple dans la définition des listes d'oiseaux protégés.

Cette situation nous amène à utiliser d'autres outils, pour évaluer l'importance patrimoniale des espèces présentes : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, liste des espèces déterminantes, littérature naturaliste, etc. Ces documents rendent compte de l'état des populations des espèces et habitats dans les secteurs géographiques auxquels ils se réfèrent : l'Europe, le territoire national, la région, le département. Ces listes de référence n'ont cependant pas de valeur juridique.

Tableau 8 : Synthèse des textes de bioévaluation de la faune et de la flore applicables dans l'étude

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et départemental
Oiseaux	European Red List of Birds (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015)	La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine (UICN FRANCE, MNHN, LPO <i>et al.</i> , 2016)	Référentiel de la faune de Picardie – Référentiel oiseaux (PICARDIE NATURE, 2009) Liste rouge des Oiseaux nicheurs du Nord – Pas-de-Calais (BEAUDOIN & CAMBERLEIN, 2017)
Mammifères	The Status and Distribution of European Mammals (TEMPLE & TERRY, 2007)	La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN FRANCE <i>et al.</i> , 2017)	Listes rouges régionales de la faune menacée de Picardie. les Mammifères terrestres, les Amphibiens/Reptiles, les Araignées "orbitèles", les Coccinelles, les Orthoptères, les Odonates, les Rhopalocères et Zygènes (PICARDIE NATURE (COORD.), 2016)
Reptiles et amphibiens	European Red List of Reptiles (TEMPLE & COX, 2009a) European Red List of Amphibians (TEMPLE & COX, 2009b)	La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN FRANCE <i>et al.</i> , 2015)	Liste rouge des espèces menacées du Nord – Pas-de-Calais - Les Odonates du Nord – Pas-de-Calais (GROUPE ORNITHOLOGIQUE ET NATURALISTE DU NORD-PAS-DE-CALAIS <i>et al.</i> , 2015)
Insectes	European Red List of Butterflies (SWAAY <i>et al.</i> , 2010) European Red List of Dragonflies (KALKMAN <i>et al.</i> , 2010) European Red List of Saproxylic Beetles (NIETO & ALEXANDER, 2010) European Red List of Bees (NIETO <i>et al.</i> , 2014) European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (HOCHKIRCH <i>et al.</i> , 2016)	Les orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et liste rouges par domaines biogéographiques (SARDET & DEFAUT, 2004) La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine (UICN FRANCE <i>et al.</i> , 2014) La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine (UICN FRANCE, MNHN, OPIE <i>et al.</i> , 2016)	Liste rouge des espèces menacées du Nord – Pas-de-Calais - Les Odonates du Nord – Pas-de-Calais (GROUPE ORNITHOLOGIQUE ET NATURALISTE DU NORD-PAS-DE-CALAIS <i>et al.</i> , 2014) Liste rouge des Reptiles et Amphibiens du Nord - Pas-de-Calais (GODIN & QUEVILLART, 2015)
Flore	European Red List of Vascular Plants (BILZ <i>et al.</i> , 2011)	La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés (UICN FRANCE <i>et al.</i> , 2018)	Inventaire de la flore vasculaire de la Picardie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°4d (HAUGUEL & TOUSSAINT, 2012)

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et départemental
		La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine (UICN FRANCE <i>et al.</i> , 2010)	Inventaire de la flore vasculaire du Nord – Pas-de-Calais (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°4c / mars 2016 (TOUSSAINT, 2016)
Habitats	-	-	Inventaire des végétations du nord-ouest de la France (CENTRE RÉGIONAL DE PHYTOSOCIOLOGIE-CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL BAILLEUL, 2014)



# MÉTHODOLOGIE D'INVENTAIRE

## 1. Habitats naturels et flore

### 1.1. Date de prospections

Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des prospections menées afin d'inventorier les habitats et d'identifier la flore présente, notamment les espèces protégées et/ou remarquables.

Tableau 9 : Prospection de terrain pour l'étude de la flore et des habitats

Date	Commentaires
31 mai 2018	Cartographie des habitats et inventaire de la flore
19 avril 2019	Complément : Cartographie des habitats et inventaire de la flore

### 1.2. Protocole d'inventaire

Un inventaire systématique a été réalisé afin d'inventorier la flore vasculaire et les habitats présents sur l'ensemble du périmètre de la zone d'implantation potentielle. Toutes les parcelles de la ZIP ont donc été visitées ainsi que les chemins bordant les parcelles ; les efforts se concentrant néanmoins sur celles les plus susceptibles de renfermer des habitats ou des espèces à valeur patrimoniale, comme cela est préconisé par le *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres* (MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, 2016).

La nomenclature fournie est celle de TAXREFv7 mise à jour BDNF ([WWW.TELA-BOTANICA.FR](http://WWW.TELA-BOTANICA.FR)).

Les espèces ont été inventoriées par des **relevés phytosociologiques** (confer carte suivante) pour les différents types de végétation les plus développés (à noter que pour une analyse phytosociologique, il faut au minimum 4 relevés par groupement).

Les relevés sont réalisés suivant la méthode sigmatiste détaillée en un inventaire par strate (se rapportant à la méthode synusiale) sur des zones homogènes. Les superficies varient selon le type de formations, soit pour les surfaces de référence :

Tableau 10 : Habitats de référence et surface à inventorier associée

Surface de référence	Surface à inventorier
Végétations flottantes de lentilles d'eau	10 cm <sup>2</sup>
Prairies, les végétations aquatiques, roselières, mégaphorbiaies	10 à 25 m <sup>2</sup>
Communautés de mauvaises herbes, les végétations rudérales	25 à 100 m <sup>2</sup>

Tableau 11 : Distance à inventorier sur les formations linéaires

Formation à caractère plus ou moins linéaire	Distance à inventorier
Ourlets et lisières herbacées	10 à 20 m
Végétations herbacées ripuaires	10 à 50 m
Haies	30 à 50 m
Végétations des eaux courantes	30 à 100 m

Tableau 12 : Coefficients utilisés en phytosociologie

Coefficient d'abondance-dominance	Coefficient de sociabilité
+ : individus rares et recouvrement très faible	-
1 : individus assez abondants, mais recouvrement faible	1 : individus isolés
2 : individus très abondants, recouvrement au moins 1/20	2 : en groupe
3 : nombre d'individus quelconque, recouvrement 1/4 à 1/2	3 : en troupes
4 : nombre d'individus quelconque, recouvrement 1/2 à 3/4	4 : en petites colonies
5 : nombre d'individus quelconque, recouvrement plus de 3/4	5 : en peuplements denses

Les documents administratifs actuels se réfèrent à CORINE Biotope (BISSARDON *et al.*, 1997), au Prodrome des Végétations de France (BARDAT *et al.*, 2001), ainsi qu'à la Directive Habitats – EUR 28 (EUROPEAN COMMISSION & DG-ENV, 2013) et Cahiers d'habitats et enfin à la classification EUNIS (LOUVEL *et al.*, 2013) ont été utilisés.



Notons que le *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres* (MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, 2016) ne préconise pas de descendre jusqu'à l'association végétale qui correspond au niveau 6 de la nomenclature Corine Biotope, a fortiori dans les zones de cultures intensives.

La flore protégée ou patrimoniale a été précisément localisée puis cartographiée afin de définir les zones à enjeux pour la flore.

L'ensemble des haies présentes sur la ZIP a été localisé et caractérisé suivant la typologie de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS) reprise par différents schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE). Cette classification comporte sept catégories de structure de haie :

1. La haie relictuelle

Il ne reste sur le terrain que quelques souches déperissantes.



2. La haie relictuelle arborée

Haie dont les agriculteurs n'ont conservé que les arbres têtards et de haut jet pour le confort des animaux.



3. La haie basse rectangulaire sans arbre

Ce type de haie fait habituellement l'objet d'une taille annuelle en façade et d'une coupe sommitale. On les trouve principalement en bordure de routes et chemins.



4. La haie basse rectangulaire avec arbres

Haie basse rectangulaire présentant des arbres têtards et de haut jet. Variante du type 3.



5. La haie arbustive haute

Il s'agit d'une haie vive, sans arbre, gérée en haie haute.



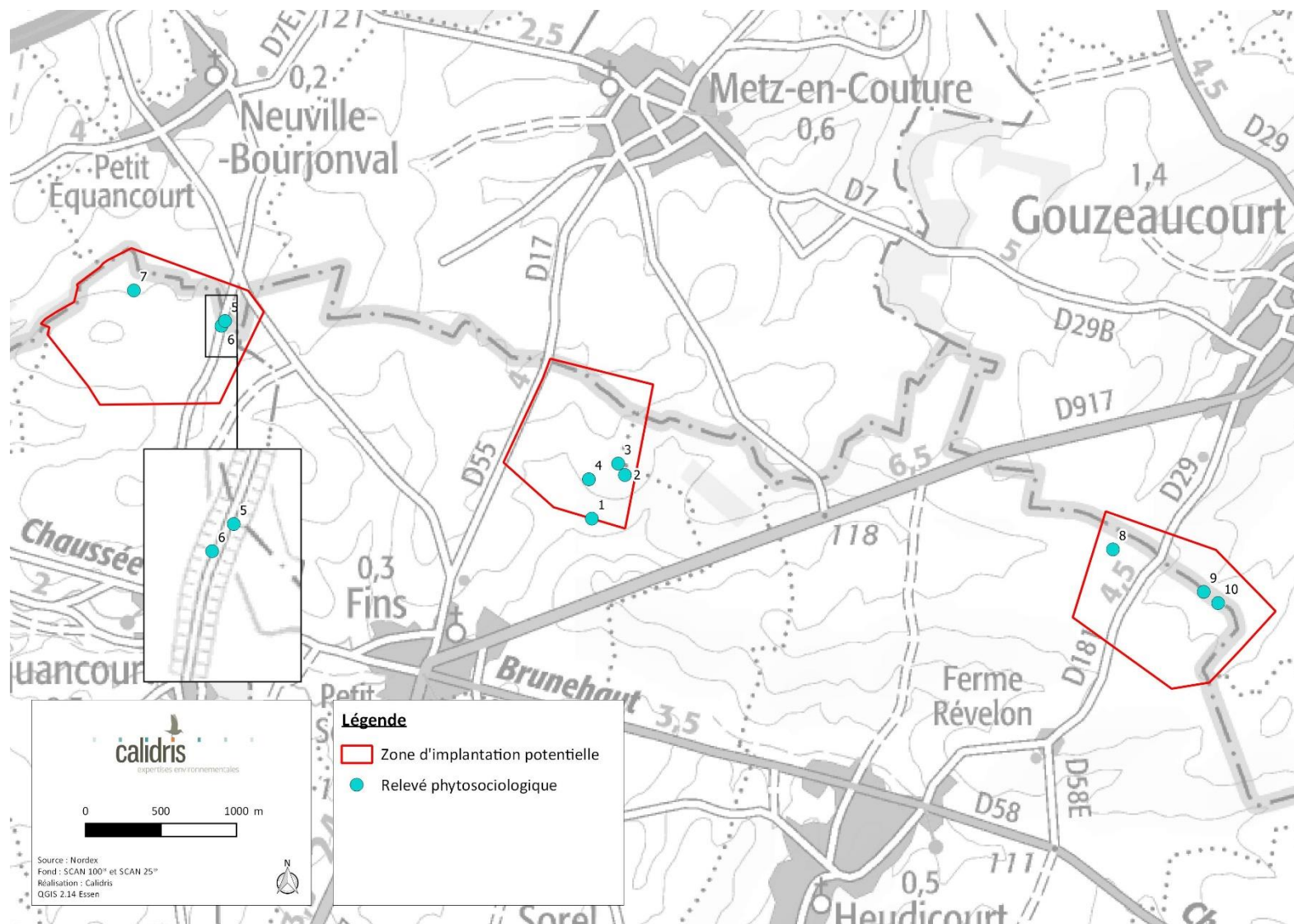
6. La haie multistrate

Ce type de haie est composé d'une strate herbacée, d'une strate arbustive et d'une strate arborée. La fonctionnalité biologique, hydraulique et paysagère de ce type de haie est optimale.



7. La haie récente

C'est une haie plantée récemment. Les différentes strates ne sont pas encore constituées.



Carte 9 : Localisation des relevés phytosociologiques

## 2. Oiseaux

### 2.1. Dates de prospections

Les inventaires concernant l'avifaune vont être menés durant un cycle complet. Six jours ont été consacrés à l'étude de la migration postnuptiale, six jours à la migration pré-nuptiale, huit aux espèces nicheuses (dont 3 nocturnes) et quatre aux hivernants. Les conditions météorologiques ont été globalement favorables à l'observation des oiseaux.

Tableau 13 : Dates des prospections pour l'étude de l'avifaune

Date	Météorologie	Durée des inventaires	Commentaire
26/09/2017	Brouillard se dissipant, ciel assez nuageux - Nébulosité 8/8 à 4/8 - Vent nul - 13 à 20°C	5h30	Migration postnuptiale
10/10/2017	Ciel couvert - Nébulosité 8/8 à 7/8 - Vent faible à modéré SO - 13 à 16°C	6h00	Migration postnuptiale
23/10/2017	Ciel couvert avec une faible averse - Nébulosité 8/8 - Vent faible SO - 10 à 12°C	6h00	Migration postnuptiale
09/11/2017	Ciel couvert se dégageant - Nébulosité 8/8 à 3/8 - Vent faible SO - 6 à 10°C	5h30	Migration postnuptiale
02/12/2017	Brouillard - Nébulosité 8/8 - Vent nul - 2°C	5h00	Migration postnuptiale
10/12/2017	Bonne visibilité - Nébulosité 8/8 - Vent modéré SO - 9°C	4h30	Hivernants
28/12/2017	Bonne visibilité - Nébulosité 8/8 - Vent faible SO - 12°C - Pluie fine	5h00	Hivernants
18/01/2018	Bonne visibilité - Nébulosité 5/8 - Vent modéré SO - 7°C	4h45	Hivernants
07/02/2018	Visibilité moyenne - Nébulosité 8/8 - Vent faible à modéré NO -2°C - Neige faible - 3cm de neige au sol	4h30	Hivernants
19/02/2018	Bonne visibilité - Nébulosité 0/8 - Vent faible NE - 5°C	5h00	Migration pré-nuptiale
02/03/2018	Bonne visibilité - Nébulosité 8/8, averses, vent faible O - 6°C	4h45	Migration pré-nuptiale
04/03/2018	Visibilité moyenne - Nébulosité 8/8, pluie forte, vent faible SO - 6°C	4h30	Migration pré-nuptiale
13/03/2018	Bonne visibilité, Nébulosité 8/8, vent faible NO - 8°C	4h30	Migration pré-nuptiale
11/04/2018	Brume - Nébulosité 8/8 - Vent nul - 8°C	4h00	Nicheurs - IPA
13/04/2018	Brouillard épais - Nébulosité 8/8 - Vent nul - 8°C	6h00	Migration pré-nuptiale
03/05/2018	Brume - Nébulosité 1/8 - Vent faible N - 3°C	6h00	Migration pré-nuptiale - Nicheur

Date	Météorologie	Durée des inventaires	Commentaire
20/04/2018	Bonne visibilité - Nébulosité 1/8, Vent faible N - 18°C	4h00	Avifaune nocturne
07/05/2018	Bonne visibilité - Nébulosité 0/8 - Vent faible NE - 24°C	4h00	Avifaune nocturne
29/05/2018	Bonne visibilité - Nébulosité 7/8 - vent faible N - 16°C	5h00	Nicheurs - IPA
04/06/2018	Ciel couvert - Nébulosité 6/8 - Vent faible N - 20°C	4h00	Avifaune nocturne
26/06/2018	Bonne visibilité - Nébulosité 3/8 - vent nul - 22°C	6h00	Nicheurs
03/07/2018	Bonne visibilité - Nébulosité 0/8 - vent nul - 24-29°C	5h00	Nicheurs
28/08/2018	Ciel couvert - Nébulosité 6/8, Vent faible S, 10°C	5h00	Migration postnuptiale

## 2.2. Protocole d'inventaire

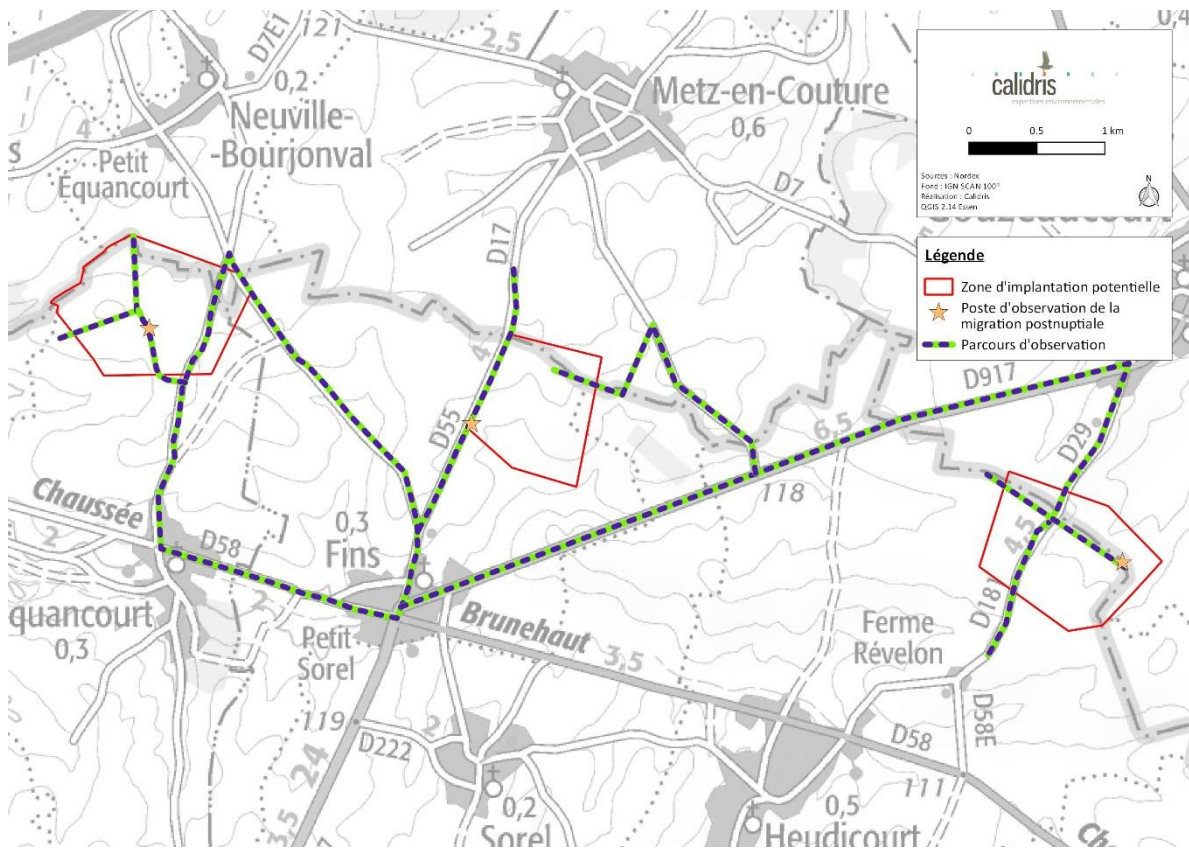
### 2.2.1. Migrations

Afin de quantifier les phénomènes migratoires sur le site, des observations à la jumelle et à la longue-vue ont été réalisées depuis deux points fixes. Le relief, joue un rôle essentiel dans la localisation des flux d'oiseaux (NEWTON, 2008). Les cols et autres éléments du relief susceptibles de concentrer les migrateurs ont été recherchés pour positionner les points d'observation. Ces éléments faisant défaut sur le site, des zones possédant une vue dégagée ont été privilégiées. En complément, l'ensemble du site et les secteurs limitrophes ont été parcourus afin de comptabiliser les oiseaux en halte migratoire qui représentent parfois une part importante dans les effectifs de migrateurs. En effet, on peut différencier les oiseaux en migration active (passage en vol migratoire au-dessus du site sans s'arrêter) des oiseaux en halte migratoire (stationnement sur le site pour se nourrir, se reposer ou muer).

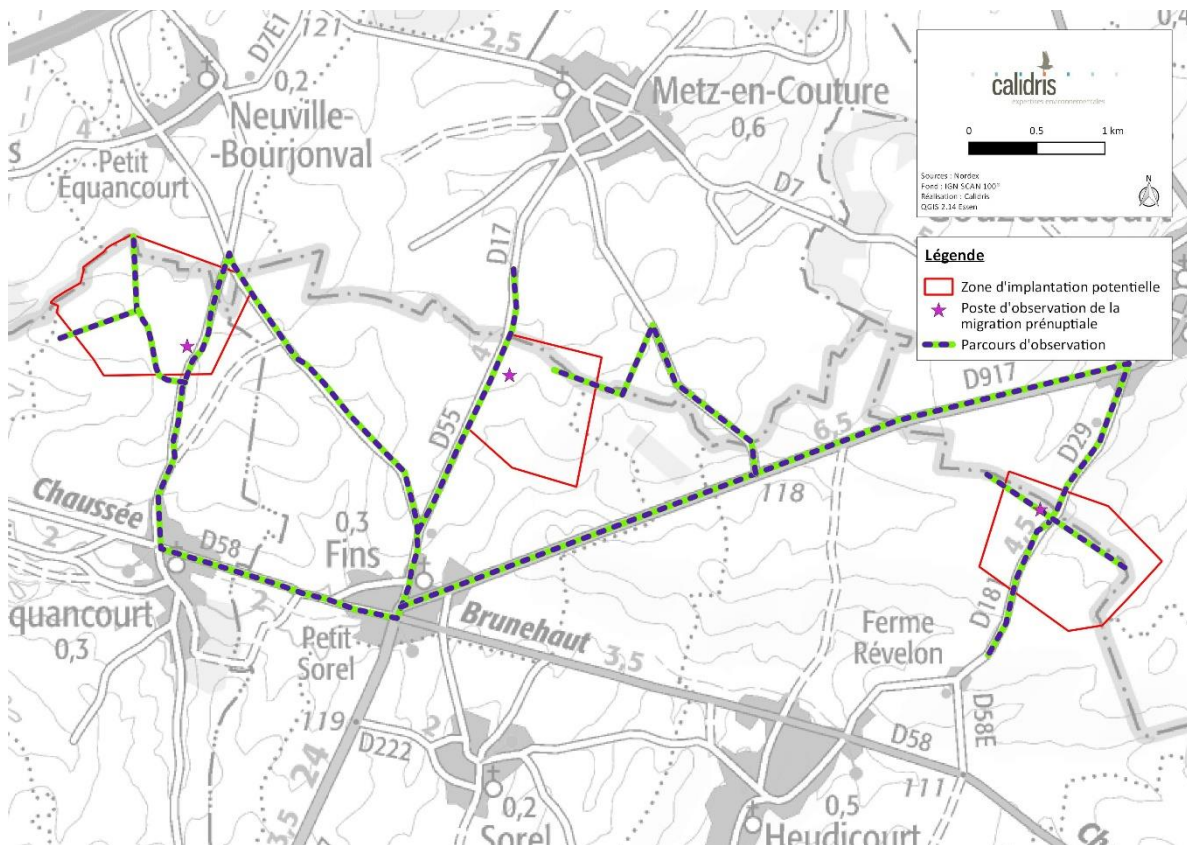
Le temps d'observation a été de 28 heures réparties sur cinq jours, entre le 26 septembre et le 02 décembre 2017 pour la migration postnuptiale. En 2018, un sixième jour de prospection a été réalisée le 28 août 2018. Pour la migration pré-nuptiale six journées ont été réalisées entre le 19 février et le 3 mai 2018 (30h45 heures observations). Les dates de prospection ont été choisies afin de couvrir la migration de la plus grande partie des espèces pouvant survoler le site d'étude. Ces périodes correspondent aux périodes les plus favorables pour le suivi des cigognes et des rapaces ainsi qu'aux périodes de migration des passereaux. Les observations (sur trois points) ont eu lieu depuis le début de matinée jusqu'en début d'après-midi, période de la journée la plus favorable au



passage des oiseaux. Cependant, des variations dans le temps d'observation sont à noter en fonction du flux d'oiseaux le jour du suivi et des conditions météorologiques.



Carte 10 : Localisation des points d'observation et parcours lors de la migration postnuptiale

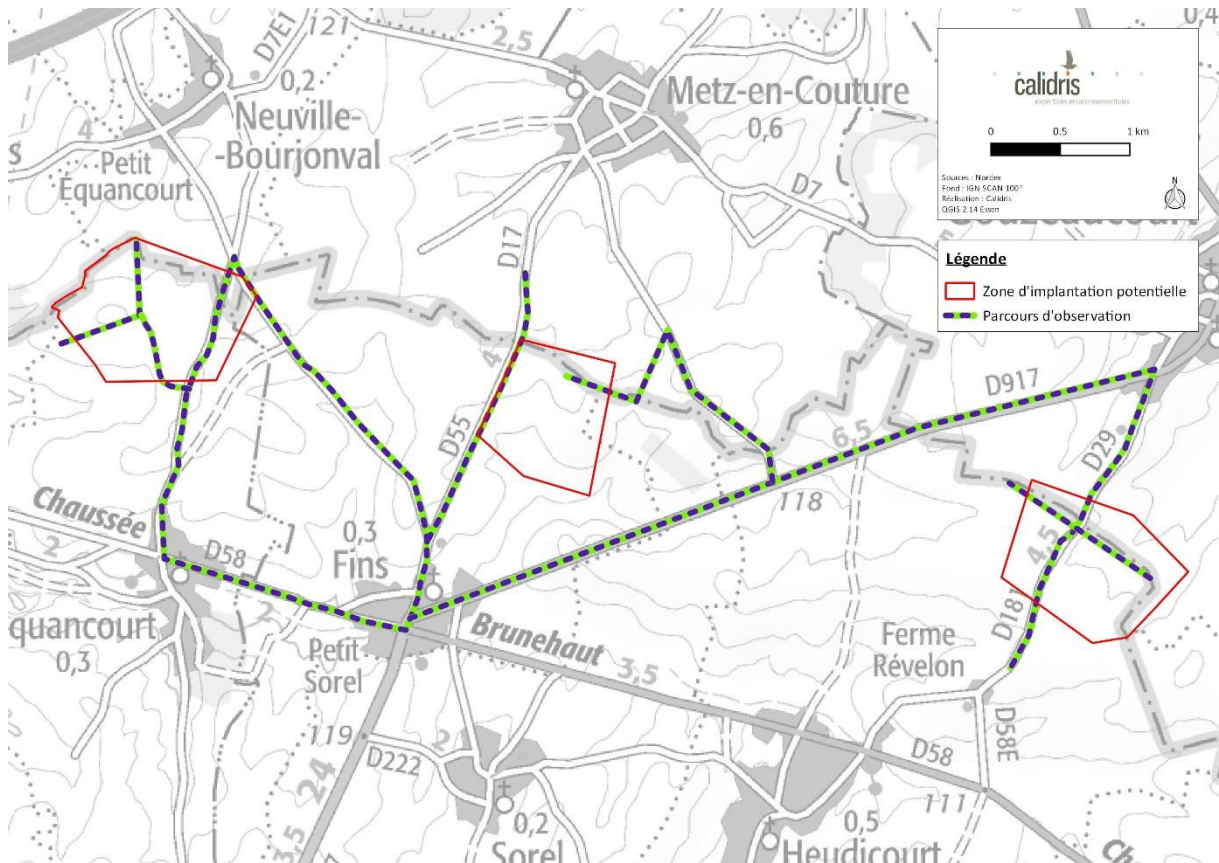


Carte 11 : Localisation des points d'observation et parcours lors de la migration pré-nuptiale

### 2.2.2. Hivernage

L'étude des hivernants a consisté à parcourir la ZIP afin de couvrir l'ensemble des habitats (boisements, zones humides, cultures, etc.) et de rechercher les espèces considérées comme patrimoniales à cette période. Le parcours de prospection est identique à la migration (confer carte ci-dessus). L'objectif est de mettre en évidence les espèces grégaires susceptibles de se rassembler en groupes importants (vanneaux, pluviers, dortoir de pigeons, fringilles, turdidés, etc.). Les rapaces diurnes ont été particulièrement recherchés (Busard Saint-Martin, Faucon émerillon, etc.).

Les observations ont eu lieu le 10 et 28 décembre 2017 puis le 18 janvier et le 7 février 2018. Elles ont été menées depuis le début de matinée jusqu'en début d'après-midi.



Carte 12 : Localisation du parcours lors de l'hivernage

### 2.2.3. Nidification

#### Indice ponctuel d'abondance (IPA)

Afin d'inventorier l'avifaune nicheuse sur le site, des points d'écoute suivant la méthode définie par BLONDEL *et al.* ont été réalisés (BLONDEL *et al.*, 1970). Cette méthode dite des IPA est une méthode relative, standardisée et reconnue au niveau international par l'International Bird Census Committee (IBCC). Elle consiste en un relevé du nombre de contacts avec les différentes espèces d'oiseaux et de leur comportement (mâle chanteur, nourrissage, etc.) pendant une durée d'écoute égale à 20 minutes.

Deux passages ont été effectués sur chaque point, conformément au protocole des IPA, afin de prendre en compte les nicheurs précoces (turdidés) et les nicheurs tardifs (sylviidés). Chaque point d'écoute couvre une surface moyenne approximative d'une dizaine d'hectares. Les écoutes ont été réalisées entre 5 h 30 et 11 h du matin par météorologie favorable. Un total de 20 points d'écoute soit 10 IPA a été réalisé sur la zone d'étude. L'IPA est la réunion des informations notées dans les deux relevés en ne retenant que l'abondance maximale obtenue dans l'un des deux relevés.



Observateur sur un point d'écoute (Calidris)

Les points d'écoute ont été positionnés dans des milieux représentatifs du site afin de rendre compte le plus précisément possible de l'état de la population d'oiseaux nicheurs de la ZIP.

Des observations opportunistes ont été réalisées dans la ZIP et à proximité lors des déplacements entre les points d'écoute et après 11 h lorsque le protocole IPA est terminé. Ces observations ont permis de préciser les résultats obtenus sur les IPA.

#### Définition du Code atlas

Le code atlas est un chiffre de 2 à 19 attribué à une espèce afin de qualifier son statut de reproduction dans une zone donnée (LPO AUVERGNE). Chaque code correspond directement à un comportement observé sur le terrain (confer tableau ci-dessous) et confère au statut de reproduction de l'espèce une probabilité plus ou moins forte (possible, probable ou certaine).

Tableau 14 : Comportements liés au code atlas

Nidification possible	
2	Présence dans son habitat durant sa période de nidification.
3	Mâle chanteur (ou cris de nidification) ou tambourinage en période de reproduction
Nidification probable	
4	Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.
5	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle.
6	Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes.



7	Visite d'un site de nidification probable (distinct d'un site de repos).
8	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
9	Présence de plaques incubatrices. (Observation sur un oiseau en main)
10	Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics).

#### Nidification certaine

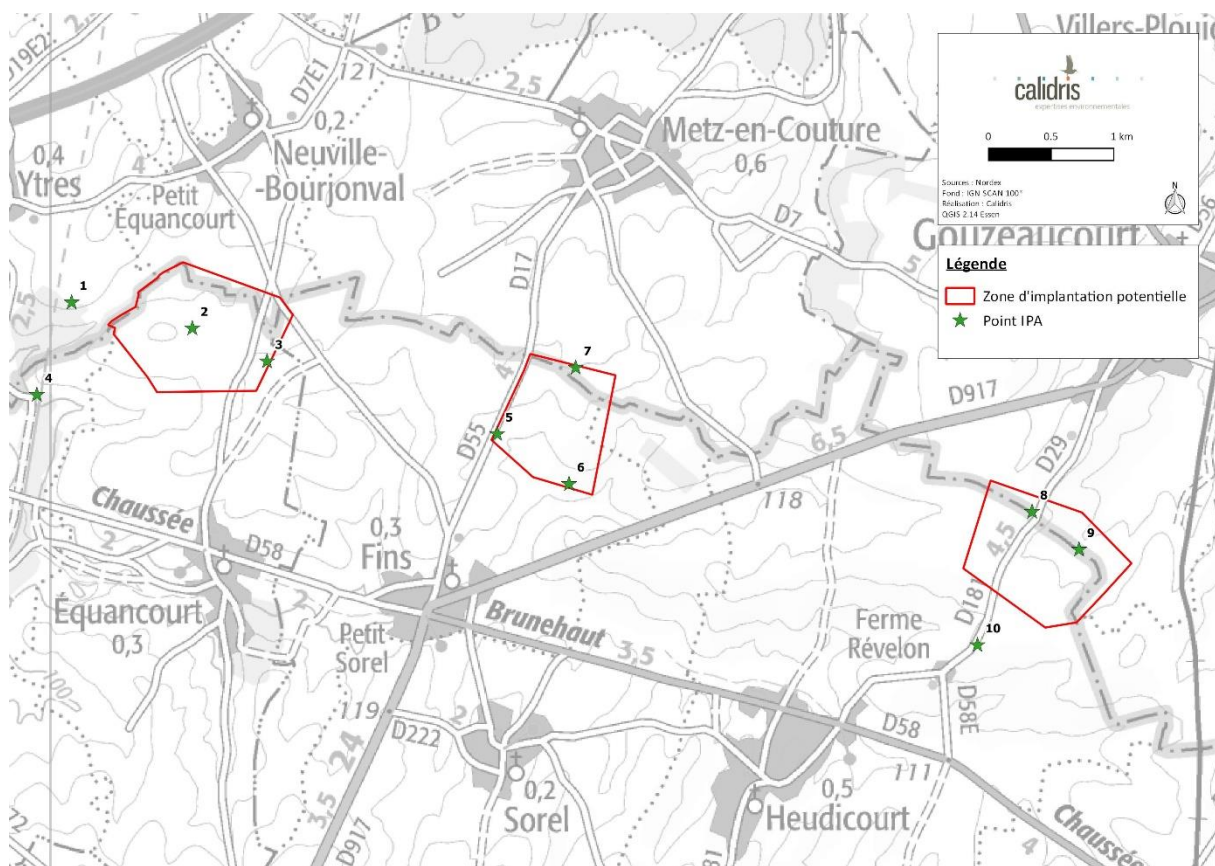
11	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc.
12	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison.
13	Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
14	Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité).
15	Adulte transportant un sac fécal.
16	Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification.
17	Coquilles d'œufs éclos.
18	Nid vu avec un adulte couvant.
19	Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus).

#### Recherche d'autres espèces nicheuses

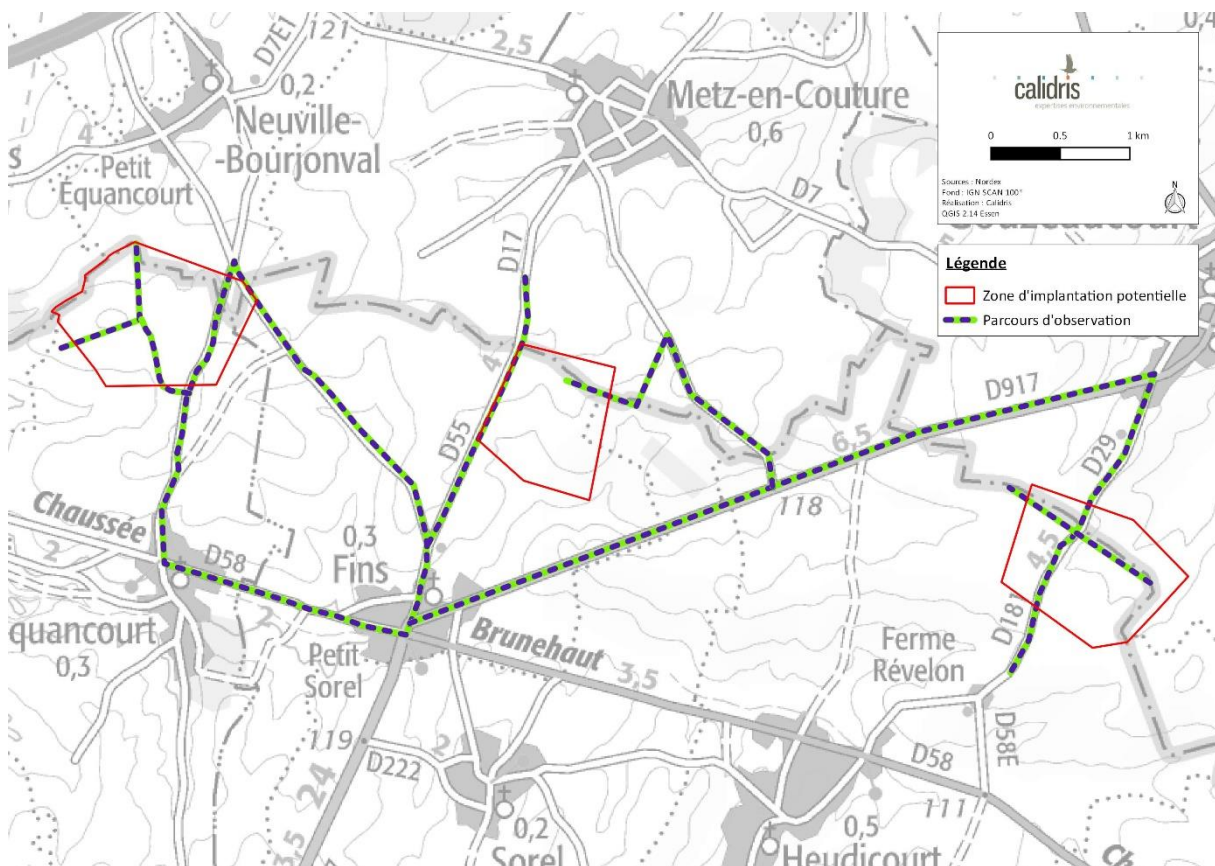
Des recherches d'autres espèces d'oiseaux nicheurs ont été entreprises sur la zone d'étude pour cibler plus particulièrement les espèces qui ne sont pas ou peu contactées avec la méthode des IPA comme les rapaces (localisation des aires, étude de l'espace vital d'une espèce sur le site, etc.). Un parcours d'observation aléatoire a été réalisé sur le site d'étude afin de couvrir la plus grande surface possible, et de prospecter des zones non échantillonnées lors des relevés IPA.

#### Écoute nocturne

Trois sorties dédiées à la recherche des rapaces nocturnes ont été réalisées sur la zone d'étude. Des points d'écoute d'une durée de 20 minutes ont été réalisés aux mêmes emplacements que les points IPA. Les écoutes se sont déroulées à partir du coucher du soleil.



Carte 13 : Localisation des points d'écoute pour l'avifaune nicheuse



Carte 14 : Localisation du parcours de recherche pour l'avifaune nicheuse



Point IPA n°1



Point IPA n°2



Point IPA n°3



Point IPA n°4



Point IPA n°5



Point IPA n°6





Point IPA n°7



Point IPA n°8



Point IPA n°9



Point IPA n°10

### 3. Autre faune

Le vocable « autre faune » désigne toutes les espèces animales autres que les chiroptères et les oiseaux.

Les espèces de l'autre faune ont été recherchées en parallèle de tous les inventaires naturalistes effectués sur le site.

Protocoles d'inventaire :

Chaque groupe a été étudié selon une méthodologie particulière.

 Mammifères :



- observations visuelles ;
- recherches de traces, fèces et reliefs de repas.

#### 📌 Reptiles et amphibiens :

- observation directe ;
- recherche d'indices de présence (pontes, mues, etc.).

#### 📌 Insectes :

- observation directe ;
- capture au filet fauchoir si nécessaire pour identification, avec relâché sur place.

Les odonates, les lépidoptères rhopalocères, les coléoptères saproxylophages et les orthoptères ont été recherchés en priorité.

## 4. Analyse des méthodologies des inventaires

### 4.1. Habitats naturels et flore

La méthodologie employée pour l'inventaire de la flore et des habitats est classique et permet d'avoir une représentation claire et complète de l'occupation du sol ainsi que de la présence ou l'absence d'espèces ou d'habitats naturels patrimoniaux, voire protégés. Un jour a été dédié à la cartographie des habitats et à la recherche d'espèce protégée ou patrimoniale. Cet effort d'inventaire est suffisant pour appréhender la richesse floristique du site.

### 4.2. Oiseaux

Les inventaires ornithologiques réalisés dans le cadre de cette étude couvrent l'ensemble du cycle biologique des oiseaux.

En ce qui concerne l'avifaune nicheuse, la méthode des IPA a été employée. Il s'agit d'une méthode d'échantillonnage relative, standardisée et reconnue au niveau européen. D'autres méthodes existent mais semblent moins pertinentes dans le cadre d'une étude d'impact ; c'est le cas par exemple de l'EPS (échantillonnage ponctuel simplifié) utilisée par le Muséum National d'Histoire Naturelle pour le suivi des oiseaux communs ou de l'EFP (échantillonnage fréquentiel progressif).

En effet, la méthode des IPA permet de contacter la très grande majorité des espèces présentes sur un site car le point d'écoute, d'une durée de vingt minutes, est plus long que pour la méthode de l'EPS qui ne dure que cinq minutes et qui ne permet de voir que les espèces les plus visibles ou les plus communes. De plus, l'IPA se fait sur deux passages par point d'écoute permettant de contacter les oiseaux nicheurs précoces et tardifs, ce que permet également la méthode de l'EPS, mais pas celle de l'EFP, qui est réalisée sur un seul passage. Les points d'écoute ont été répartis sur l'ensemble de la ZIP, afin de recenser toutes les espèces présentes dans les différents habitats.

Sur le site, cinq jours et trois soirées d'inventaire ont été dédiés à la recherche de l'avifaune nicheuse. Cela permet de couvrir l'ensemble de la zone d'étude, mais également de réaliser des inventaires complémentaires à la recherche d'espèces, qui ne peuvent pas être contactées lors des points d'écoute, notamment les rapaces.

Douze jours de suivi répartis au printemps (six jours) et en automne (six jours) ont été effectués pour étudier la migration. Les jours de terrain ont été réalisés lors des périodes de passage les plus importantes et lors de conditions météorologiques favorables à la migration. Cet effort d'inventaire est suffisant pour caractériser la migration.

En hiver, quatre jours d'inventaire ont été consacrés à la recherche de l'avifaune hivernante, ce qui constitue un effort de recherche suffisant pour un site dont la capacité d'accueil en hiver est somme toute limitée en raison de la nature des habitats.

#### 4.3. Autre faune

Les autres espèces dénommées sous le vocable « autre faune » ont été recherchées lors de toutes les sorties sur le site. Cela représente un effort conséquent pour ces espèces peu concernées par un projet éolien dont l'emprise au sol est limitée.

## 5. Définition de la patrimonialité

### 5.1. Habitats naturels

Un habitat naturel est considéré comme patrimonial s'il figure à un élément de bioévaluation :

✚ Annexe I de la Directive « Habitats ».

## 5.2. Flore

Une plante est considérée comme patrimoniale si elle est protégée au niveau nationale ou régionale ou si elle est inscrite :

- ✚ À l'annexe II de la directive « Habitats » ;
- ✚ Sur une liste rouge nationale ou régionale avec une cotation minimum de Quasi menacée (NT) ;
- ✚ Statut de rareté régionale (minimum assez rare) ;
- ✚ Et si l'espèce est déterminante ZNIEFF.

## 5.3. Oiseaux

La patrimonialité des espèces a été déterminée à l'aide de trois outils de bioévaluation :

- ✚ Liste des espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux » ;
- ✚ La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine (UICN FRANCE, MNHN, LPO *et al.*, 2016)
- ✚ Référentiel de la faune de Picardie – Référentiel oiseaux (PICARDIE NATURE, 2009)
- ✚ Et liste rouge des Oiseaux nicheurs du Nord – Pas-de-Calais (BEAUDOIN & CAMBERLEIN, 2017)

Les espèces listées dans l'annexe I de la directive « Oiseaux » sont considérées comme patrimoniales toute l'année. Pour les listes rouges, les espèces retenues sont les espèces menacées (classées CR, EN et VU).

La période d'observation des espèces sur le site a également été prise en compte car une espèce peut être menacée en période de nidification et commune en hivernage ou en passage. Dans ce cas de figure, si l'espèce n'a été observée qu'en hivernage ou en migration, elle n'est pas considérée comme étant d'intérêt patrimonial.

Toutes les espèces appartenant à au moins une de ces listes ont été qualifiées de patrimoniales.

## 5.4. Autre faune

La patrimonialité des espèces a été déterminée en fonction des outils de bioévaluation suivants :

- ✚ Liste des espèces relevant de la Directive « Habitats, faune, flore » ;
- ✚ Liste des espèces ayant un statut de protection national ou régional ;
- ✚ Liste rouge des espèces menacées en France ;
- ✚ Liste rouge des espèces menacées en région Picardie ou Nord Pas-de-Calais.

Pour les amphibiens et les reptiles, sont considérées comme des espèces patrimoniales, les espèces protégées, celles inscrites à la Directive européenne « Habitat, faune, flore » et celles étant classées CR, EN ou VU sur les listes rouges nationales ou régionales.

Pour les insectes et les mammifères (hors chiroptères), sont considérées comme des espèces patrimoniales, celles ayant un statut de protection national ou régional et celles classées CR, EN ou VU sur les listes rouges nationales ou régionales.

## 6. Détermination des enjeux

### 6.1. Habitats naturels et flore

Les enjeux concernant la flore et les habitats ont été évalués suivant la patrimonialité des habitats et des plantes présents dans la ZIP et suivant la présence de taxons protégés.

Les niveaux d'enjeux concernant la flore et les habitats ont été définis comme suit :

- ✚ Un niveau d'enjeux **faible** a été attribué aux habitats non patrimoniaux sur lesquels aucune plante patrimoniale ou protégée n'a été observée ;
- ✚ Un niveau d'enjeux **modéré** a été attribué aux habitats non patrimoniaux abritant des plantes patrimoniales ;
- ✚ Un niveau d'enjeux **fort** a été attribué aux habitats patrimoniaux et aux habitats abritant des plantes protégées.

### 6.2. Oiseaux

Les enjeux sont déterminés par espèce et par secteur.



Les enjeux concernant les oiseaux ont été évalués suivant la patrimonialité des espèces présentes dans la ZIP et à proximité, leur appartenance à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » et leur abondance sur le site. Pour chaque espèce, le niveau d'enjeu le plus important sera retenu. Il sera déterminé par phase du cycle biologique (nidification, migration, hivernage).

L'abondance des espèces est évaluée par dire d'expert en fonction des observations réalisées par Calidris sur différentes études.

Tableau 15 : Détermination des enjeux ornithologiques

	Effectif très important pour la période et la région considérée	Effectif important pour la période et la région considérée	Effectif classique pour la période et la région considérée	Effectif faible pour la période et la région considérée	Espèce rare et/ou effectif anecdotique
Espèce inscrite à l'annexe I de la directive « Oiseaux »	Enjeu Fort	Enjeu fort	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible
Statut UICN 2016 « En danger critique »	Enjeu très fort	Enjeu très fort	Enjeu très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré
Statut UICN 2016 « En danger »	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu modéré	Enjeu faible
Statut UICN 2016 « Vulnérable »	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible
Espèce considérée comme menacée au titre de la liste rouge régionale	Enjeu modéré	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré	Enjeu faible	Enjeu faible
Autres espèces non patrimoniales	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré	Enjeu faible	Enjeu faible	Enjeu faible

Pour la détermination des secteurs à enjeux et leur hiérarchisation, les facteurs suivants ont été pris en compte :

#### Oiseaux nicheurs

- Présence d'une espèce patrimoniale considérée comme « nicheur certain » ;
- Richesse spécifique en période de reproduction, divisée en trois catégories :
  - Élevée, richesse spécifique supérieure à la moyenne du site,
  - Moyenne, richesse spécifique égale à la moyenne du site,
  - Faible, richesse spécifique inférieure à la moyenne du site.

Tableau 16 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune nicheuse

	Richesse spécifique élevée	Richesse spécifique moyenne	Richesse spécifique faible
Présence d'espèces patrimoniales nicheuses	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu modéré
Absence d'espèces patrimoniales nicheuses	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible

#### Oiseaux migrateurs

La valeur quantitative du flux migratoire est classée en trois catégories :

- Flux localisé (couloir de migration) et atteignant un effectif important ou remarquable pour la région considérée ;
- Flux diffus et atteignant un effectif important ou remarquable pour la région considérée ;
- Flux aléatoire, avec des effectifs modérés et peu remarquables pour la région considérée.




Tableau 17 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune migratrice

	Flux localisé	Flux diffus
Effectif important	Enjeu fort	Enjeu modéré
Effectif faible	Enjeu faible	Enjeu faible

#### Oiseaux hivernants

Présence ou absence d'un dortoir en hivernage ou d'un habitat favorable à des rassemblements récurrents voire au stationnement d'une espèce patrimoniale.

### 6.3. Autre faune

-  **Enjeu faible** : habitat peu favorable à l'autre faune et absence d'espèce à enjeu ;
-  **Enjeu modéré** : habitat favorable à l'autre faune et présence abondante d'espèces patrimoniales ;
-  **Enjeu fort** : habitat favorable à l'autre faune ou présence d'espèces à enjeu.

# RÉSULTATS D'INVENTAIRE

## 1. Habitats naturels et flore

### 1.1. Bibliographie

Aucun périmètre d'inventaire ou réglementaire ne recoupe la ZIP.

#### 1.1.1. Habitats naturels (CERE, 2012)

La ZIP du projet du Douiche est représentée en grande majorité par de la grande culture de type openfield. Quinze grands types de milieux ont été recensés au sein de la ZIP, la plupart étant des habitats très artificialisés et représentant un intérêt écologique faible.

Tableau 18 : Liste des habitats présents sur la ZIP (CERE, 2012)

Typologie d'habitat Corine Biotope	Code Corine	Code EUNIS	Numéro de relevé
Fruticées subatlantiques à <i>Prunus spinosa</i> et <i>Rubus fruticosus</i>	31.8111	F3.11	8, 10, 19, 21
Fruticées subatlantiques à <i>Prunus spinosa</i> et <i>Rubus fruticosus</i> X Prairie des plaines médio-européennes à fourrage	31.8111 x 38.22	F3.11 x E2.22	23
Clairière à couvert arbustif	31.872	F3.1	12
Éboulis à <i>Galeopsis angustifolia</i> X Fruticées subatlantiques à <i>Prunus spinosa</i> et <i>Rubus fruticosus</i>	61.3122 x 31.8111	H2.61 X F3.11	18
Pâturage mésophile	38.1	E2.1	26
Prairie des plaines médio-européennes à fourrage	38.22	E2.22	27, 29, 31
Chênaies atlantiques mixtes à Jacinthe des bois	41.21	G1.A11	2, 3, 4
Frênaie-chênaie à Arum	41.231	G1.A13	20
Grandes cultures	82.11	I1.1	34, 35, 36, 37, 38, 39, 40

Typologie d'habitat Corine Biotope	Code Corine	Code EUNIS	Numéro de relevé
Plantation d'arbres feuillus X Prairie des plaines médio-européennes à fourrage	83.32 x 38.22	G1.C X E2.22	11
Alignement d'arbres	84.1	G5.1	14
Alignement d'arbres X Bordure de haie	84.1 x 84.2	G5.1 x FA	5, 15
Bordure de haie	84.2	FA	6, 7, 13
Petits bois, bosquet	84.3	G5.2	9, 16, 17
Terrain en friche	87.1	I1.52	24
Zone rudérale	87.2	E5.12	22, 25, 28, 30, 32, 33

Un habitat a un enjeu fort, car renfermant trois plantes patrimoniales à enjeu fort : les éboulis calcicoles (Code Corine : 61.3122 x 31.8111).

Un habitat a un enjeu modéré, car une richesse spécifique importante compose cet habitat : la friche arbustive (Code Corine : 31.8111 x 38.22).

- Deux habitats sont d'enjeux faible à modéré, car certaines zones renferment une plante patrimoniale à enjeu modéré : certaines grandes cultures (Code Corine : 82.11) et les prairies des plaines médio-européennes à fourrage (Code Corine : 38.22).

Les autres habitats de la ZIP ont un niveau d'enjeu faible.

Tableau 19 : Niveaux d'enjeux liés à la flore et aux habitats

Typologie d'habitat Corine Biotope	Code Corine	Enjeux
Fruticées subatlantiques à <i>Prunus spinosa</i> et <i>Rubus fruticosus</i> X Prairie des plaines médio-européennes à fourrage	31.8111 x 38.22	Modéré
Éboulis à <i>Galeopsis angustifolia</i> X Fruticées subatlantiques à <i>Prunus spinosa</i> et <i>Rubus fruticosus</i>	61.3122 x 31.8111	Fort
Prairie des plaines médio-européennes à fourrage	38.22	Faible à modéré
Grandes cultures	82.11	Faible à modéré



### 1.1.2. La flore (CERE, 2012)

**150 espèces végétales** ont été identifiées sur le périmètre d'étude. Parmi les taxons inventoriés, plus de 90,1% sont très communs à assez communs dans les Hauts-de-France.

De plus, **cinq espèces floristiques remarquables** ont été identifiées. Celles-ci sont présentées dans le tableau suivant.

Parmi les espèces floristiques inventoriées, cinq disposent également d'un statut de rareté assez rare à exceptionnel ; il s'agit du Peuplier blanc *Populus alba*, du Peuplier noir *Populus nigra*, de la Phacélie à feuilles de Tanaisie *Phacelia tanacetifolia*, du Souci officinal *Calendula officinalis*, et du Lilas commun *Syringa vulgaris*. Ces espèces n'étant pas indigènes à la région et ayant été introduites, elles ne peuvent pas être considérées comme remarquables sur le site d'étude.

Tableau 20 : Liste des espèces floristiques remarquables du site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut en Picardie	Rareté en Picardie	Liste rouge régionale
<i>Acinos arvensis</i> (Lam.) Dandy	Calament des champs (s.l.)	I	AR	NT
<i>Brassica nigra</i> (L.) Koch	Moutarde noire	I	R	LC
<i>Erigeron acer</i> L.	Vergerette âcre	I	AR	LC
<i>Euphrasia stricta</i> J.P. Wolff ex Lehm.	Euphrase raide	I	AR	NT
<i>Galeopsis angustifolia</i> Ehrh. Ex Hoffmann	Galéopsis à feuilles étroites	I	R	NT

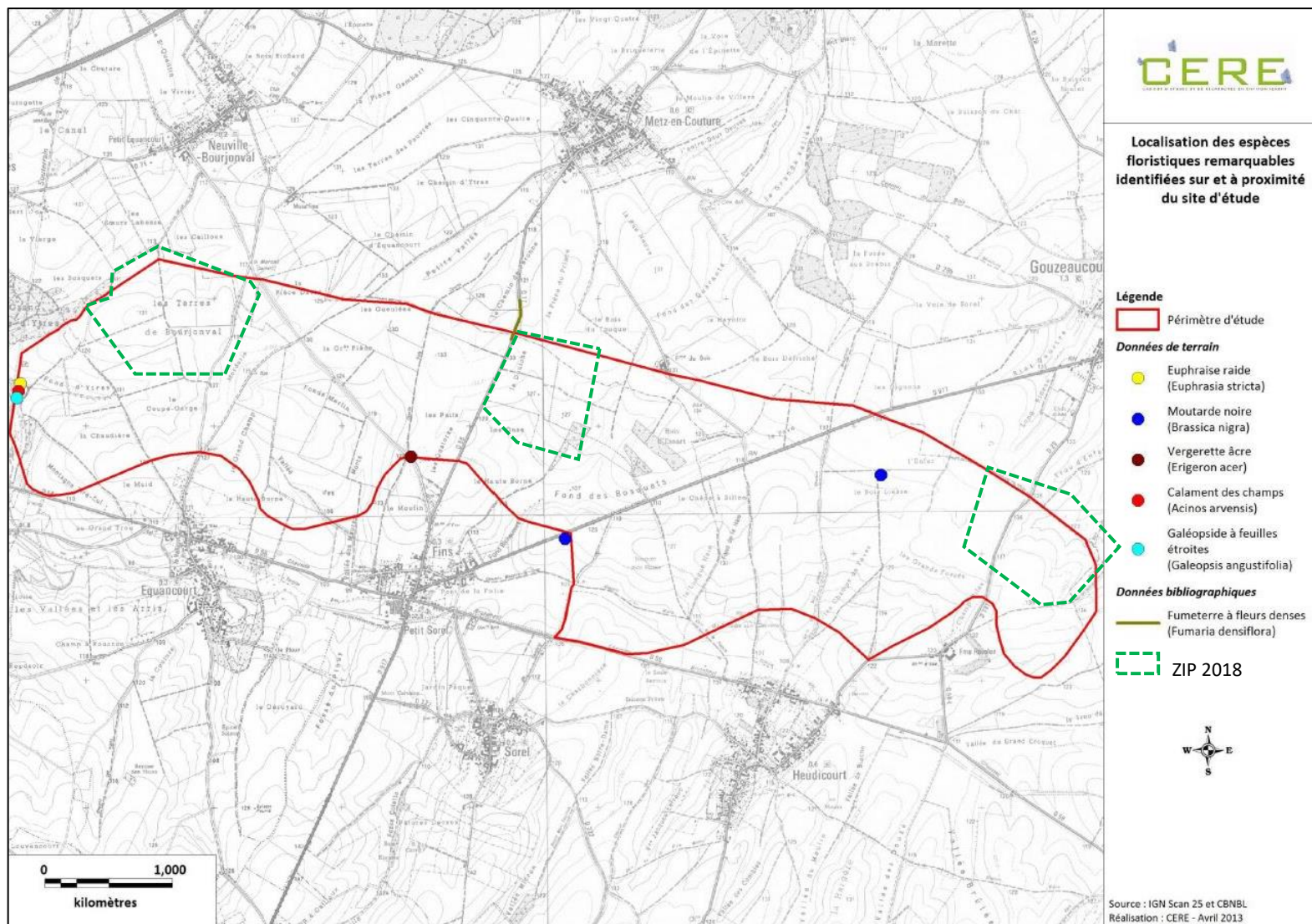
Légende :

Statut du taxon en Picardie : I = indigène

Indice de rareté en Picardie : AR = assez rare ; R = rare

Liste rouge régionale : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi menacée

Remarque : aucune des plantes remarquables cités en 2012 se situent sur la zone d'étude de l'extension du parc éolien du Douiche (confer carte suivante).



Carte 15 : Localisation des espèces floristiques remarquables identifiés sur et/à proximité du site d'étude – CERE, 2012

## 1.2. Habitats naturels

La ZIP du projet d'extension du Douiche est représentée en grande majorité par de la grande culture de type openfield. Quatre grands types de milieux ont été recensés au sein de la ZIP, la plupart étant des habitats très artificialisés et représentant un intérêt écologique faible (aucun n'est inscrit comme habitat d'intérêt communautaire).

Tableau 21 : Liste des habitats présents sur la ZIP et codes affiliés

CORINE Biotopes	Alliance (Prodrome)	EUR 28	Code EUINS
34.42 - Lisières mésophiles	72.0.1.0.2.1 Trifolio medii-Geraniénion sanguinei	NC	E5.22 - Ourlets mésophiles
41.21- Chênaies atlantiques mixtes à Jacinthes des bois	57.0.3.1.1 Fraxino excelsioris-Quercion roboris Rameau all. nov. hoc loco	NC	G1.A11 - Chênaies atlantiques mixtes à Hyacinthoides non-scripta
82.11 - Grandes Cultures	68.0.3.0.3 Veronico agrestis-Euphorbion peplus	NC	I1.1 - Monocultures intensives
84.2 - Bordures de haies	20.0.2.0.8 Carpino betuli-Prunion spinosae	NC	FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces

*Remarque : lors de la sortie complémentaire de 2019, aucun nouvel habitat n'a été déterminé.*

### 1.2.1. Les ourlets mésophiles

Code EUNIS : E5.22 - Ourlets mésophiles

Code CORINE Biotopes : 34.42 - Lisières mésophiles

Code Natura 2000 :-

Rattachement phytosociologique : Trifolio medii-Geraniénion sanguinei

Relevés phytosociologiques : annexe 2, tableau 1, relevés 5

#### Caractérisation floristique

Deux talus bordant la route dans un secteur encaissé entre Neuville-Bourjonval et Équancourt hébergent une végétation caractéristique des milieux calcaires. C'est une végétation qui couvre plusieurs mètres de large du talus en forte pente en contrebas de la haie.

Au milieu des zones de cultures, ces ourlets maintiennent une diversité floristique se rapprochant de la flore des pelouses calcicoles.



Ourlet mésophile 31/05/2018

Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement



Ourlet mésophile 31/05/2018

Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement

### Classification

Les ourlets observés correspondent aux lisières mésophiles (Code Corine 34.42). Elles relèvent des ourlets préforestiers (BARDAT *et al.*, 2001) et seraient à rapprocher ici des Ourlet à Gesse tubéreuse et Fromental élevé (CENTRE RÉGIONAL DE PHYTOSOCIOLOGIE-CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL BAILLEUL, 2014) :

#### **72 TRIFOLIO MEDII-GERANIETEA SANGUINEI Th.Müll. 1962**

Pelouses préforestières héliophiles et ourlets parfois hémisciaphiles, calcicoles à acidiclives

##### **72.o.1 Origanetalia vulgaris Th.Müll. 1962**

##### **72.o.1.o.2 Trifolion medii Th.Müll. 1962**

Ourlets des sols modérément secs riches en bases

##### **72.o.1.o.2.1 Trifolio medii-Geranienion sanguinei van Gils & Gilissen 1976**

Trifolio medii - Agrimonienion eupatoriae R. Knapp 1976 nom. nud.

Ourlets neutrophiles des sols modérément secs

##### **Lathyro tuberosi - Arrhenatheretum elatioris Royer in Royer et al. 2006**

Ourlet à Gesse tubéreuse et Fromental élevé

### Valeur patrimoniale et état de conservation

La majorité de la flore notée est commune avec toutefois le Géranium à feuille rondes qui est d'intérêt patrimonial dans la région. C'est également un milieu important pour la trame verte et le déplacement des insectes.



### 1.2.2. *Chênaies-à Jacinthe des bois (Code 41.21).*

Code EUNIS : G1.A11 - Chênaies atlantiques mixtes à Hyacinthoides non-scripta

Code CORINE Biotopes : 41.21- Chênaies atlantiques mixtes à Jacinthes des bois

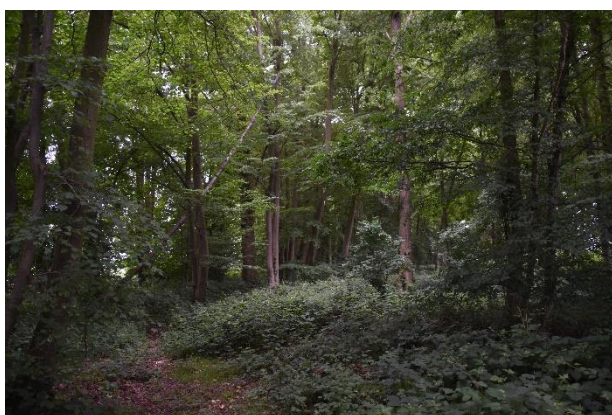
Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : Fraxino excelsioris-Quercion roboris Rameau all. nov. hoc loco

Relevés phytosociologiques : annexe 2, tableau 2, relevés 1 & 2

#### Caractérisation floristique

Un boisement est présent dans le secteur central de la zone d'étude. Il est partiellement coupé probablement pour l'exploitation du bois de chauffage.



Boisement 31/05/2018

Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement



Boisement 31/05/2018

Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement

#### Classification

Le boisement dominé par le Chêne et le Charme est inscrit au Corine Biotope en Chênaies atlantiques mixtes à Jacinthes des bois (Code 41.21). Nous l'intégrons au Fraxino-Quercion roboris et rapportons le boisement suivant à la chênaie à Jacinthe des bois (CENTRE RÉGIONAL DE PHYTOSOCIOLOGIE-CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL BAILLEUL, 2014) :

#### **57 QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937**

Forêts tempérées caducifoliées ou mixtes, collinéennes et montagnardes (plus rarement subalpines), ainsi que supraméditerranéennes.

#### **57.0.3 Fagetalia sylvaticae Pawł. in Pawł., Sokołowski & Wallisch 1928**

Communautés collinéennes et montagnardes, acidiclinales à calcicoles, non thermophiles.

#### **57.0.3.1 Carpino betuli-Fagenalia sylvaticae Rameau subord. nov. hoc loco**

Communautés planitiaires à collinéennes mésohygroclinales à xéroclinales, acidiclinales à calcicoles.

#### **57.0.3.1.1 Fraxino excelsioris-Quercion roboris Rameau all. nov. hoc loco**

Communautés des sols à bonne réserve hydrique.

## Valeur patrimoniale et état de conservation

Nous n'avons observé aucune plante protégée dans le boisement, la chênaie à jacinthe des bois étant répandue en Picardie. Néanmoins, au nord du boisement, est présente la Doradille noire ayant un intérêt patrimonial dans la région.

### 1.2.3. Les haies

Code EUNIS : FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces

Code CORINE Biotopes : 84.2 - Bordures de haies

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : Carpino betuli-Prunion spinosae

Relevés phytosociologiques : annexe 2, tableau 3, relevés 4, 6 et 10

#### Caractérisation floristique

Les haies sont rares sur la zone d'étude. Les quelques haies restantes, sont en majorité arbustives ou de plantation horticole à base de peuplier. La composition floristique est similaire à celle de la strate arbustive des boisements.



Haie de peupliers 31/05/2018

Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement

Haies arbustives 31/05/2018

Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement

**Remarque :** lors de la sortie complémentaire de 2019, une nouvelle haie plantée a été découverte à l'est de la zone centrale (confer photo ci-dessous).



Nouvelle haie plantée 19/04/2019

Photo : F. TALOTTE - Calidris

### Classification

Les haies relèvent des haies d'espèces indigènes (Code Corine Biotopes 84.2). Nous intégrons les haies spontanées au fourré à frêne commun et Sureau noir signalé dans la région (CENTRE RÉGIONAL DE PHYTOSOCIOLOGIE-CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL BAILLEUL, 2014) :

#### **20 CRATAEGO MONOGYNAE-PRUNETEA SPINOSAE Tüxen 1962**

Végétation principalement européenne de manteaux arbustifs, fruticées et haies.

##### **20.0.2 Prunetalia spinosae Tüxen 1952**

Communautés arbustives non dunaires, des sols carbonatés ou plus ou moins désaturés.

##### **20.0.2.0.8 Carpino betuli-Prunion spinosae Weber 1974**

Communautés mésophiles, subatlantiques et continentales.

##### **Fraxino excelsioris-Sambucetum nigrae**

### Caractérisation de la structure des haies

*Confer Méthodologie des inventaires, 1.2. Protocole d'inventaire*

Les haies identifiées suivant les catégories retenues sont reportées sur la carte avec les habitats (pages suivantes). Les haies présentes, sont rares et arbustives ou plantée pour l'une en peuplier comme haie brise-vent et notée comme haie multistrates.

### Valeur patrimoniale et état de conservation

Nous n'avons observé aucune plante ayant un intérêt patrimonial dans les haies.



#### 1.2.4. *Les cultures*

Code EUNIS : I1.1 - Monocultures intensives

Code CORINE Biotopes : 82.11 - Grandes Cultures

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : Veronico agrestis-Euphorbion peplus

Relevés phytosociologiques : annexe 2, tableau 4, relevés 3, 7, 8 et 9

#### Caractérisation floristique

Les cultures occupent la majeure partie du site et font l'objet de pratiques intensives. Elles hébergent diverses plantes typiques des cultures, plantes messicoles (Camomille romaine, Coquelicot).

On retrouve une flore similaire au niveau des chemins avec plus d'espèces vivaces.



Culture secteur central 31/05/2018

Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement



Culture secteur est 31/05/2018

Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement



Culture secteur ouest 31/05/2018

Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement



Nous n'avons pas noté de plante messicole protégée dans la zone d'étude. Néanmoins, la Pensée sauvage, espèce patrimoniale dans la région est présente en bordure de culture et chemin du secteur à l'est, de même que le Géranium à feuilles rondes.

#### Classification

Les cultures sont intégrées dans le Corine Biotopes aux Grandes Cultures (Code 82.11).

La végétation de base installée dans les cultures, vignes et vergers relève (BARDAT *et al.*, 2001) des *Stellario mediae* :

#### **68 STELLARIETEA MEDIAE Tüxen, W.Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951**

Végétation annuelle, nitrophile, commensale des cultures annuelles ou sarclées.

##### **68.0.3 Chenopodietalia albi Tüxen & W.Lohmeyer ex von Rochow 1951**

Communautés principalement des cultures sarclées, sur sol eutrophe.

##### **68.0.3.0.3 Veronico agrestis-Euphorbion peplus G.Sissingh ex H.Passarge 1964**

Communautés eurosibériennes sur sol très fertile et enrichi en matière organique.

#### Valeur patrimoniale et état de conservation

En l'absence de plante messicole remarquable, l'intérêt des parcelles exploitées est très faible.

### 1.3. Synthèse

En ce qui concerne les habitats, parmi les quatre habitats observés, aucun n'est inscrit comme habitat d'intérêt communautaire, ni signalé comme d'intérêt patrimonial au niveau régional (CENTRE RÉGIONAL DE PHYTOSOCIOLOGIE-CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL BAILLEUL, 2014), Nous retenons néanmoins que les ourlets des chemins, bois et haies, constituent les derniers milieux apportant un peu de diversité dans la zone d'étude.



Carte 16 : Localisation de l'ensemble des habitats présents sur la zone d'étude

## 1.4. La flore

**93 espèces ont été noté**, ce qui témoigne à la fois d'une faible diversité de la zone d'étude en termes de milieux ; les cultures couvrant la majeure partie des parcelles et malgré tout d'une diversité apportée par les milieux annexes que sont les bois et les haies. Ces milieux annexes : ourlets des talus et de bordure de boisements, chemins, les bois et les haies apportent une grande part de la diversité floristique de la zone d'étude bien qu'ils ne représentent qu'une infime part de la superficie étudiée.

Remarque : lors de la sortie complémentaire de 2019, aucune nouvelle espèce n'a été observée.

### 1.4.1. Flore remarquable

Il n'y a pas d'espèce protégée ou d'intérêt communautaire (annexe II de la directive Habitats) dans la zone d'étude mais trois espèces sont considérées comme patrimoniales (HAUGUEL & TOUSSAINT, 2012 ; TOUSSAINT, 2016).

Tableau 22 : Plantes patrimoniales observées sur la ZIP

Nom latin	Nom français	Liste rouge France	Liste rouge Picardie	Liste rouge Nord-Pas de Calais	Déterminante ZNIEFF Picardie et Nord-Pas de Calais	Rareté Picardie	Rareté Nord-Pas de Calais
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.	Doradille noire	LC	NT	VU	Oui	Rare	
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	Géranium à feuilles rondes	LC	LC	LC	Non	Assez rare	Assez commune
<i>Viola tricolor</i> L.	Pensée sauvage	LC	DD	DD	Oui	Exceptionnelle	

Légende : **Liste rouge France, Nord-Pas-de-Calais ou Picardie** : VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacé / LC : Préoccupation mineure / DD : données insuffisantes

La **Doradille noire** est présente dans la partie nord du boisement du secteur central de la ZIP

Le **Géranium à feuilles rondes** est présent dans un ourlet de talus de route sur le secteur ouest de la ZIP et en bordure de culture dans le secteur est.

La **Pensée sauvage** est présente en bordure de culture dans le secteur est.

À noter la présence d'un pied d'Arbousier (*Arbutus unedo*) planté en lisière de bois à côté d'un abreuvoir pour gibier. Cette plante méditerranéenne, qui remonte le long du littoral, est ici complètement anachronique au sein de la flore locale.



Doradille noire 31/05/2017

Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement



Pensée sauvage

Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement

#### 1.4.1. *Espèces exotiques envahissantes*

Aucune espèce exotique envahissante avérée n'a été observée sur le site d'étude.





Carte 17 : Localisation de la flore patrimoniale

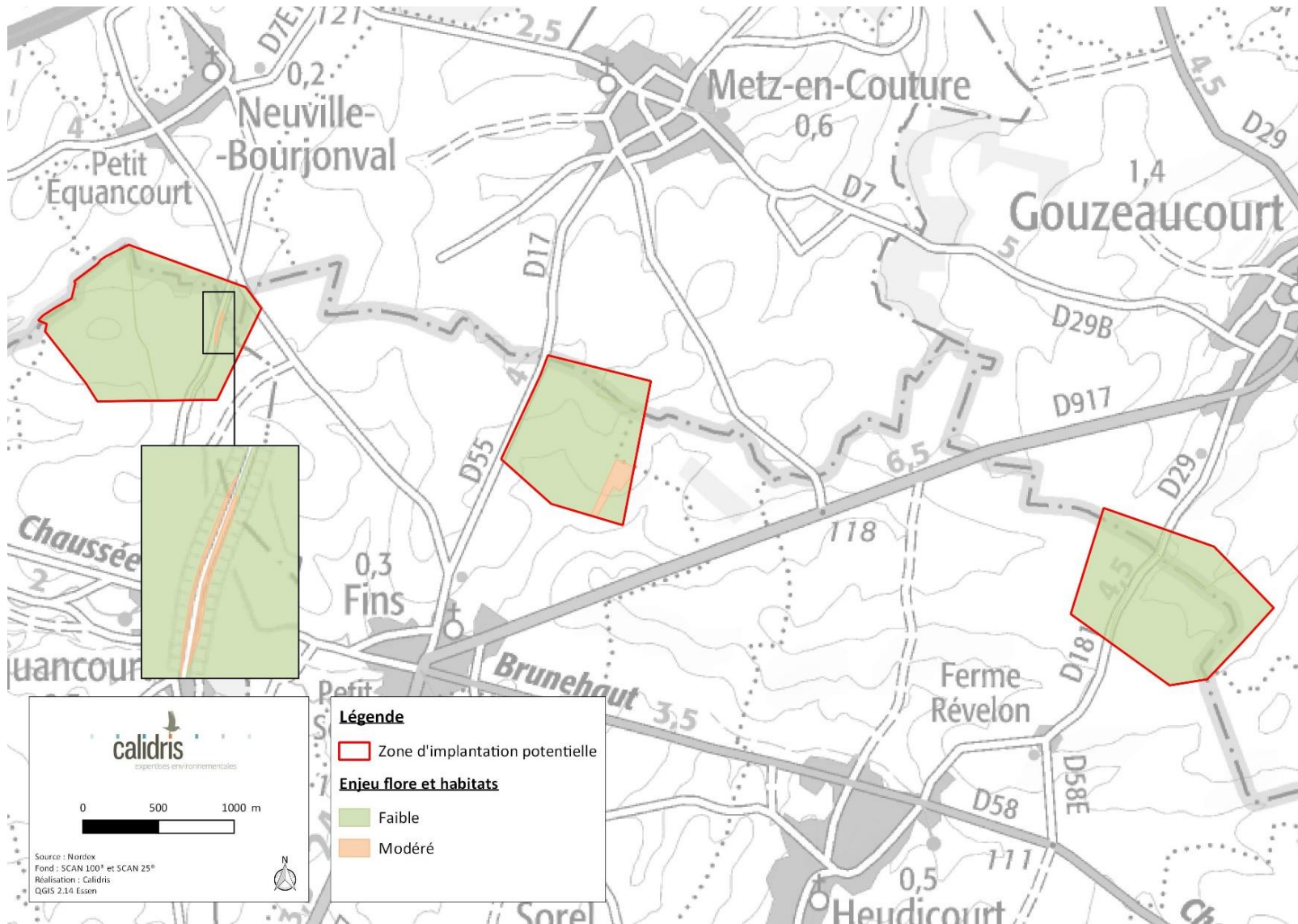
## 1.5. Détermination des enjeux pour la flore et les habitats

Confer chapitre méthodologie de détermination des enjeux

Il n'y a aucun habitat naturel patrimonial, ni aucune plante protégée. En revanche, trois espèces sont considérées comme patrimoniale dans la ZIP.

Tableau 23 : Enjeux liés à la flore et aux habitats naturels dans la ZIP

Typologie d'habitat	Code CORINE biotopes	Enjeu
Ourlets mésophiles	4.42	Modéré
Chênaies atlantiques mixtes à Jacinthes des bois	41.21	Modéré
Haies	84.2	Faible
Cultures	82.11	Faible



Carte 18 : Enjeux flore et habitats sur la ZIP du Douiche



## 2. Les zones humides

### 2.1. Arrêté du 24 juin 2008 modifié

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7 et R. 211-108 du code de l'Environnement.

D'après cet arrêté, une zone est humide si elle répond à l'un des deux critères suivants :

- ✚ sol de zones humides listé dans l'annexe 1 de l'arrêté ;
- ✚ végétation renfermant des espèces figurant dans l'annexe 2.1 de l'arrêté ou se rattachant à un habitat de l'annexe 2.2 de l'arrêté.

Sur la base des codes Corine biotopes proposés dans la présente étude, un certain nombre d'habitats de la ZIP peuvent être considérés comme humides ou potentiellement humides (tableau suivant).

Tableau 24 : Zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié

Habitats	Correspondance code Corine biotopes	Zone humide d'après l'arrêté du 24 juin 2008 modifié
Ourlets mésophiles	34.42	Potentielle
Chênaies-à Jacinthe des bois	41.21	Potentielle
Haies	84.2	Potentielle
Cultures	82.11	Potentielle

Pour les habitats potentiellement humides, une étude complémentaire sur la pédologie ou sur la végétation peut permettre de trancher quant à leur caractère humide.



## 2.2. Note technique du 26 juin 2017

La Note technique du 26 juin 2017 (MINISTRE D'ÉTAT, MINISTRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE, 2017) précise, suite à un arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 (n°386325), la définition légale des zones humides. Le Conseil d'État considère qu'« une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles ». Ainsi, contrairement à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, les deux critères de sol et de végétation sont nécessaires pour considérer une zone comme humide.

De plus, le critère de végétation est également précisé. Ne peut être prise en compte que la végétation dite spontanée, c'est-à-dire « attachée naturellement aux conditions du sol et qui exprime – encore – les conditions écologiques du milieu (malgré les activités ou aménagements qu'elle subit ou a subis) ». Sont donc exclues les végétations fortement influencées par l'action anthropique comme les cultures, certaines prairies temporaires ou permanentes, les coupes forestières et défrichements récents, les plantations, etc.

En absence de végétation spontanée ou sur sol nu, seul le critère pédologique caractérise une zone humide.

Tableau 25 : Zones humides selon la note technique du 26 juin 2017

Habitats	Zone humide d'après l'arrêté du 24 juin 2008 modifié	Végétation spontanée au sens de la note technique du 26 juin 2017	Zone humide d'après la note technique du 26 juin 2017
Ourlets mésophiles	Potentielle	Oui	Potentielle (pédologie et flore nécessaires)
Chênaies-à Jacinthe des bois	Potentielle	Oui	Potentielle (pédologie et flore nécessaires)
Haies	Potentielle	Oui	Potentielle (pédologie et flore nécessaires)
Cultures	Potentielle	Non	Potentielle (pédologie nécessaire)

Au regard des éléments récoltés lors de l'étude de la flore et des habitats, il n'est pas possible de définir des zones humides au sens légal du terme.

D'après les sondages pédologiques, aucune zone humide n'est présente sur la zone du projet (confer rapport pédologique).

### 3. Avifaune

#### 3.1. Bibliographie

La base de données du GON (Groupe ornithologique et naturaliste du Nord - Pas-de-Calais) : [HTTP://WWW.SIRF.EU](http://www.sirf.eu), a été consulté pour la commune de Neuville-Bourjonval. Dix espèces ont été notées (confer tableau suivant). Parmi elle, quatre sont menacées en Nord – Pas-de-Calais (espèces surlignées en rouge dans le tableau).

Tableau 26 : Extraction des espèces de la base de données SIRF® pour Neuville-Bourjonval

Espèce	Liste rouge Nord – Pas-de-Calais (2017)
Accenteur mouchet	LC
Bruant jaune	VU
Busard Saint-Martin	EN
Coucou gris	VU
Fauvette à tête noire	LC
Grive musicienne	LC
Hirondelle rustique	VU
Pigeon ramier	LC
Pouillot véloce	LC
Troglodyte mignon	LC

Pour les communes d'Équancourt, Fins et Heudicourt situées dans la Somme, la base de données Clicnat ([HTTP://WWW.CLICNAT.FR/](http://www.clicnat.fr/)) de Picardie Nature a été consultée. Vingt-trois espèces d'oiseaux sont recensées pour la commune d'Équancourt, sept pour Fins et 33 pour Heudicourt (confer tableau suivant).

Deux espèces sont classées comme menacée en région Picardie : le Busard cendré et le Milan noir.

Tableau 27 : Extraction des espèces de la base de données Clicnat® pour les communes du projet

Espèce	Rareté	Liste rouge Picardie	Communes
Accenteur mouchet	TC	LC	Équancourt et Heudicourt
Alouette des champs	TC	LC	Équancourt et Heudicourt
Bergeronnette printanière			Heudicourt
Bruant jaune	TC	LC	Équancourt, Fins et Heudicourt
Bruant proyer	C	LC	Heudicourt
Busard cendré	AR	VU	Équancourt
Busard Saint-Martin	PC	NT	Heudicourt
Buse variable	C	LC	Heudicourt
Caille des blés	PC	DD	Équancourt et Heudicourt
Chardonneret élégant	TC	LC	Heudicourt
Choucas des tours	AC	LC	Heudicourt
Corbeau freux	C	LC	Équancourt et Heudicourt
Corneille noire	TC	LC	Heudicourt
Coucou gris	TC	LC	Heudicourt
Étourneau sansonnet	TC	LC	Heudicourt
Faisan de Colchide	C	LC	Heudicourt
Faucon crécerelle	C	LC	Équancourt
Fauvette à tête noire	TC	LC	Heudicourt
Fauvette des jardins	TC	LC	Heudicourt
Fauvette grisette	TC	LC	Heudicourt
Gobemouche gris	TC	LC	Heudicourt
Grimpereau des jardins	C	LC	Équancourt
Grive musicienne	TC	LC	Équancourt
Hirondelle de fenêtre	TC	LC	Équancourt
Hypolaïs polyglotte	TC	LC	Heudicourt
Linotte mélodieuse	TC	LC	Heudicourt
Merle noir	TC	LC	Équancourt, Fins et Heudicourt
Mésange bleue	TC	LC	Équancourt et Heudicourt
Mésange charbonnière	TC	LC	Équancourt et Heudicourt
Milan noir	TR	CR	Fins
Mouette rieuse	AC	LC	Fins
Perdrix grise	TC	LC	Fins et Heudicourt
Pic épeiche	TC	LC	Équancourt
Pic vert	C	LC	Équancourt

Espèce	Rareté	Liste rouge Picardie	Communes
Pigeon biset		NA	Fins
Pigeon ramier	TC	LC	Équancourt et Heudicourt
Pinson des arbres	TC	LC	Équancourt et Heudicourt
Pluvier doré		NE	Heudicourt
Pouillot véloce	TC	LC	Équancourt et Heudicourt
Roitelet huppé		LC	Équancourt
Rougegorge familier	TC	LC	Heudicourt
Rougequeue noir	TC	LC	Équancourt
Sittelle torchepot	C	LC	Équancourt
Tourterelle des bois	TC	LC	Heudicourt
Tourterelle turque	TC	LC	Équancourt
Troglodyte mignon	TC	LC	Équancourt et Heudicourt
Verdier d'Europe	TC	LC	Heudicourt

Légende :

**Statut de rareté en Picardie** : TC : Très commune / C : Commune / AC : Assez commune / PC : Peu commune / AR : Assez rare / TR : Très rare

**Liste rouge Picardie** : CR : En danger critique d'extinction / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacé / LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable / NE : Non étudié / DD : données insuffisantes

D'après les bases de données SIRF® et Clicnat® six espèces sont classées comme menacées sur le territoire.

### 3.2. Analyse générale

L'inventaire de l'avifaune nous a permis de mettre en évidence la présence de **64 espèces** d'oiseaux sur le site d'étude de « Douiche » (annexe 3).

Nous analyserons dans un premier temps le peuplement ornithologique par saison (nidification, hivernage et migration post et pré-nuptiale). Ensuite, nous nous attarderons sur les espèces patrimoniales observées sur le site d'étude.



### 3.3. Avifaune nicheuse

#### Inventaires du CERE, 2012

Les inventaires ornithologiques du CERE en période de reproduction ont permis de recenser 51 espèces d'oiseaux dont trois sont d'intérêt communautaire (annexe I de la directive oiseaux) : la **Bondrée apivore**, le **Busard cendré** et le **Busard Saint-Martin**. De plus, d'après les listes rouges des oiseaux nicheurs de France, Picardie et Nord – Pas-de-Calais, 13 espèces supplémentaires peuvent être classé comme patrimoniales (statut « Vulnérable » ou « En danger »). Il s'agit de l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière, le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Chevêche d'Athéna, le Coucou gris, l'Étourneau sansonnet, le Faucon crécerelle, le Goéland argenté, l'Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois et le Vanneau huppé (confer annexe 4).

#### 3.3.1. Résultats des IPA

La richesse totale est le nombre d'espèces contactées au moins une fois durant la série des relevés. Lors de la campagne IPA, 26 espèces nicheuses ont été dénombrées pour un nombre d'espèces moyen par point d'écoute de 7,4 (écart-type = 3,4) et une abondance relative moyenne de 8,46 couples par point d'écoute (écart-type = 3,8). L'écart-type est une mesure de la dispersion d'une variable aléatoire réelle ; en statistique, il est donc une mesure de dispersion de données. Un écart-type d'environ 3 pour le nombre moyen d'espèces indique une dispersion pour chaque point de plus ou moins 3 espèces par rapport à la moyenne de 7,4 espèces. De façon analogue, l'écart-type de plus ou moins 4 pour l'abondance relative moyenne indique une dispersion de plus ou moins 4 couples par rapport à la moyenne de 8,46 couples. Les écarts-types observés ici sont relativement peu élevés ce qui indique une répartition quantitative globalement homogène de l'avifaune sur la ZIP du Douiche.

95 % des relevés comptent entre 1 et 10 espèces et 5 % des relevés comptent de 10 à 15 espèces (confer figure ci-dessous). Ces résultats indiquent que la ZIP est globalement homogène en termes d'habitat et que la zone d'étude est faiblement à modérément favorable à l'avifaune (peu de haies ou bosquets).

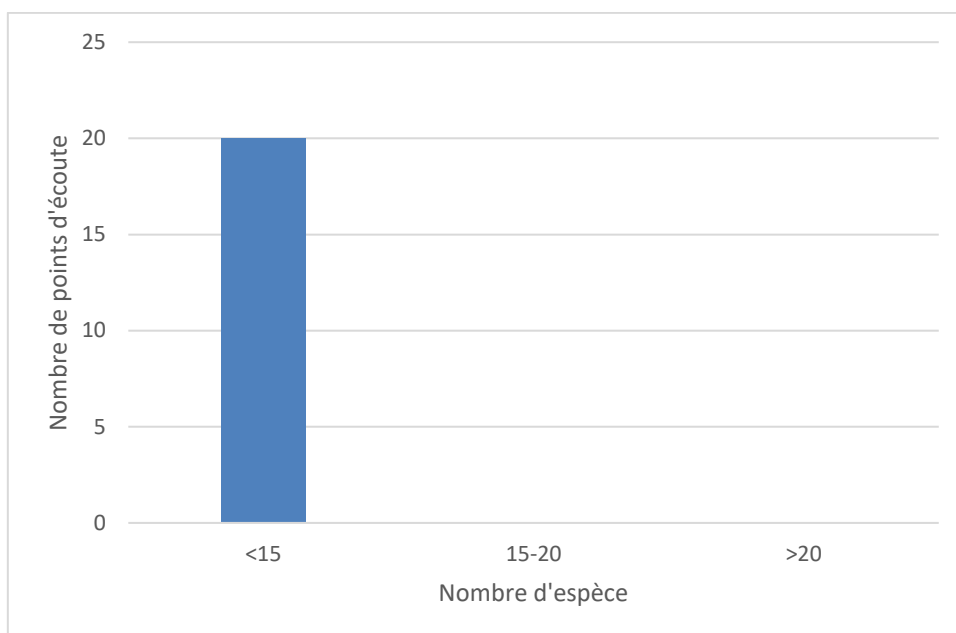


Figure 1 : Répartition de la richesse spécifique en fonction des points d'écoute

Au niveau des points d'écoute, la courbe de la richesse spécifique cumulée indique que plus de 50 % des espèces sont détectées lors du cinquième relevé IPA, 80 % au dixième relevé, et 100 % au vingtième (confer figure suivante). Le degré de représentativité des résultats obtenus peut être également estimé grâce au rapport  $a/n$  de la formule de FERRY où  $a$  est le nombre total d'espèces rencontrées dans un seul relevé et  $n$  le nombre de relevés effectués (FERRY, 1976). Le rapport  $a/n$  de 0,3 indique qu'il faudrait réaliser 3 relevés supplémentaires pour espérer contacter une nouvelle espèce. L'échantillonnage est donc fiable et représentatif de l'avifaune de la ZIP.

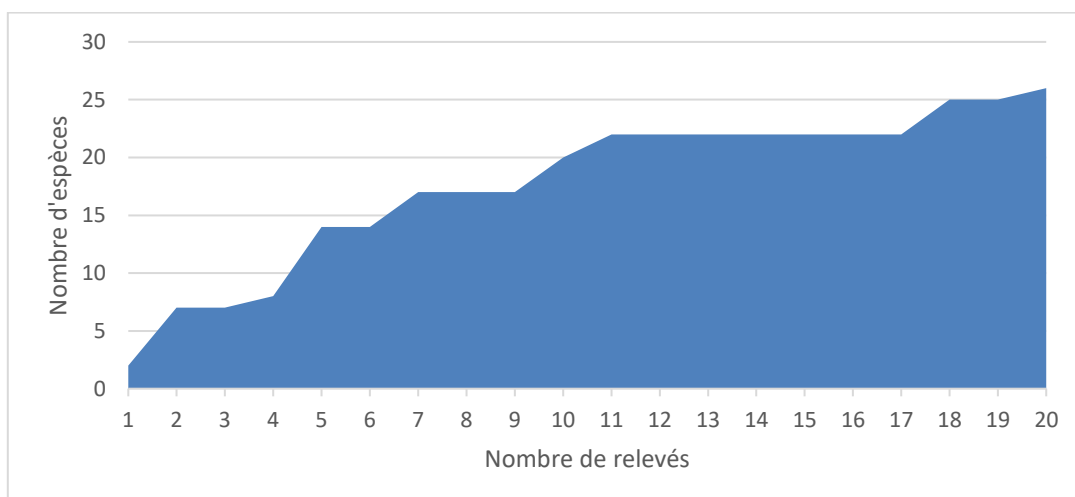


Figure 2 : Évolution du nombre d'espèces d'oiseaux recensées en fonction de l'effort d'échantillonnage

### Fréquences relatives spécifiques

Les fréquences spécifiques relatives sont obtenues en divisant le nombre de stations où une espèce a été contactée par le nombre total de relevés. Lorsque cette fréquence ne dépasse pas 10 % des relevés, l'espèce est considérée comme rare sur la zone étudiée, de 10 % à 25 % peu fréquente, de 25 % à 50 % fréquente et à partir de 50 % très fréquente.

Tableau 28 : Qualification des espèces nicheuses en fonction de leurs fréquences relatives

<10%	10 à 25 %	25,1 à 50%	>50%
Bergeronnette printanière	Accenteur mouchet	Bruant jaune	Alouette des champs
Coucou gris	Bergeronnette grise	Corneille noire	
Fauvette à tête noire	Bruant proyer	Pigeon ramier	
Geai des chênes	Caille des blés	Pinson des arbres	
Perdrix grise	Canard colvert		
Rougequeue noir	Étourneau sansonnet		
Sittelle torchepot	Faisan de Colchide		
	Merle noir		
	Mésange charbonnière		
	Pic vert		
	Pie bavarde		
	Pouillot véloce		
	Rougegorge familier		
	Troglodyte mignon		

Le peuplement d'oiseaux du site est composé de 19 % d'espèces fréquentes à très fréquentes et de 81 % d'espèces peu fréquentes à rares.

Le groupe des espèces rares et peu fréquentes est constitué en grande partie d'espèces relativement communes aux niveaux national et régional (Accenteur mouchet, Coucou gris, Étourneau sansonnet ou Merle noir). On y retrouve aussi bien des espèces de milieux boisés comme les pics ou la Sittelle torchepot, que des espèces de milieux buissonnants et ouverts (Mésange charbonnière, Accenteur mouchet, Perdrix grise, Caille des blés, Bruant proyer, Alouette des champs etc.) ou des milieux humides comme le Canard colvert.

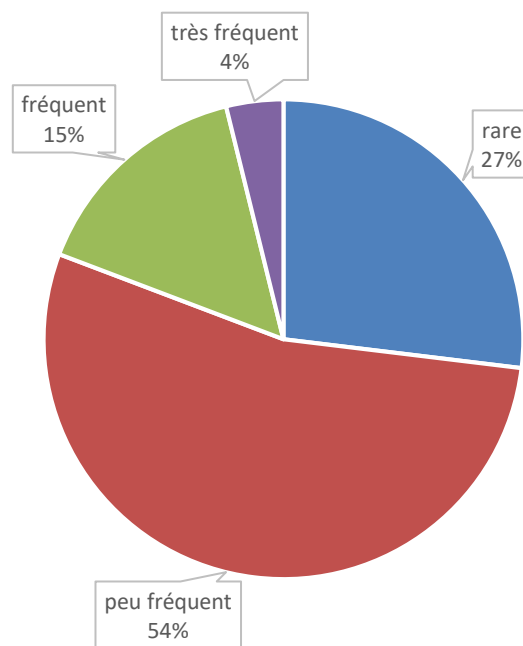


Figure 3 : Fréquences relatives mesurées dans la ZIP

Parmi les espèces fréquentes à très fréquentes, la plupart présentent des populations importantes sur le territoire national et leurs populations sont encore en bon état de conservation au niveau régional. Les espèces observées sont pour la plupart ubiquistes pouvant se contenter d'une plus grande gamme d'habitats pour leur reproduction, et qui augmentent localement de façon significative les résultats obtenus par les IPA.

#### Diversité de l'avifaune

L'indice  $H'$  de SHANNON et WEAVER est utilisé (SHANNON & WEAVER, 1949) rend compte du niveau de la diversité du peuplement ramené aux fréquences relatives des 26 espèces nicheuses contactées au cours des IPA.  $H' = - \sum p_i \log_2 p_i$ . Plus l'indice  $H'$  est élevé plus le peuplement est diversifié. Avec un  $H'$  de 3,9 le site du Douiche a un peuplement d'oiseaux relativement diversifié.

On peut mesurer le degré d'équilibre en calculant l'indice d'équirépartition  $J'$  qui est une mesure du degré de réalisation de la diversité maximale potentielle. La valeur de  $J'$  est assez élevée puisqu'on obtient une valeur de 0,75 montrant que le peuplement est relativement équilibré au prorata des milieux que les espèces occupent. À titre de comparaison, l'indice d'équirépartition est un peu plus faible dans des milieux phytosociologiquement simples comme une pelouse sommitale ( $J' = 0,65$ ) ou des milieux très dégradés comme certaines garrigues ( $J' = 0,52$ ) (BLONDEL, 1995).



Ces résultats couplés à ceux de la fréquence relative spécifique décrivent bien le site puisque l'on retrouve un nombre d'espèces relativement similaire sur chaque point d'écoute, d'où le  $J'$  élevé. Avec cependant une grande diversité d'espèces en fonction des points d'écoute, ce qui explique l'indice de Shannon élevé ainsi que la présence de nombreuses espèces rares à peu fréquentes. Le site, principalement composé de culture présente quelques micro-habitats favorables à certaines espèces plus spécialistes. Par exemple, le point 4 est favorable à l'avifaune de part une zone d'arbre autour d'un canal, le point 5 (haie) et le point 6 (boisements) sont également intéressants de même que le point 10 situé à côté d'un boisement où des pics ont été entendu.

Quelques espèces ubiquistes sont donc présentes sur la plupart des points d'écoute et sont accompagnées lorsque le milieu le permet par des espèces plus spécialistes qui ne comptent que quelques couples au niveau de la ZIP.

#### Code atlas des différentes espèces contactées

La plus grande partie des espèces observées ont un statut d'incertain (44%), 40% ont un statut possible, 24% ont un statut de nidification probable et 4% ont un statut de nidification certain (confer figure ci-dessous).

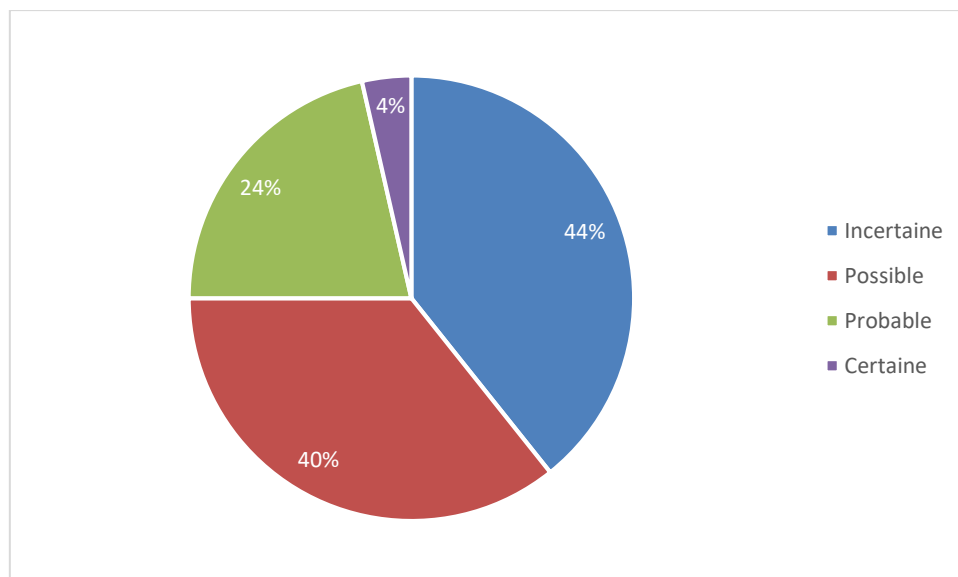


Figure 4 : Statut de nidification des espèces présentes dans la ZIP

À l'exception des mâles chanteurs, la période de nidification est une période sensible chez les oiseaux et ceux-ci demeurent pour la plupart discrets. L'observation de comportements

révélateurs d'une nidification sûre ou quasi-sûre reste donc difficile et peu fréquente. Ceci explique la faible proportion d'espèces pour lesquelles la certitude quant à leur nidification est certaine.

Le détail du code atlas de chacune des espèces contactées dans la ZIP est présenté dans le tableau qui suit.

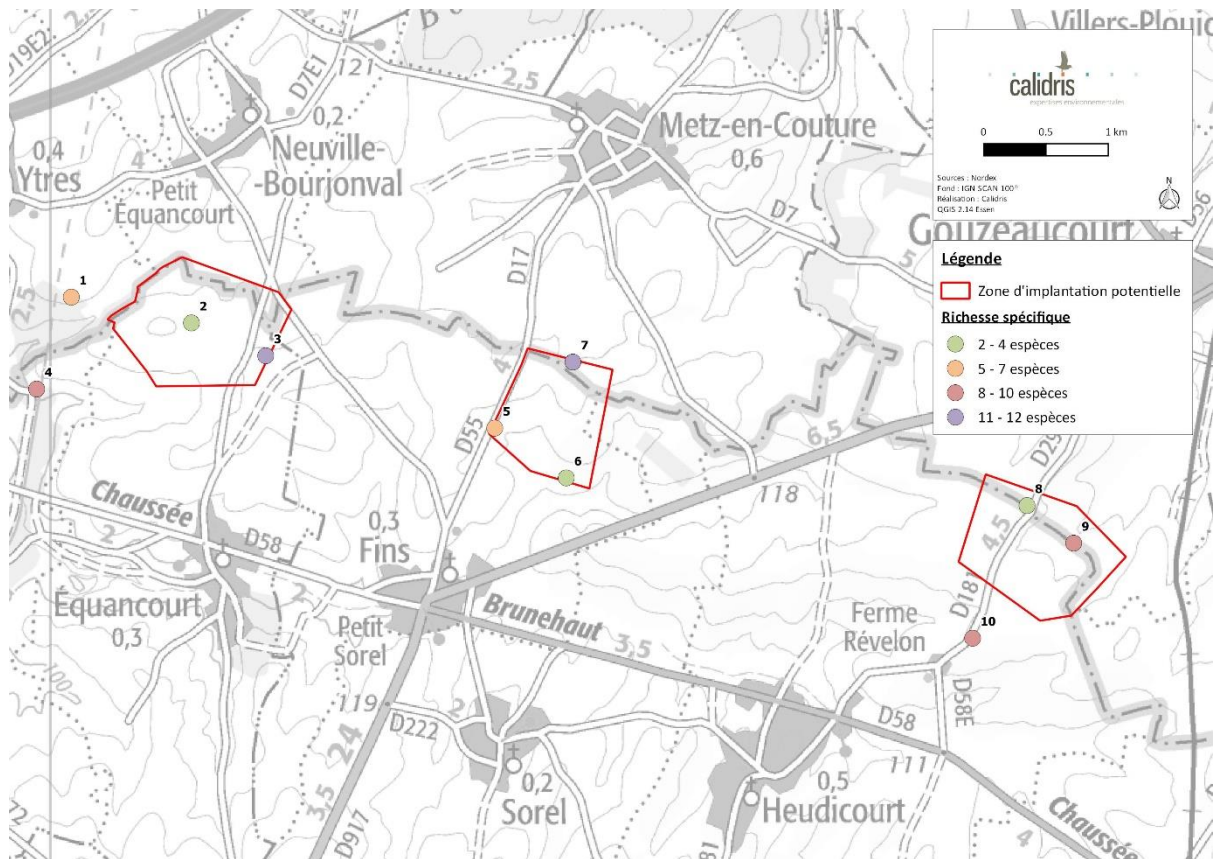
Tableau 29 : Code atlas des espèces présentes dans la ZIP en période de nidification

Nom vernaculaire	Code atlas maximum	Nidification	Nom vernaculaire	Code atlas maximum	Nidification
Accenteur mouchet	2	Possible	Geai des chênes	2	Possible
Alouette des champs	8	Probable	Merle noir	2	Possible
Bergeronnette grise	8	Probable	Mésange charbonnière	2	Possible
Bergeronnette printanière	2	Possible	Perdrix grise	8	Probable
Bruant jaune	5	Probable	Pic vert	3	Possible
Bruant proyer	2	Possible	Pie bavarde	/	Incertaine
Caille des blés	8	Probable	Pigeon ramier	/	Incertaine
Canard colvert	13	Certaine	Pinson des arbres	3	Possible
Corneille noire	/	Incertaine	Pouillot véloce	2	Possible
Coucou gris	2	Possible	Rouge-gorge familier	2	Possible
Étourneau sansonnet	2	Possible	Rougequeue noir	2	Possible
Fauvette à tête noire	2	Possible	Sittelle torchepot	/	Incertaine
Faisan de Colchide	4	Probable	Troglodyte mignon	2	Possible

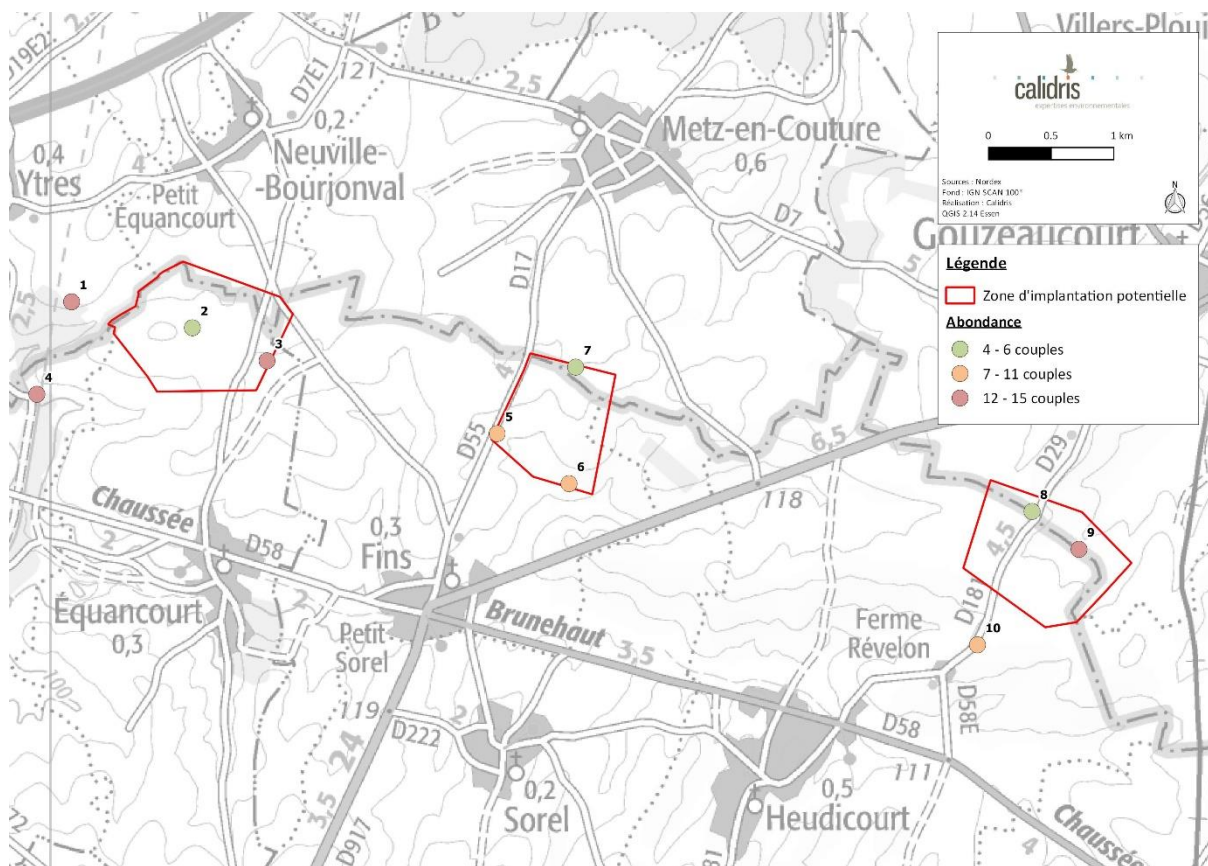
#### Répartition de l'avifaune nicheuse sur la ZIP

La zone d'étude possède essentiellement des grandes parcelles cultivées de façon intensives. S'y trouve également un boisement (ZIP centrale) et quelques linéaires de haies. Ces habitats accueillent un cortège avifaunistique riche d'espèces ubiquistes (Pinson des arbres, Fauvette à tête noire, Rougegorge familier, Pic vert, etc.) à exigeantes (Coucou gris, Sittelle torchepot, etc.). Les parcelles cultivées sont, en revanche, moins favorable à l'avifaune. La richesse spécifique y est en effet moindre et le nombre de couples recensés sur cette zone est faible en comparaison des autres relevés.

Globalement, il apparaît que la richesse spécifique et l'abondance relative par point IPA sont relativement liées. En effet, une forte richesse spécifique est synonyme d'un nombre élevé de couples reproducteurs (abondance relative). C'est ce qui est observé sur le site du Douiche. Les points présentant le nombre de couples le plus élevé sont également ceux avec le plus grand nombre d'espèces (ex : points 1, 3, 4, 9 et 10).



Carte 19 : Richesse spécifique au sein de la ZIP



Carte 20 : Abondance relative du nombre de couples au sein de la ZIP

### 3.3.2. Recherche d'autres espèces nicheuses

En parallèle des points d'écoute, des observations ont également été réalisées sur le site et l'aire d'étude immédiate pour rechercher les espèces qui ne se contactent pas ou peu grâce au chant.

Ces recherches ont permis de découvrir la présence de onze espèces supplémentaires : Busard Saint-Martin, Buse variable, Corbeau freux, Faucon crécerelle, Grand cormoran, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Locustelle tachetée, Martinet noir, ouette rieuse et Pic épeiche.

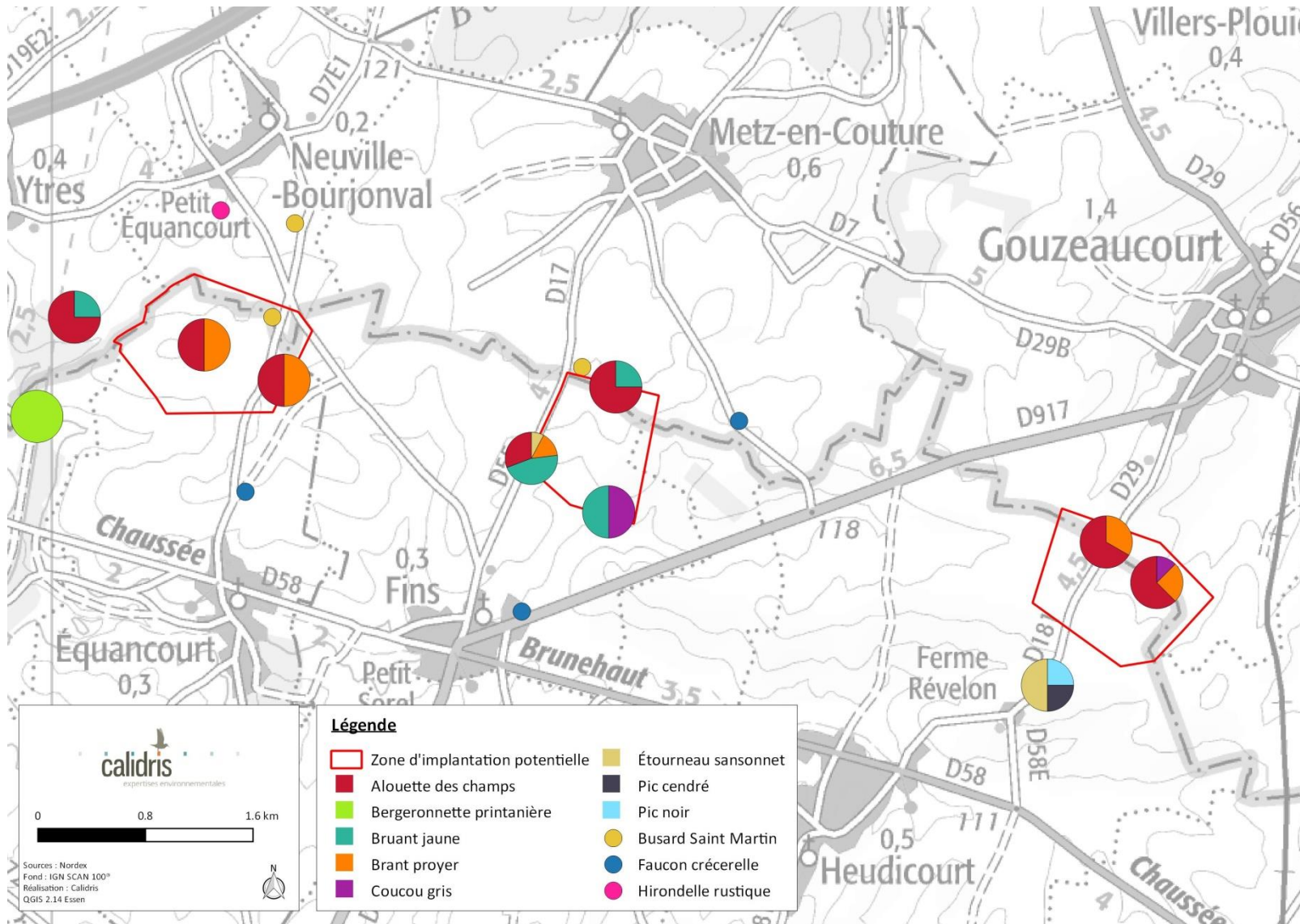
Le nombre important d'espèces observées en dehors des points IPA est dû au fait que la plupart d'entre elles sont inféodées aux zones anthropisées présentes en périphérie immédiate du site. En effet, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique et le Martinet noir ont été contactés dans les hameaux alentour.

Les autres espèces présentent des populations très faibles dans la ZIP ou sont peu constatables par le chant.



### 3.3.3. *Écoutes nocturnes*

Les trois écoutes nocturnes ont permis de montrer la présence d'une espèce de rapaces nocturnes sur la ZIP : la Chouette hulotte. L'espèce a été entendue à une reprise seulement. Au vu de la configuration de la ZIP et des habitats (pas de grand boisement), il est peu probable que l'espèce niche sur la ZIP.



Carte 21 : Localisation des espèces patrimoniales en période de nidification

### 3.4. Avifaune migratrice

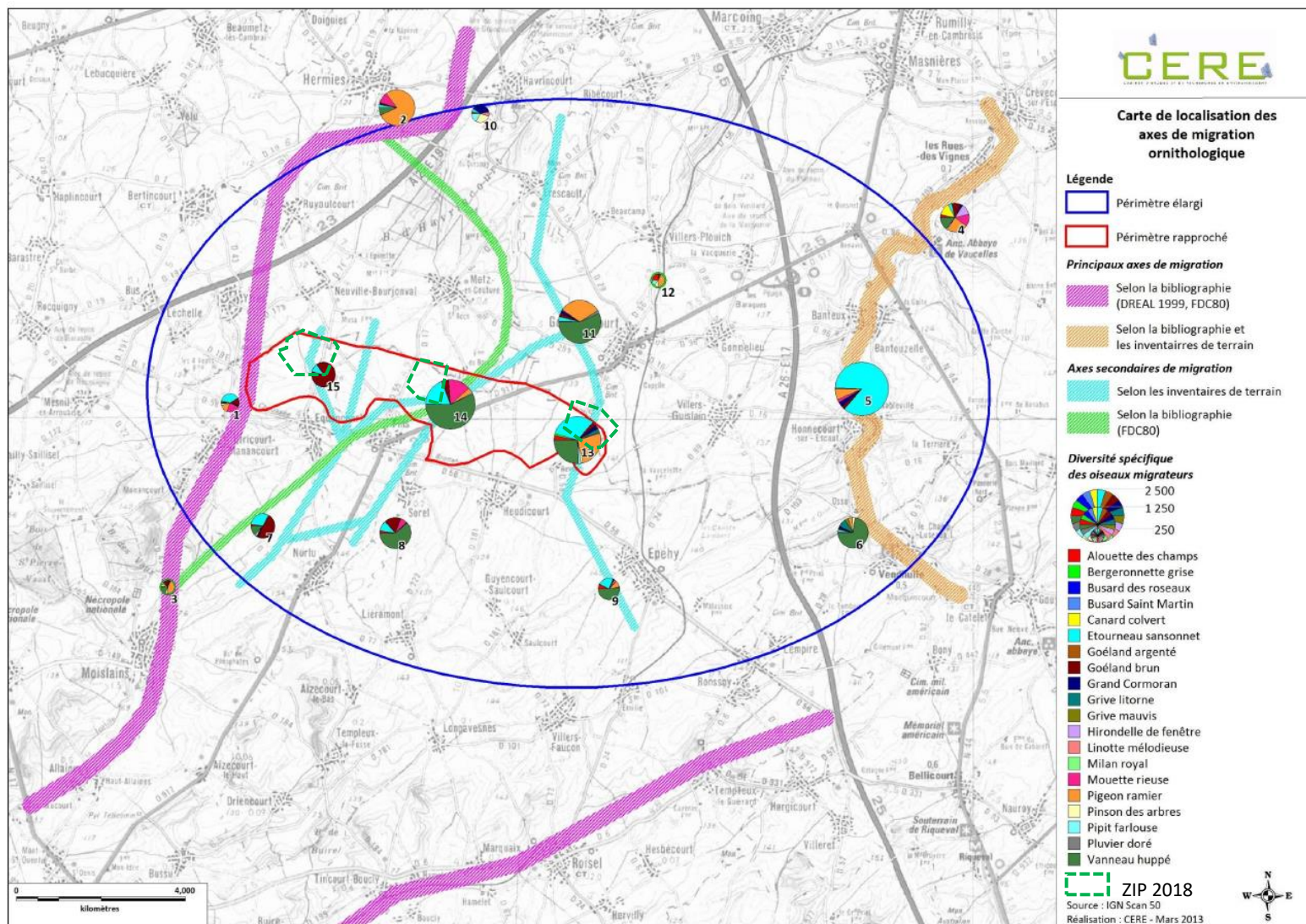
#### Inventaires du CERE de 2012

En période de **migration prénuptiale**, le CERE a recensé 24 espèces dont le Milan royal (une observation), le Busard Saint-Martin (3 individus) et le Pluvier doré. Le CERE indique que le suivi en période de migration prénuptiale « n'a pas mis en évidence un intérêt majeur du périmètre étudié pour l'avifaune migratrice ».

En période de **migration postnuptiale**, le bureau d'étude en charge de l'étude en 2012 a recensé 50 espèces d'oiseaux dont cinq rapaces d'intérêt communautaire (inscrit à l'annexe I de la Directive oiseaux) : le Busard Saint-Martin, le Busard des roseaux et la Bondrée apivore ainsi que le Pluvier doré et la Grande Aigrette (un individu). Lors de la migration postnuptiale, le CERE a noté des effectifs plus importants que lors de la migration prénuptiale ce qui illustre « l'existence de plusieurs axes migratoires importants » sur le périmètre immédiat et rapproché.

La vallée de l'Escaut semble être un axe de migration pour les oiseaux d'après le CERE et la bibliographie. En effet, cette vallée « canalise une grande partie des effectifs de Vanneau huppé et de Grand Cormoran observés au cours du suivi et également une grande diversité d'espèce ».

Sur la zone étudiée, un des axes de migration se situe sur un axe nord-ouest / sud-est (confer carte suivante).



Carte 22 : Localisation des axes de la migration (CERE, 2012)



### 3.4.1. Migration postnuptiale

Lors de nos cinq journées de suivi de la migration postnuptiale, nous avons contacté **5 274 oiseaux en migration active ou en halte migratoire**, pour une richesse spécifique de **24 espèces** (confer tableau suivant).

Tableau 30 : Résultats des observations sur le site du Douiche durant la migration postnuptiale

Date	26/09/17	10/10/17	23/10/17	09/11/17	02/12/17	Total	Comportement
Durée des observations	5h30	6h	6h	5h30	5h	28h	
Alouette des champs	24	47	24	51	11	157	Migration active
Alouette lulu		12				12	Migration active
Bergeronnette grise	4	8	3		1	16	Migration active
Bruant jaune		5		9	1	15	Migration active
Buse variable		1			1	2	Migration active
Chardonneret élégant		10			6	16	Migration active
Cigogne blanche	1					1	Migration active
Étourneau sansonnet	81	42	117	330	40	610	Migration active + halte
Goéland brun	3	23	167	7		200	Migration active + halte
Grand cormoran		5	18			23	Migration active
Grive draine		25				25	Migration active
Grive litorne				61		61	Migration active
Grive musicienne	3	164	29	2		198	Migration active
Linotte mélodieuse	3	21	2		1	27	Migration active
Mésange bleue		2			1	3	Migration active
Mouette rieuse			22			22	Migration active
Pigeon ramier	4	5	27	7		43	Migration active
Pinson des arbres	29	1747	741	22	7	2 546	Migration active
Pinson du Nord		8	2	1		11	Migration active
Pipit farlouse	56	166	137	25		384	Migration active + halte
Pluvier doré		31	29	30	12	102	Migration active + halte
Traquet motteux	3					3	Halte

Date	26/09/17	10/10/17	23/10/17	09/11/17	02/12/17	Total	Comportement
Durée des observations	5h30	6h	6h	5h30	5h	28h	
Vanneau huppé	47	305	149	268		769	Migration active + halte
Verdier d'Europe		9		19		28	Migration active
<b>Flux migratoire total</b>	258	2636	1467	832	81	5 274	

Les espèces patrimoniales sont surlignées en rouge.

Aucun couloir de migration n'a pu être établi. Les oiseaux survolent l'ensemble de la zone d'implantation potentielle du projet éolien, de la même manière qu'ils survolent les environs. Comme le soulignent NEWTON et BERTHOLD, la migration diurne en l'absence de relief se fait sur un front large et de façon diffuse, ce qui est le cas sur le site du Douiche (BERTHOLD, 1996 ; NEWTON, 2008, 2010). Les oiseaux suivent néanmoins pour la migration postnuptiale, une direction de vol généralement bien établie nord-est/sud-ouest ce qui s'est vérifié sur le site du Douiche.

L'effectif total des oiseaux en transit migratoire sur le site d'étude apparaît assez fort en comparaison avec d'autres sites sur la même période. En effet, sur les cinq jours de suivi, le flux quotidien moyen obtenu est de 1 055 oiseaux. Le nombre d'espèces contactées est lui aussi assez bon avec 24 espèces, ce qui montre une bonne diversité, mais avec des effectifs variables en fonction des espèces.

Parmi les 5 274 oiseaux comptabilisés durant l'étude, le plus gros effectif de migrateurs contactés est représenté par le Pinson des arbres. En effet, avec 2 546 individus observés en migration active, cette espèce représente près de la moitié de l'effectif total d'oiseaux observés (48 %). Cet oiseau est l'un des plus commun en Europe et est un incontournable des migrations d'automne avec plusieurs centaines de milliers d'individus qui transitent par la France durant la migration. S'ensuit le Vanneau huppé avec 769 individus en halte et en migration active et 15 % du total puis l'Étourneau sansonnet avec 610 contacts pour 12 % du total. On retrouve ensuite le Pipit farlouse avec 384 individus et le Goéland brun avec 200 contacts (7 et 4 % respectivement). Comme pour le Pinson des arbres, ces quatre espèces sont chaque année des milliers à traverser la France pour rejoindre leurs quartiers d'hiver. Ce sont des espèces grégaires durant la migration et il n'est pas rare d'observer des vols de plusieurs centaines voire milliers d'individus en une seule journée. À elles cinq, ces espèces représentent près de 85 % du nombre total d'oiseaux observés durant la migration.

Globalement, les passereaux restent les espèces les plus souvent contactées, en effectifs plus ou moins faibles, et sont pour la plupart très communs en France et ne présentent pas d'enjeu particulier.

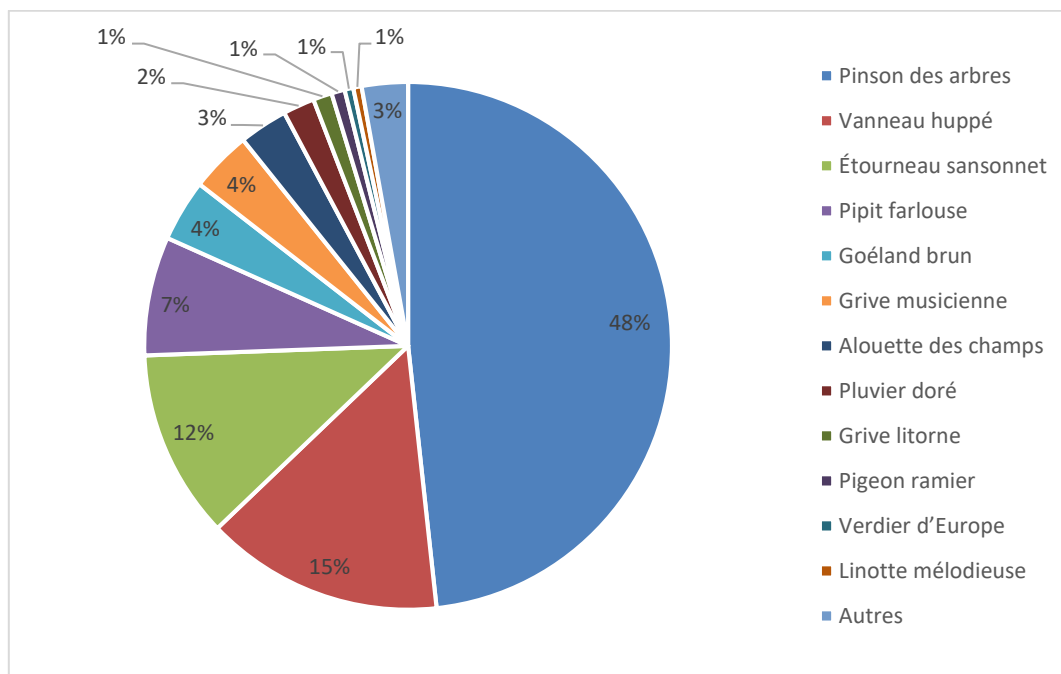


Figure 5 : Répartition spécifique de la migration postnuptiale 2017 sur le site du Douiche

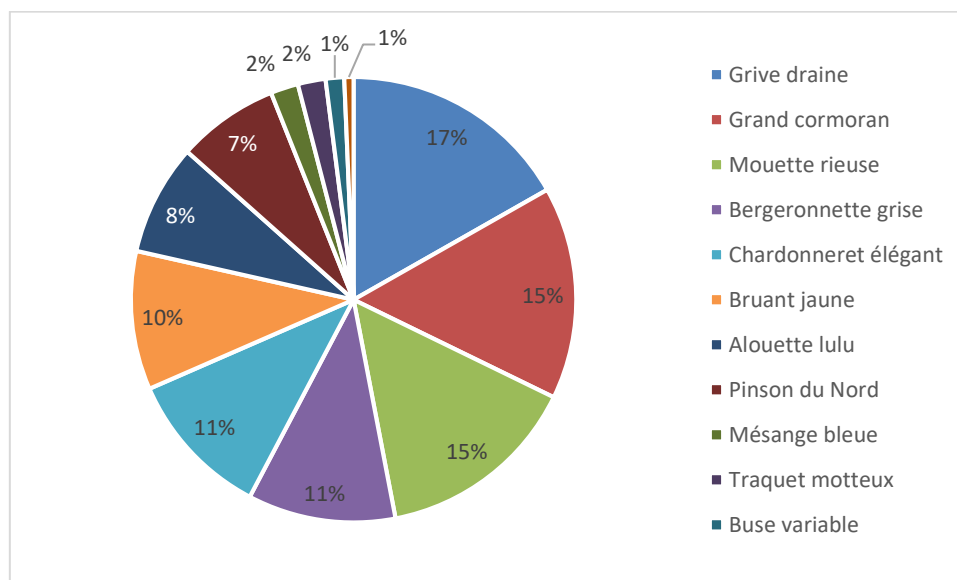


Figure 6 : Répartition spécifique des 3 % d'espèces d'oiseaux classées dans « Autres » dans la figure précédente sur le site du Douiche

La migration s'est déroulée de manière hétérogène sur la période d'étude, avec des passages migratoires plus soutenus en octobre, surtout du fait de la migration des Pinsons des arbres. Le pic de migration a ainsi eu lieu le 10 octobre (2 636 oiseaux) puis les effectifs contactés ont diminué

jusqu'à la fin des inventaires (832 début novembre puis 81 début décembre). Cette phénologie est assez classique pour de la migration postnuptiale (confer figure suivante).

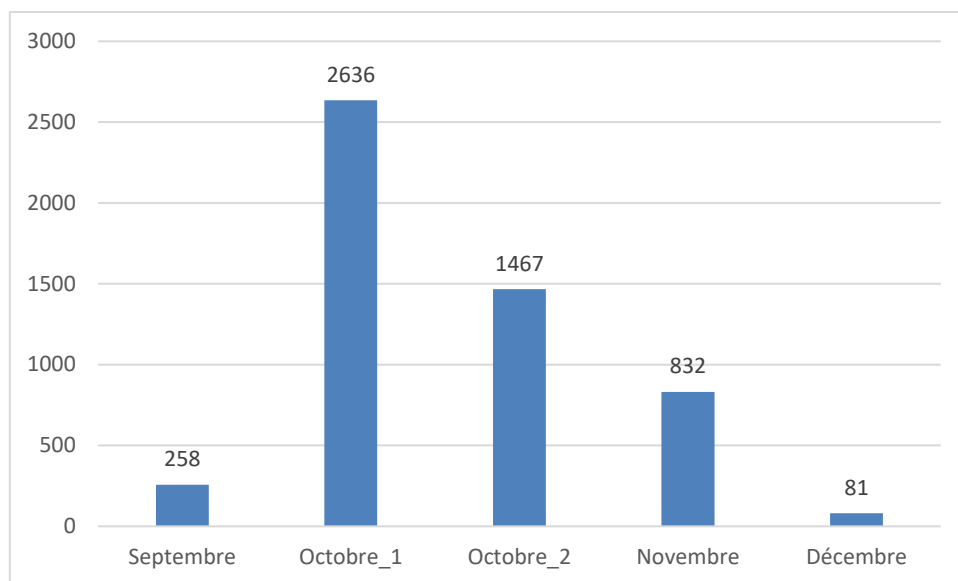


Figure 7 : Phénologie de la migration postnuptiale 2017 sur le site du Douiche

Au niveau des rapaces migrateurs, enjeux importants pour les projets éoliens, seule la Buse variable a été observée en migration le 10 octobre puis le 2 décembre 2017. Il faut cependant signaler la présence d'un Busard Saint-Martin sur le site le 10 octobre. Il pourrait s'agir d'un individu local et sédentaire mais il pourrait aussi correspondre à un oiseau en halte migratoire, il n'est pas toujours aisé de faire la différence dans ce cas précis. À noter que le Busard Saint-Martin est un migrateur partiel, c'est-à-dire que certains individus de l'espèce migrent en automne et d'autres restent toute l'année dans les régions où ils nichent.

Parmi les espèces à enjeux hors rapaces, notons la présence du Pluvier doré, observé aussi bien en halte migratoire qu'en migration active sur le site, avec 90 individus. L'espèce semble se plaire sur les plaines agricoles qui composent la ZIP. Une Cigogne blanche a également pu être observée en limite est de la ZIP en migration active le 26 septembre 2017.

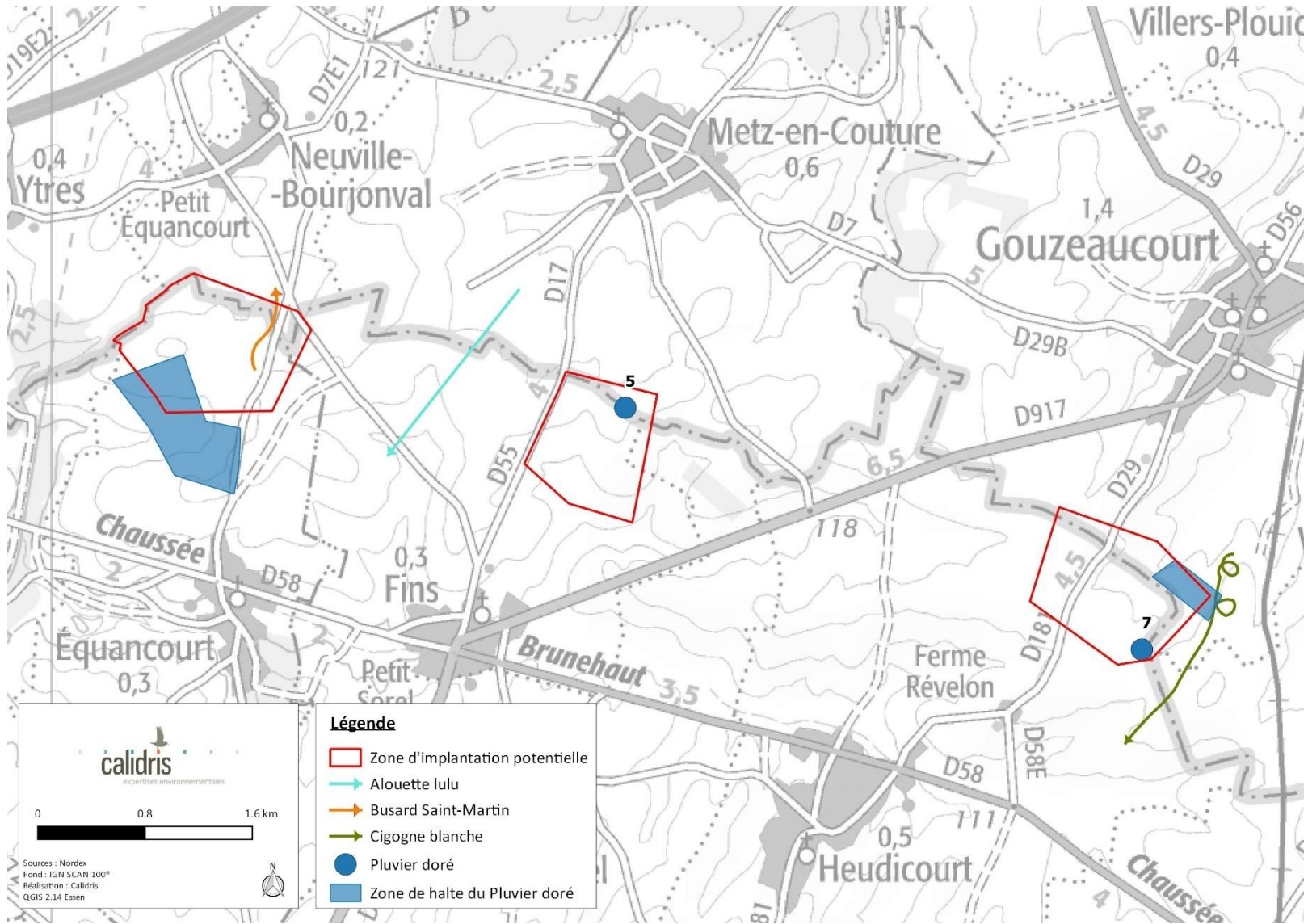
Une journée supplémentaire a été réalisée en août 2018. 220 individus ont été dénombrés (9 espèces) dont 123 en migration actives.

Les effectifs observés sont relativement faibles. Aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée. En revanche, une espèce non observée durant la migration postnuptiale de 2017 a pu être contactée : l'Hirondelle rustique.



Tableau 31 : Résultats de l'observation 2018 durant la migration postnuptiale

Dates	28/08/2018	
Durée de l'observation	5h00	
Comportement	Migration active	Halte ou sédentaire
Canard colvert		12
Corbeau freux		50
Corneille noire		5
Étourneau sansonnet	18	
Faisan de Colchide		5
Faucon crécerelle		3
Goéland brun	93	
Hirondelle rustique	12	
Pigeon ramier		22
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>97</b>



Carte 23 : Localisation des espèces patrimoniales en période de migration postnuptiale

### 3.4.1. Migration prénuptiale

Lors de nos six journées d'observation, nous avons contacté au total **1 103 oiseaux** appartenant à **34 espèces** (confer tableau suivant).

Tableau 32 : Résultats des observations sur le site du Douiche durant la migration prénuptiale

Dates	02/03/2018		04/03/2018		13/03/2018		19/02/2018		13/04/2018		03/05/2018		Total	
Durée des observations	4h45		4h30		4h30		5h00		6h00		6h00			
Comportement	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire
Alouette des champs		6		8		7		1				35	0	57
Bergeronnette des ruisseaux												6	0	6
Bergeronnette grise		7		2				3				1	0	13
Bruant des roseaux						3							0	3
Bruant jaune		2				3		15		3			0	23
Bruant proyer		1				30		6					0	37
Busard Saint-Martin						1							0	1
Buse variable		1			5			4		2		2	5	9
Corbeau freux												19	0	19
Grand cormoran											1		1	0
Corneille noire		15		28		34		5				38	0	120
Etourneau sansonnet				65				5			10	17	10	87
Faisan de Colchide						1		1		4		8	0	14

Dates	02/03/2018		04/03/2018		13/03/2018		19/02/2018		13/04/2018		03/05/2018			
Durée des observations	4h45		4h30		4h30		5h00		6h00		6h00		Total	
Comportement	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire
Faucon émerillon		1											0	1
Faucon crécerelle		1				1					1		0	3
Goéland argenté		2		1			14						14	3
Goéland brun				2	3	2	37						40	4
Goéland cendré		1		3									0	4
Grive draine								1					0	1
Grive litorne						80							0	80
Grive musicienne												2	0	2
Hirondelle rustique												4	0	4
Hirondelle de fenêtre												2	0	2
Linotte mélodieuse						6							0	6
Merle noir						1							0	1
Perdrix grise		2				5		2		6		9	0	24
Pic noir												1	0	1
Pie bavarde								2					0	2
Pigeon colombin		4		2									0	6
Pigeon ramier					1	1				35	3	13	4	49
Pluvier doré	130			220									130	220
Tourterelle des bois										2		3	0	5



Dates	02/03/2018		04/03/2018		13/03/2018		19/02/2018		13/04/2018		03/05/2018		Total	
Durée des observations	4h45		4h30		4h30		5h00		6h00		6h00		Total	
Comportement	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte ou sédentaire
Traquet motteux												1	0	1
Vanneau huppé	90					1							90	1
<b>Total</b>	<b>220</b>	<b>43</b>	<b>0</b>	<b>331</b>	<b>9</b>	<b>176</b>	<b>51</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>52</b>	<b>14</b>	<b>162</b>	<b>294</b>	<b>809</b>
	<b>263</b>		<b>331</b>		<b>185</b>		<b>96</b>		<b>52</b>		<b>176</b>			

Les espèces patrimoniales sont surlignées en rouge.

Cela représente environ 38 oiseaux en migration active ou en halte observés par heure de prospection. De plus, aucun migrateur n'a été observé le 4 mars et le 13 avril 2018. La majorité des migrateurs contactés étaient en halte migratoire (73%). Le site ne semble donc pas être un lieu de passage important pour l'avifaune au printemps. La richesse spécifique est relativement intéressante avec 34 espèces contactées parmi lesquelles quatre espèces d'intérêt patrimonial (le Busard Saint-Martin, le Faucon émerillon, le Pic noir et le Pluvier doré).

Les espèces présentant les effectifs les plus importants en migration active sont : le Pluvier doré avec 130 individus, le Vanneau huppé avec 90 individus et le Goéland bruns avec 40 individus. D'ailleurs ces trois espèces comprennent 88% des individus observés en migration active (confer graphique suivant).

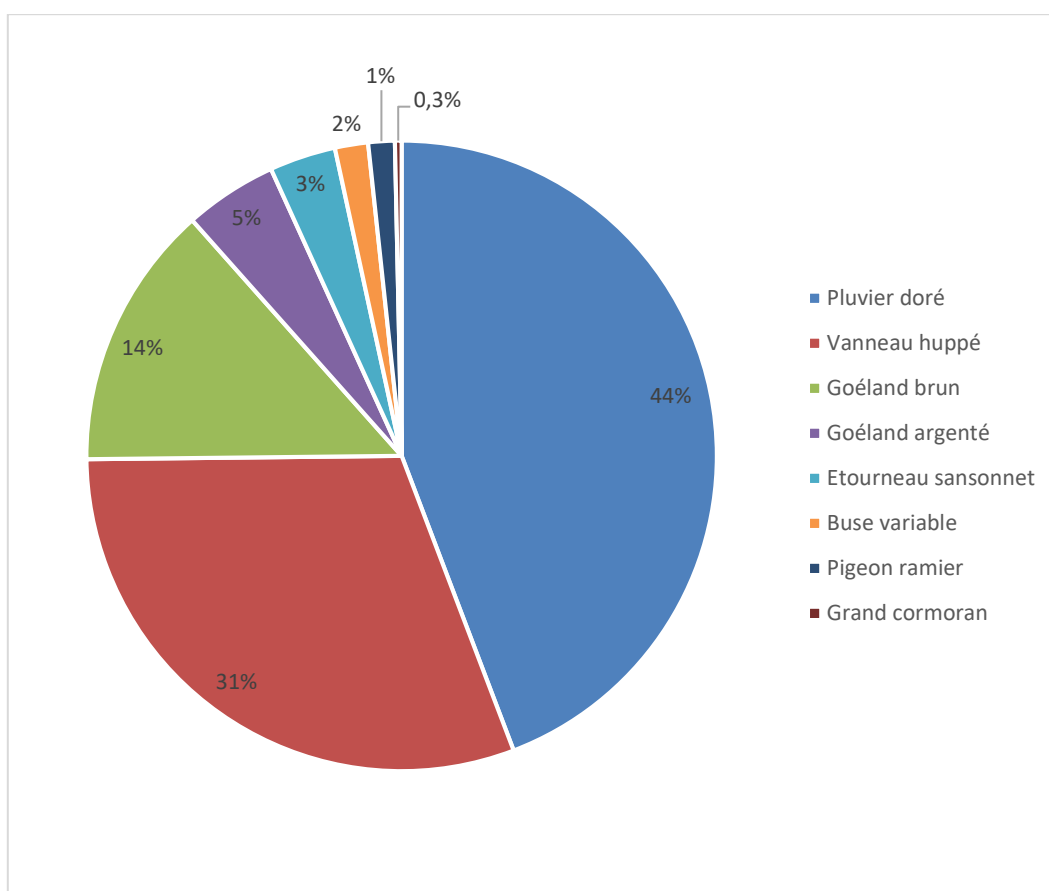


Figure 8 : Répartition des espèces observées en migration active durant le printemps 2018

De façon générale, le Pluvier doré compte 32 % des effectifs observés en migrations.

Ensuite, la migration est dominée par quelques espèces communes puisque la Corneille noire qui représente 11% des individus observés et l'Étourneau sansonnet 9% des individus observés. Ces espèces ne présentent pas d'enjeu particulier.

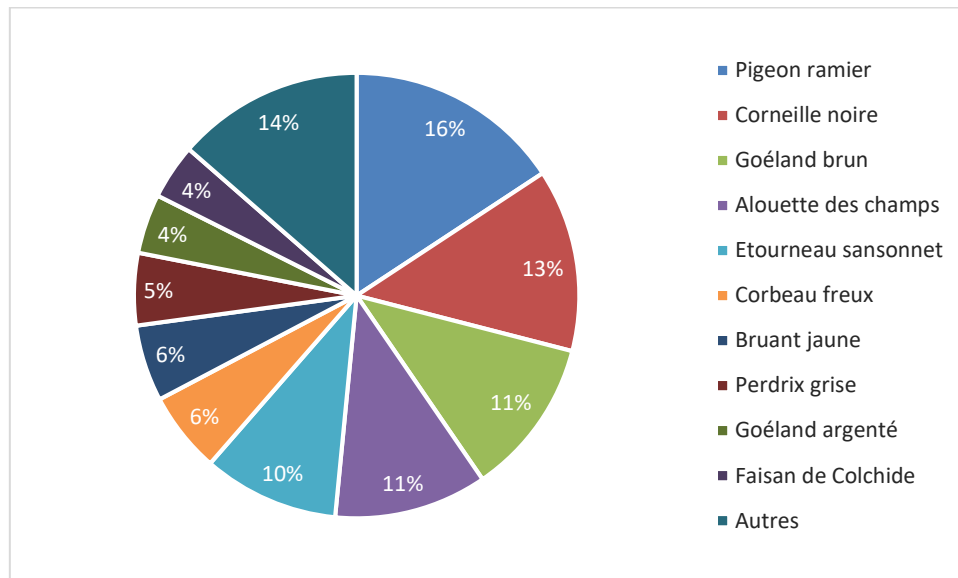


Figure 9 : Répartition spécifique de la migration prénuptiale 2018 sur le site du Douiche

La migration s'est déroulée de manière hétérogène sur la période d'étude, avec un passage migratoire plus soutenu en mars. Le pic des observations a ainsi eu lieu le 4 mars (331 oiseaux) (confer figure suivante) de par la présence d'un grand nombre de Pluvier doré (220 individus) et d'Étourneau sansonnet (65 individus).

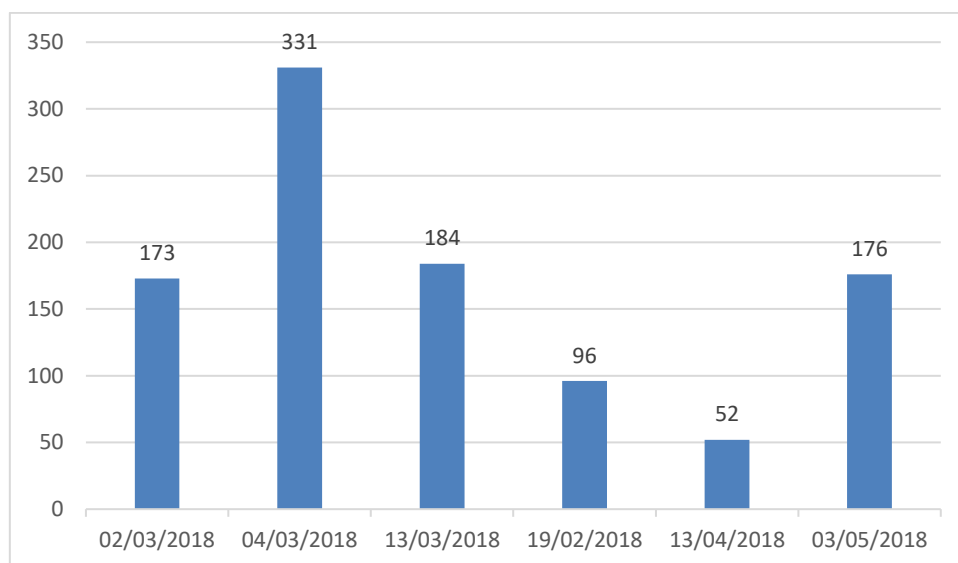
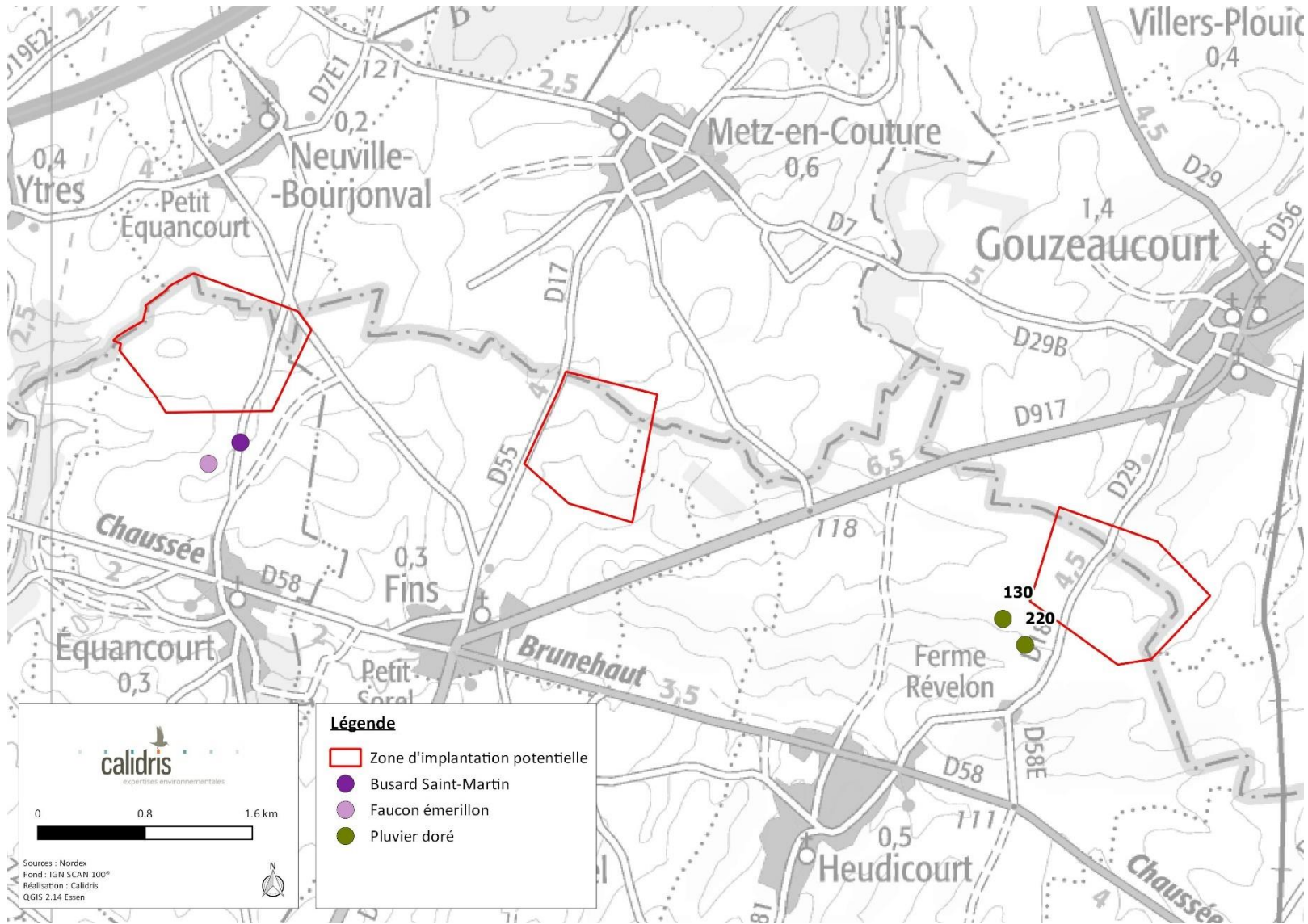


Figure 10 : Phénologie de la migration prénuptiale 2018 sur le site du Douiche

Au niveau des rapaces migrateurs, enjeux importants pour les projets éoliens, quatre espèces ont été observées : le **Busard Saint-Martin**, la Buse variable, le **Faucon émerillon** et le Faucon crécerelle.

Mise à part ces deux rapaces patrimoniaux, deux autres espèces sont d'intérêt communautaire : le Pluvier doré et le Pic noir. À noter que le Pic noir est une espèce sédentaire qui niche potentiellement au niveau du boisement au sud-est de la ZIP. En effet, l'individu a été noté le 3 mai ce qui correspond à sa période de nidification.



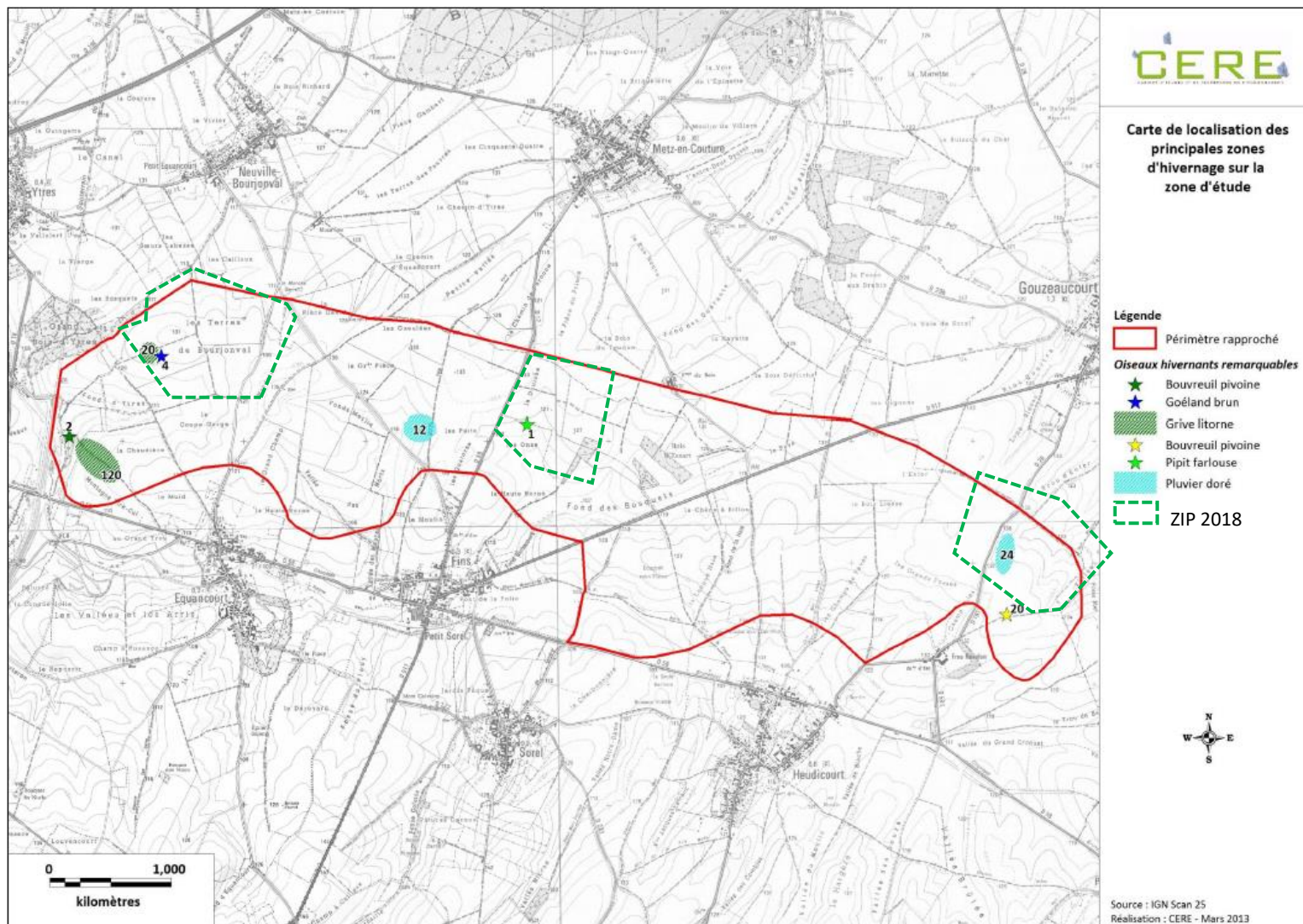


Carte 24 : Localisation des espèces patrimoniales en période de migration prénuptiale

### 3.5. Avifaune hivernante

#### Inventaires du CERE de 2012

En 2012, le CERE avait conclu que « les espèces patrimoniales sont présentes en effectif assez faible » et « les zones d’hivernage sont d’un intérêt relatif ». En effet, le CERE avait noté la présence du **Pluvier doré**, espèce de l’annexe I de la Directive oiseau, en halte migratoire à deux endroits du site (confer carte page suivante). Sur les 36 espèces contactées à cette période c’est la seule pouvant être considérée comme patrimoniale.



Carte 25 : Localisation des principales zones d'hivernage sur la zone d'étude (CERE, 2012)

## Inventaires 2017/2018

Au cours des quatre journées consacrées à la recherche d'oiseaux en période hivernale sur le site du Douiche, ce sont 26 espèces qui ont été observées avec un nombre d'individus variant de 225 à 392. Les espèces sont communes et typiques des espaces ouverts.

Le nombre d'espèces et d'individus est faible, certaines espèces (les fringillidés par exemple) pouvant se regrouper en plusieurs dizaines ou centaines d'individus lors de la période hivernale.

La grande majorité des espèces est commune à très commune en hivernage en France, tels que le Pipit farlouse ou l'Alouette des champs.

Aucun grand rassemblement d'oiseaux (plusieurs centaines voire plusieurs milliers d'individus) n'a été observé (Vanneau huppé, Pluvier doré, Pipit farlouse...).

Les trois espèces les plus observées sont le Goéland argenté (117 individus le 28 décembre 2017), la Corneille noire (105 individus le 18 janvier 2018) et le Pluvier doré (54 individus le 10 décembre 2017). Les autres espèces présentent des effectifs plus réduits.

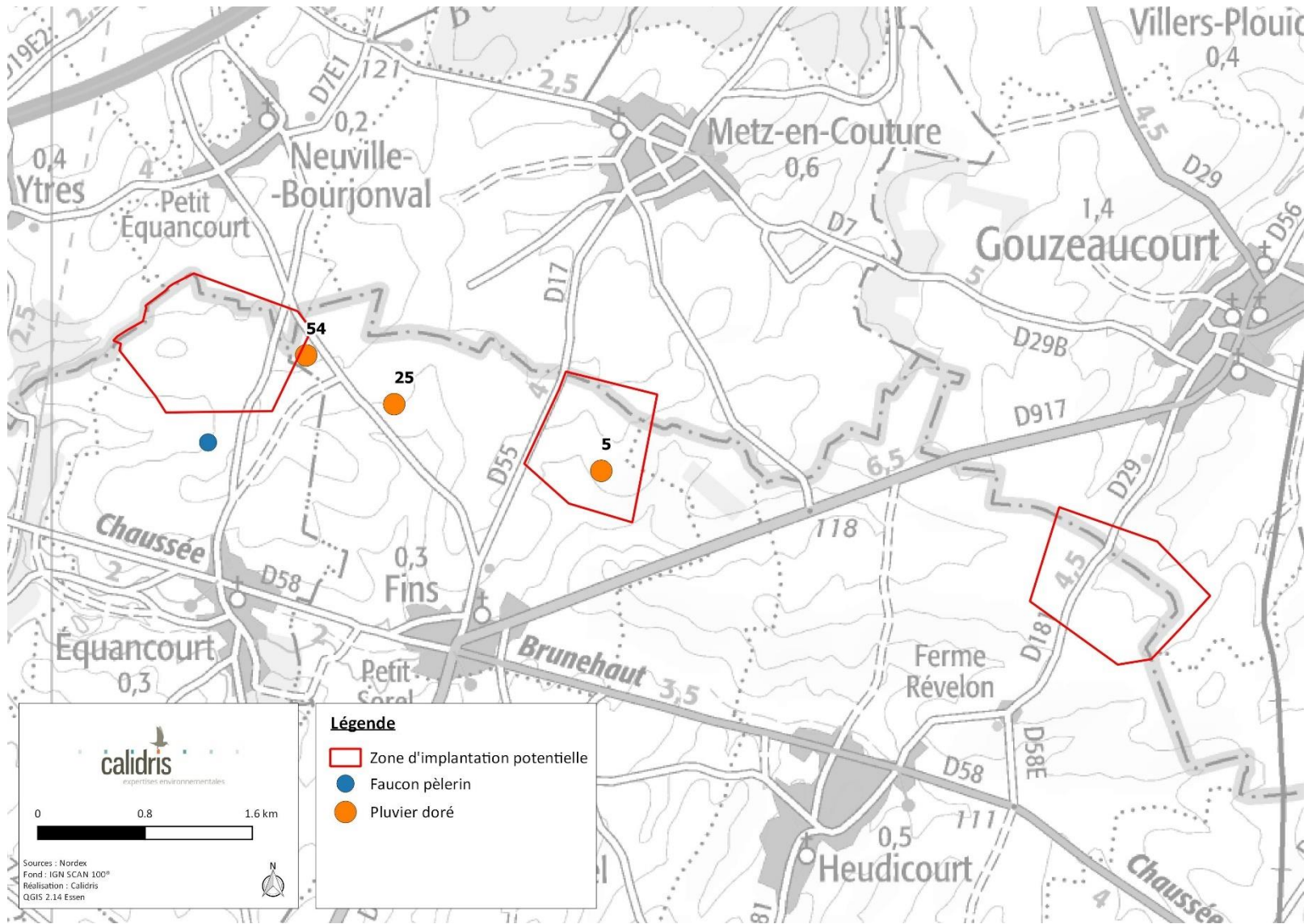
Tableau 33 : Résultat du suivi des hivernants

Espèce	10/12/2017	28/12/2017	18/01/2018	07/02/2018	Effectif	Remarques
Alouette des champs	22	14	41	43	<b>120</b>	
Bruant jaune	1	14	14	17	<b>46</b>	
Bruant proyer	21	5			<b>26</b>	
Buse variable	1	5	1	2	<b>9</b>	
Chardonneret élégant		10			<b>10</b>	
Corbeau freux		1		23	<b>24</b>	
Corneille noire	67	50	105	47	<b>269</b>	
Étourneau sansonnet	50	18	6	32	<b>106</b>	
Faucon crécerelle		1			<b>1</b>	
Faucon pèlerin			1		<b>1</b>	Adulte posé
Goéland argenté		117			<b>117</b>	En vol
Goéland brun		16			<b>16</b>	
Grive litorne	16			1	<b>17</b>	
Linotte mélodieuse	10	30	30	2	<b>72</b>	
Merle noir	1	2	2		<b>5</b>	
Mésange bleue		2			<b>2</b>	

Espèce	10/12/2017	28/12/2017	18/01/2018	07/02/2018	Effectif	Remarques
Perdrix grise		43	28	4	75	
Pigeon ramier	1		1		2	
Pigeon colombin			2	5	7	
Pinson des arbres	0	1	7		8	
Pipit farlouse	0	1		3	4	
Pluvier doré	54	30			84	En vol
Vanneau huppé		32	7	41	80	En stationnement
Verdier d'Europe	4			5	9	
<b>Total</b>	<b>248</b>	<b>392</b>	<b>245</b>	<b>225</b>	<b>1110</b>	

Le site du Douiche ne semble donc vraiment pas propice à l'avifaune en période d'hivernage.





Carte 26 : Localisation des espèces patrimoniales en période d'hivernage

### 3.6. Espèces patrimoniales

Confer chapitre méthodologie de définition de la patrimonialité

Parmi les 64 espèces présentes sur le site, 17 peuvent être considérées comme patrimoniales (confer tableau suivant et annexe 1). Une monographie sera dédiée à chacune de ces espèces dans les pages suivantes.

Tableau 34 : Listes et statuts des espèces patrimoniales observées sur le site

Nom commun	Nom scientifique	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Protection nationale	LR Picardie Nicheur	LR Nord - Pas-de-Calais Nicheur	Période d'observation sur le site *		
			Nicheur	Hivernant	De passage				Migration	Hivernage	Nidification
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>		NT	LC	NAd	Chassable	LC	VU	51	43	22
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	OUI	LC	NAd		OUI	VU	CR	12		
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava flavissima</i>		LC		DD	OUI	LC	VU			1 ind.
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		VU	NAd	NAd	OUI	LC	VU	15	17	6
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>		LC			OUI	LC	EN	6	21	10
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	OUI	LC	NAd	NAd	OUI	NT	EN	1		2 ind.
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	OUI	LC	NAd	NAd	OUI	EN	VU	1		
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>		LC		DD	OUI	LC	VU			2
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>		LC	LC	NAd	Chassable	LC	VU	330	50	3
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		NT	NAd	NAd	OUI	LC	VU	3	1	2 ind.
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	OUI		DD	NAd	OUI	NE		1		
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	OUI	LC	NAd	NAd	OUI	EN	VU		1	
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		NT		DD	OUI	LC	VU	12		16 ind.
Pic cendré	<i>Picus canus</i>	OUI	EN			OUI	NA				1 ind.
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	OUI	LC			OUI	NT	VU			1 ind.
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	OUI		LC		Chassable	NE		30	54	

**Légende : Liste rouge France et Picardie** : EN : EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacé / LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (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 sont remplis) / NE : Non étudié / DD : données insuffisantes

\* Effectif maximal observé durant la période. En période de nidification, les effectifs sont des couples (sauf contre-indication).

### 3.7. Détermination des enjeux ornithologiques

Confer chapitre méthodologie de détermination des enjeux

#### 3.7.1. Enjeux par espèce

##### Espèces communes

Au niveau de la ZIP du Douiche, les espèces communes ne présentent pas d'enjeu particulier. Les effectifs observés pour les espèces communes sont classiques ainsi les enjeux sont globalement faibles sur le site toute l'année. Les effectifs parfois importants de limicoles (Vanneaux) observés dans la ZIP sont normaux dans un contexte de plaine céréalière.

Tableau 35 : Détermination des enjeux pour les espèces communes sur l'ensemble du cycle biologique

	Effectif très important pour la période et la région considérée	Effectif important pour la période et la région considérée	Effectif classique pour la période et la région considérée	Effectif faible pour la période et la région considérée	Espèce rare et/ou effectif anecdotique
Autres espèces non patrimoniales	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré	<b>Enjeu faible</b>	Enjeu faible	Enjeu faible

Les enjeux sont **faibles** pour les espèces communes sur l'ensemble du cycle biologique.

##### Espèces patrimoniales

Rappel du tableau pour la détermination des enjeux ornithologiques :

	Effectif très important pour la période et la région considérée	Effectif important pour la période et la région considérée	Effectif classique pour la période et la région considérée	Effectif faible pour la période et la région considérée	Espèce rare et/ou effectif anecdotique
Espèce inscrite à l'annexe I de la directive « Oiseaux »	Enjeu Fort	Enjeu fort	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible
Statut UICN 2016 « En danger critique »	Enjeu très fort	Enjeu très fort	Enjeu très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré
Statut UICN 2016 « En danger »	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu modéré	Enjeu faible
Statut UICN 2016 « Vulnérable »	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible
Espèce considérée comme menacée au titre de la liste rouge régionale	Enjeu modéré	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré	Enjeu faible	Enjeu faible

Tableau 36 : Détermination des enjeux pour les espèces patrimoniales en fonction de la saison

Nom commun	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			LR Picardie	LR Nord-Pas-de-Calais	Effectif en fonction de la période d'observation sur le site			Enjeux en fonction de la période d'observation sur le site		
		Nicheur	Hivernant	De passage			Migration	Hivernage	Nidification	Migration	Hivernage	Nidification
Alouette des champs		NT	LC	NAd	LC	VU			Classique			Modéré
Alouette lulu	OUI	LC	NAc		VU	CR	Classique			Modéré		
Bergeronnette printanière		LC		DD	LC	VU			Faible			Faible
Bruant jaune		LC	NAd	NAd	LC	VU			Classique			Modéré
Bruant proyer		LC			LC	EN			Faible			Modéré
Busard Saint-Martin	OUI	LC	NAc	NAd	NT	EN	Classique		Classique	Modéré		Fort
Cigogne blanche	OUI	LC	NAc	NAd	EN	VU	Faible			Faible		
Coucou gris		LC		DD	LC	VU			Faible			Faible
Étourneau sansonnet		LC	LC	NAc	LC	VU			Faible			Faible
Faucon crécerelle		NT	NAd	NAd	LC	VU			Classique			Modéré
Faucon émerillon	OUI		DD	NAd	NE				Classique			Modéré

Nom commun	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			LR Picardie Nicheur	LR Nord-Pas-de-Calais	Effectif en fonction de la période d'observation sur le site			Enjeux en fonction de la période d'observation sur le site		
		Nicheur	Hivernant	De passage			Migration	Hivernage	Nidification	Migration	Hivernage	Nidification
Faucon pèlerin	OUI	LC	NAd	NAd	EN	VU		Classique			Modéré	
Hirondelle rustique		NT		DD	LC	VU			Classique			Modéré
Pic cendré	OUI	EN			NA				NA			Modéré
Pic noir	OUI	LC			NT	VU			Classique			Modéré
Pluvier doré	OUI		LC		NE		Faible	Faible		Faible	Faible	

Les enjeux se concentrent essentiellement sur la **période de nidification**.





## Alouette des champs *Alauda arvensis*

© G. Barguil

### Statuts de conservation

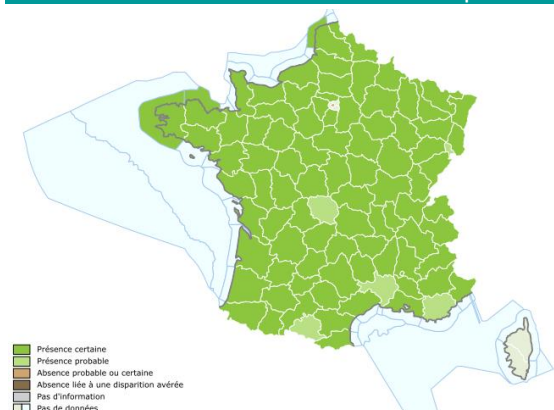
Liste rouge France nicheur : NT

Liste rouge Picardie : LC

Liste rouge Nord-Pas-de-Calais : VU

Espèce chassable en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

L'Alouette des champs est commune partout en France à l'exception de l'Aquitaine, du Limousin et de la Corse. Ces bastions sont localisés dans les plaines agricoles du centre-ouest ainsi que dans les petits massifs montagneux (Ardennes, Vosges, Massif Central).

La population européenne est estimée dans une fourchette de 40 à 90 millions de couples soit 25% de la population mondiale. L'espèce n'est pas menacée bien que ces populations soient en diminution constante depuis les années 1970. Il semble que cette diminution soit moins marquée depuis le début des années 2000.

### État de la population française :

Population nicheuse : 1 300 000 à 2 000 000 couples (2009-2012), déclin modéré (1989-2012)

### Biologie, écologie

L'Alouette des champs est une espèce de milieux steppiques qui occupent une grande variété de milieux ouverts (plaines agricoles, landes, marais, prairies et pâturages du niveau de la mer à 2500 mètres d'altitudes).

Cette espèce se nourrit essentiellement de graines et de fruits et plus rarement de petits invertébrés. Le régime alimentaire de L'Alouette des champs est très varié. Il inclut une large diversité d'arthropodes, mollusques, vers terrestres, mais aussi graines et petits fruits glanés à terre.

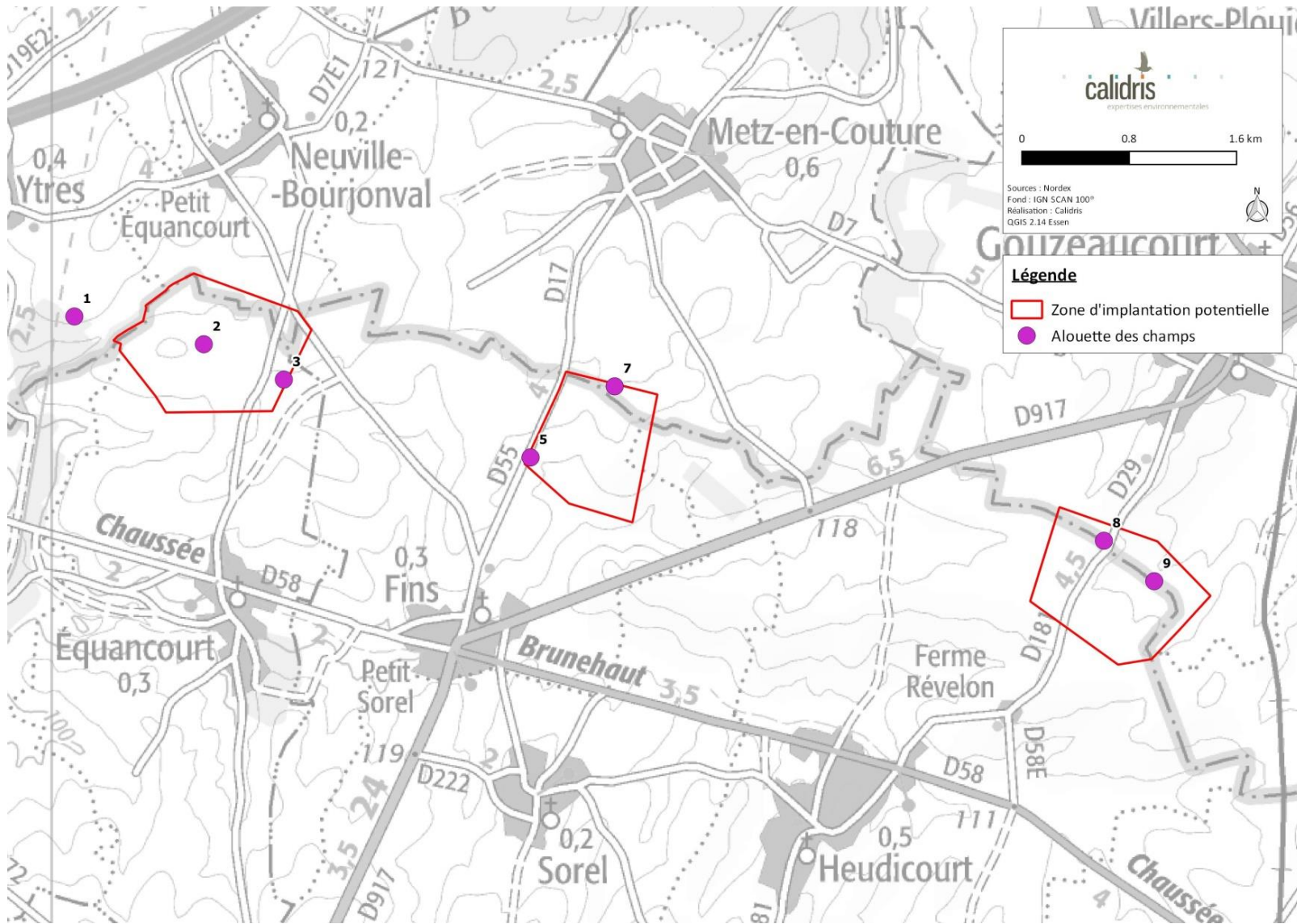
### Répartition sur le site

Cette espèce n'est vulnérable qu'en période de nidification.

L'Alouette des champs a été contacté sur 7 points IPA sur 10 et en particulier au niveau des points d'écoute situés en culture. Le nombre estimé de couples est de 22.

L'espèce est présente toute l'année sur le site du Douiche. Son enjeu est **modéré** en période de nidification de par son statut « Vulnérable » sur la liste rouge du Nord-Pas-de-Calais.

**Code atlas : 8 - Nicheur probable**



Carte 27 : Localisation des couples d'Alouette des champs



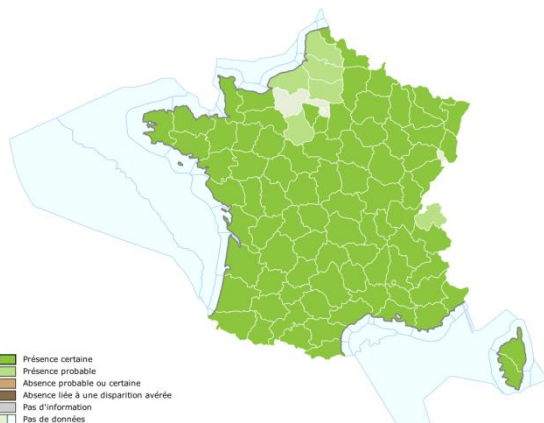
Alouette lulu *Lulula arborea*

### Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : LC

Liste rouge Picardie nicheur : VU

Liste rouge Nord – Pas-de-Calais nicheur : CR



Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce protégée en France

### Répartition

Source : inpn.mnhn.fr

Cette espèce, en déclin en Europe, est relativement stable en France malgré des fluctuations importantes des effectifs (INPN & MNHN, 2017). Ces derniers étaient estimés entre 100 000 et 200 000 couples dans les années 2000 en France (GROUPE ORNITHOLOGIQUE BRETON, 2012) tandis que d'autres sources évoquent une fourchette plus large comprise entre 50 000 et 500 000 couples (TROUVILLIEZ, 2012).

#### État de la population française :

Population nicheuse : 110 000 - 170 000 couples (2009-2012), l'effectif est en déclin modéré (2001-2012).

L'évolution des effectifs hivernants s'inscrit à la hausse entre les années 2000 et 2013 malgré de fortes variations interannuelles en relation avec la tendance des populations nicheuses (Roux *et al.*, 2014).

### Biologie et écologie

Cette alouette est plus rare que sa « cousine » l'Alouette des champs. Elle utilise de nombreux milieux, mais a besoin de perchoirs et donc de zones au moins partiellement arborées. Elle affectionne donc particulièrement les milieux semi-ouverts comme les bocages, les lisières forestières, les clairières, etc.

Cet oiseau plutôt thermophile choisit avant tout des secteurs dégagés secs ou très vite ressuyés. L'Alouette lulu affectionne les strates herbeuses courtes et discontinues. Elle est aussi présente sur des milieux de lande pauvre voire les coupes forestières.

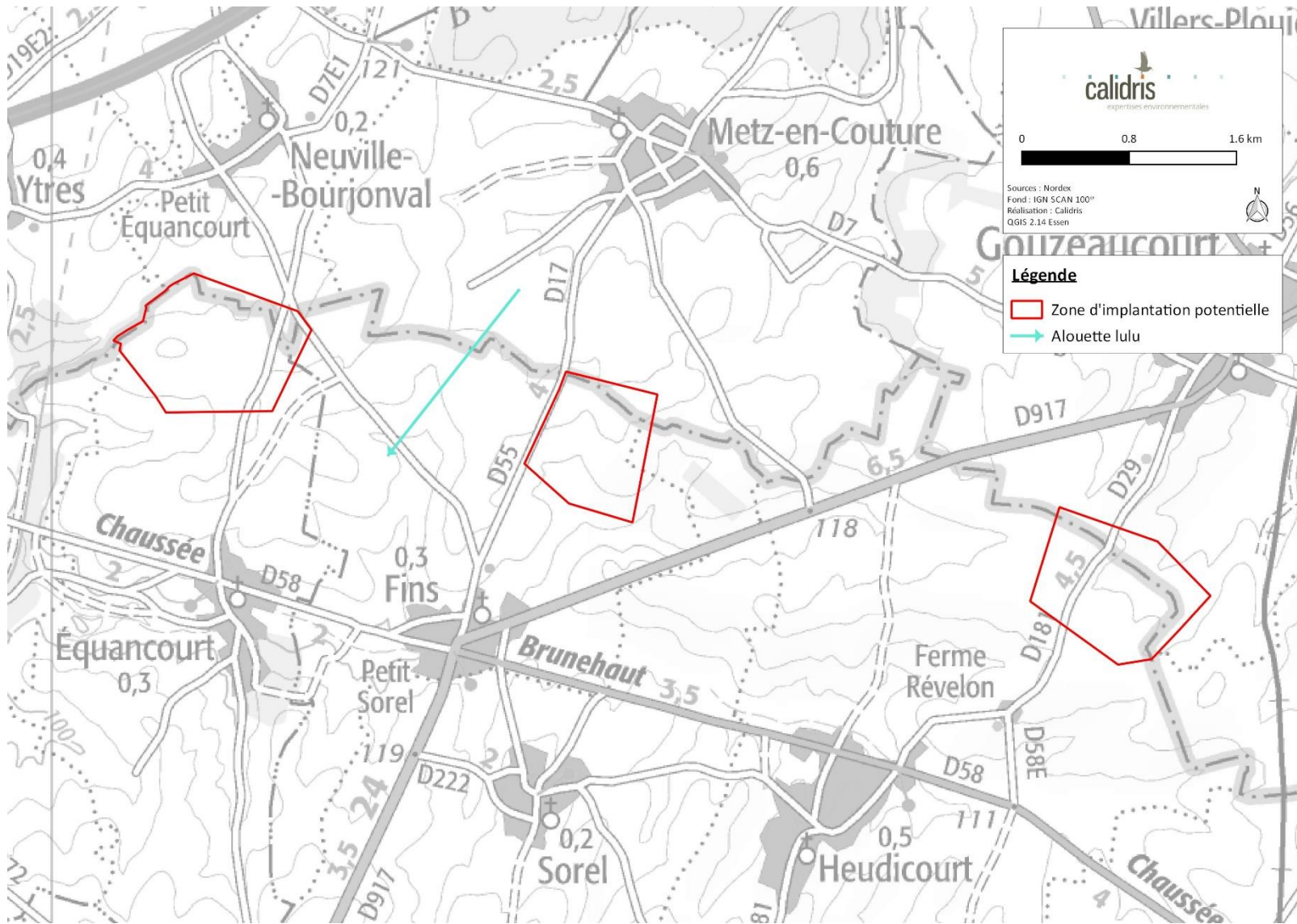
Le nid est installé près d'une touffe d'herbe plus drue en terrain bien sec et légèrement en pente.

L'Alouette lulu se nourrit essentiellement d'insectes et d'araignées en été et devient plus végétale en hiver (TROUVILLIEZ, 2012).

### Répartition sur le site

Sur le site, l'Alouette lulu a été observée le 12 octobre avec 12 individus en migration active.

En migration, cette espèce est donc **potentiellement présente sur toute la ZIP**. Son enjeu est **modéré** à cette période.



Carte 28 : Localisation de l'observation d'Alouette lulu en période de migration postnuptiale





## Bergeronnette printanière *Motacilla flava*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

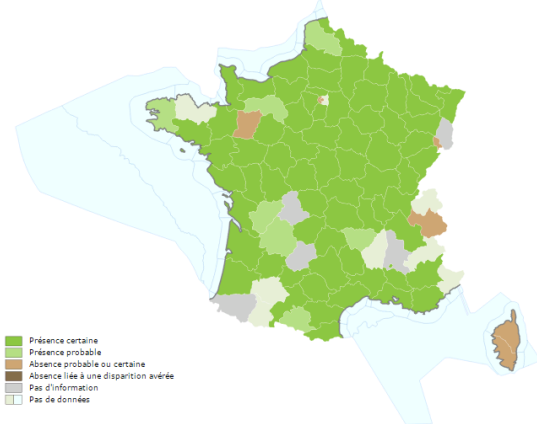
Liste rouge France nicheur : LC

Liste rouge Picardie nicheur : LC

Liste rouge Nord-Pas-de-Calais nicheur : VU

Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

On retrouve la Bergeronnette printanière sur plus d'un tiers du territoire français. Elle est principalement présente dans le centre et la partie nord-est du pays, mais aussi le long de la façade atlantique, notamment dans les Pays de la Loire. L'espèce est plus rare, voire absente dans le centre ouest de la France et en altitude.

### État de la population française :

Population nicheuse : 110 000 – 160 000 couples (2009-2012), augmentation modérée (2000-2012) (ISSA & MULLER, 2015).

### Biologie, écologie

La Bergeronnette printanière est une espèce liée préférentiellement aux habitats humides (prairies humides, milieux arrière-dunaires...), mais aussi aux habitats de plaines cultivées. Si l'espèce est considérée en déclin modéré à l'échelle européenne, il semblerait d'après les suivis STOC-EPS que la dynamique nationale soit beaucoup plus positive. En effet, depuis 1989 l'augmentation de l'effectif nicheur atteint + 125 % et + 31 % depuis 2001. L'espèce n'est présente en France qu'en

période de nidification et hiverne en Afrique. (BENSETTITI & GAUDILLAT, 2002 ; ISSA & MULLER, 2015)

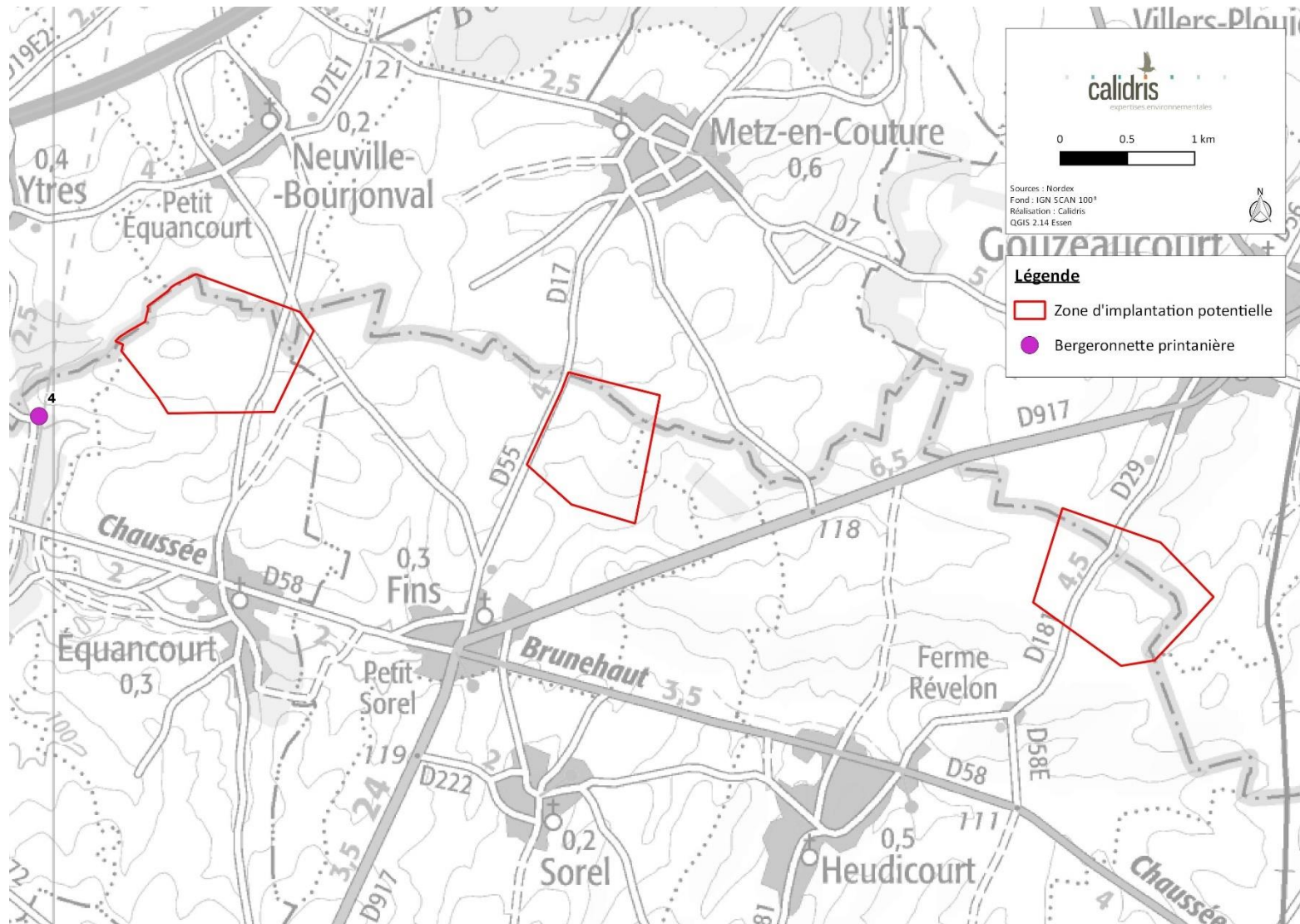
### Répartition sur le site

Cette espèce n'est vulnérable qu'en période de nidification.

Un individu a été observé au niveau du point 4 correspondant à un canal. Cette espèce a un enjeu **faible** en période de nidification.

**Code atlas : 2 - Nicheur possible**





Carte 29 : Localisation de l'observation de Bergeronnette printanière



## Bruant jaune *Emberiza citrinella*

© G. Barguil

### Statuts de conservation

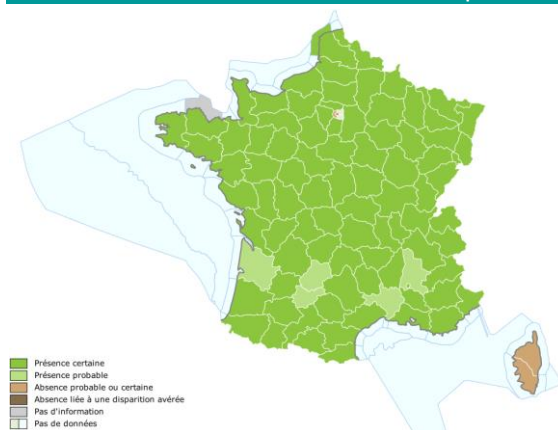
Liste rouge France nicheur : VU

Liste rouge Picardie nicheur : LC

Liste rouge Nord-Pas-de-Calais nicheur : VU

Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Bruant jaune est un passereau granivore capable de fréquenter une large gamme d'habitats comme les bocages, cultures, prairies, pâtures en plaine, mais également les bords de cours d'eau ou les alpages en altitude. Il est largement répandu de l'Europe occidentale à l'Asie centrale (CRAMP *et al.*, 1998).

L'espèce est d'ailleurs présente sur une large partie du territoire national, délaissant presque uniquement le pourtour méditerranéen. En France, la population est majoritairement sédentaire. Elle est rejointe l'hiver par les populations nordiques.

La population nicheuse en France est comprise entre 500 000 et un million de couples. Mais un fort déclin est constaté depuis la fin des années 1980, atteignant même 3 % par an sur la période 2001-2013. Cette forte régression constatée en France, mais également dans d'autres pays européens semble, comme pour beaucoup d'autres espèces liées aux agrosystèmes, être la résultante de l'intensification de l'agriculture à travers tous ses dégâts (disparition des haies, régression des jachères, utilisation des produits phytosanitaires...) (ISSA & MULLER, 2015).

### Biologie et écologie

Cette espèce recherche pour sa nidification des paysages ouverts en présence d'une mosaïque de milieux composée en général de prairies, buissons, friches et arbres divers.

Le nid est déposé à terre ou à très faible hauteur par la femelle. De l'automne au début du printemps, le Bruant jaune se nourrit presque exclusivement de graines alors que le reste de l'année les insectes sont majoritaires dans son régime alimentaire.

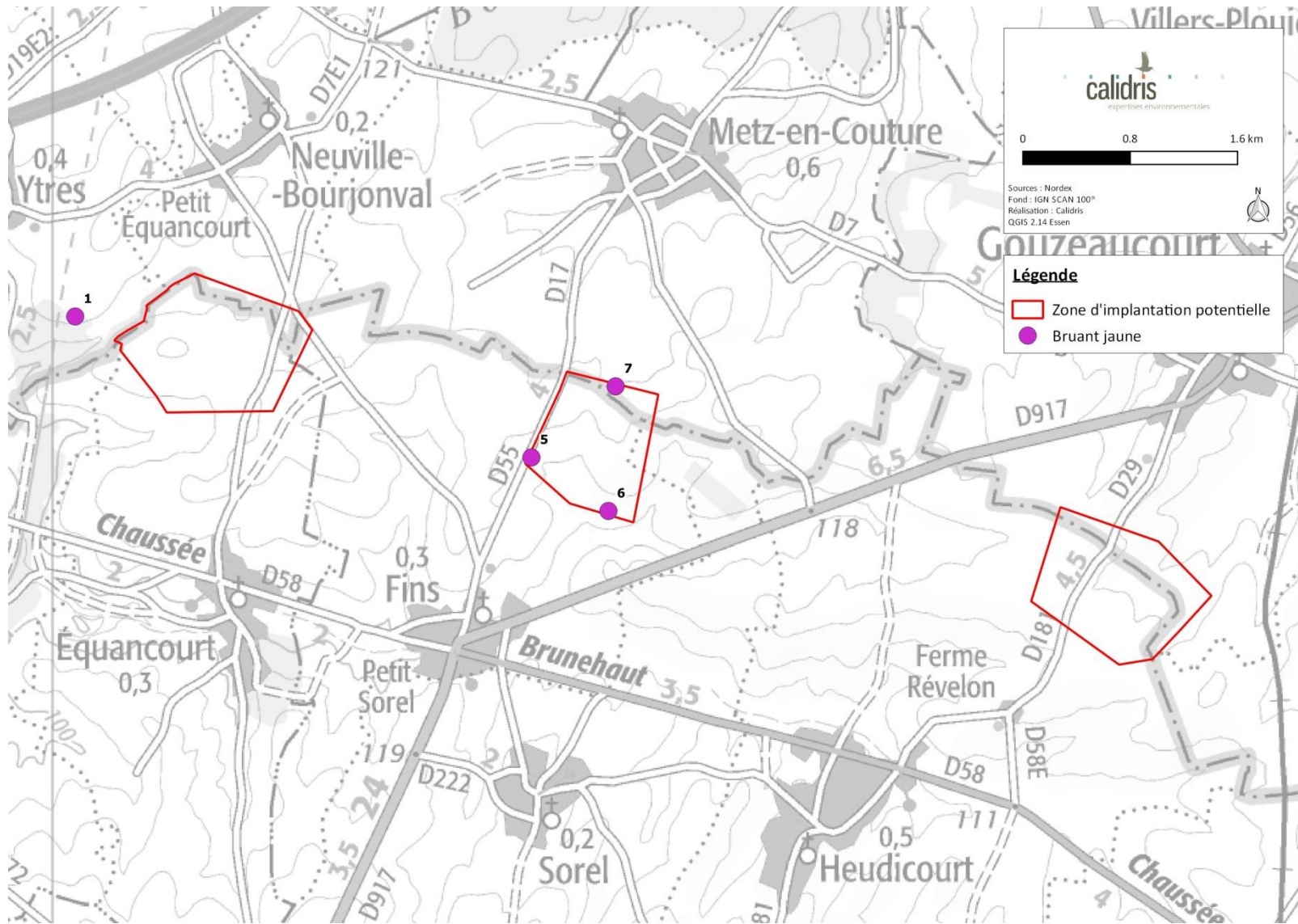
### Répartition sur le site

L'espèce n'est vulnérable qu'en période de reproduction en Nord-Pas-de-Calais.

Sur le site du Douiche l'espèce a été contactée sur quatre points IPA (1, 5, 6 et 7) avec un nombre de couples estimé à 6.

Son enjeu est **modéré** en période de reproduction.

**Code atlas : 5 - Nicheur probable**



Carte 30 : Localisation des couples de Bruant jaune



## Bruant proyer *Emberiza calandra*

© A. Van der yeught

### Statuts de conservation

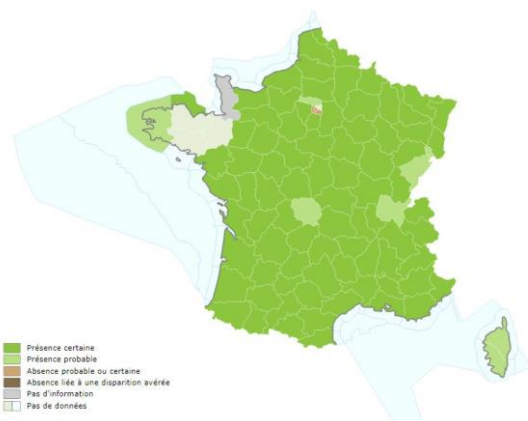
Liste rouge France nicheur : LC

Liste rouge Picardie nicheur : LC

Liste rouge Nord-Pas-de-Calais nicheur : EN

Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Au niveau européen, le Bruant proyer a vu sa population diminuer de 59% entre 1980 et 2012 (EBCC, 2014). Ce déclin, commun au cortège d'espèces très liées au milieu agricole est fortement corrélé à l'intensification de l'agriculture entre 1970 et 2000 (DONALD *et al.*, 2006 ; BUTLER *et al.*, 2010). La tendance d'évolution des populations européennes semble cependant se stabiliser depuis le début du XXIème siècle notamment grâce aux mesures agro-environnementales ciblées, essentiellement grâce aux fauches tardives (BROYER, 2011 ; PERKINS *et al.*, 2011).

#### État de la population française :

Population nicheuse : 200 000-400 000 couples (2009-2012), les effectifs semblent stables entre 2000 et 2012 malgré des fluctuations interannuelles parfois importantes.

La population hivernante, non quantifiable, s'élève probablement à quelques centaines de milliers d'individus. L'abondance du Bruant proyer à cette saison est aussi liée au modèle agricole (STOATE *et al.*, 2000).

Inféodé aux milieux steppiques, le Bruant proyer est un habitant régulier des grandes cultures. Il se nourrit de graines, baies et de quelques insectes. Il construit son nid à terre encastré dans le sol ou simplement posé dans l'herbe. Les populations de cet oiseau déclinent fortement au niveau européen.

### Répartition sur le site

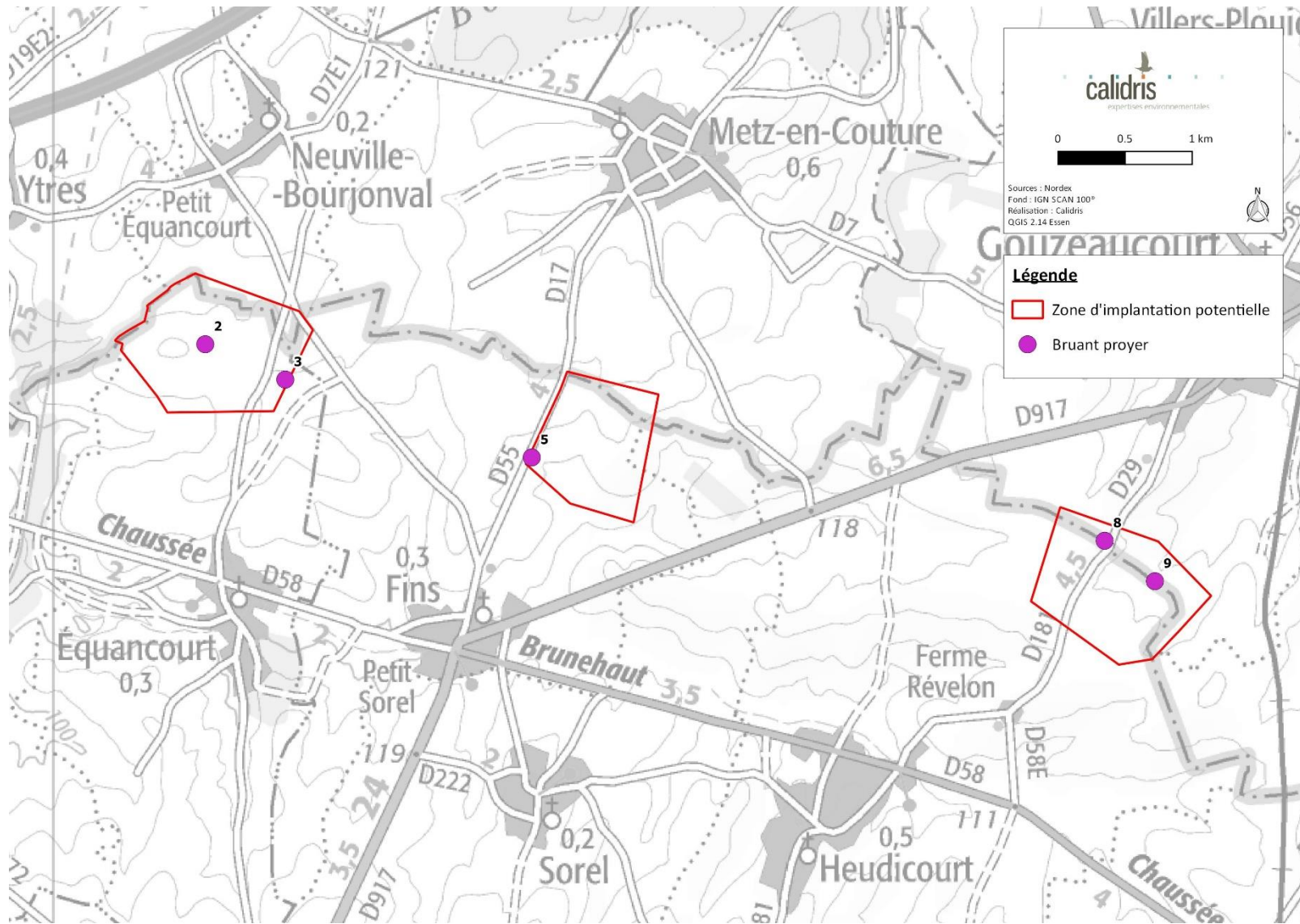
Cette espèce n'est vulnérable qu'en période de nidification.

Le Bruant proyer est présent sur le site d'étude en toute saison. 21 individus ont été comptabilisés en période d'hivernage et 6 en période de migration postnuptiale. Au printemps, il a été contacté sur cinq points d'écoute (en culture) et dix couples sont potentiellement présents au sein de la zone d'étude.

Son enjeu est **modéré** en période de reproduction.

**Code atlas : 2 - Nicheur possible**





Carte 31 : Localisation des couples de Bruant proyer





## Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : LC

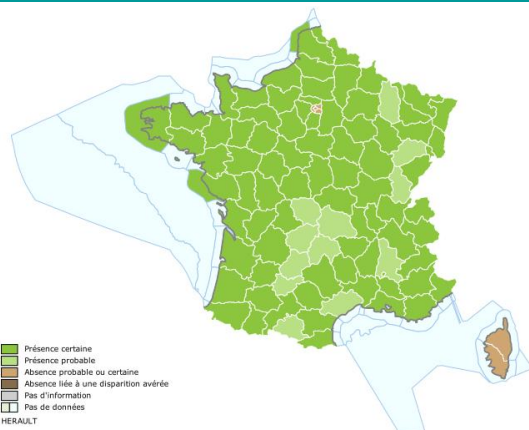
Liste rouge Picardie nicheur : NT

Liste rouge Nord – Pas-de-Calais nicheur : EN

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La répartition géographique du Busard Saint-Martin en France apparaît assez uniforme.

### État de la population française :

Population nicheuse France : 13 000 - 22 000 couples (2000-2012), en déclin modéré (2000-2012).

Population hivernante : 10 000 - 15 000 individus (2008), en augmentation modérée (1990-2008).

En France, l'espèce n'est pas considérée menacée au regard de l'importance de ses effectifs nicheurs. Malgré des estimations peu précises obtenues au cours des enquêtes nationales, la tendance d'évolution numérique apparaît favorable.

### Biologie et écologie

Le Busard Saint-Martin fréquente les milieux ouverts à végétation peu élevée. Depuis plusieurs décennies, il se reproduit en majorité dans les plaines cultivées, notamment dans les champs de céréales d'hiver. Les clairières forestières, les landes et les jeunes plantations de résineux sont également largement occupées dans plusieurs régions (Issa & Muller, 2015).

Prédateur opportuniste, le Busard Saint-Martin capture une grande variété de proies, allant des insectes au pigeon. Les campagnols, les oiseaux et leurs nichées (Bro *et al.*, 2001), notamment ceux nichant au sol, constituent l'essentiel du régime (Millon *et al.*, 2002).

Trois principales menaces peuvent affecter la population nicheuse du Busard Saint-Martin : la perte des habitats naturels, les travaux agricoles occasionnant la perte d'un grand nombre de nichées, atteignant jusqu'à 80% certaines années et la diminution des disponibilités alimentaires, notamment en milieu cultivé (Pacteau, 2014).

Dès août, les sites de reproduction sont désertés par un grand nombre d'adultes qui gagnent leurs zones d'hivernage situées dans le sud de la France ou dans le nord de l'Espagne. Les sédentaires restent sur place ou se dispersent à proximité de leurs sites de nidification. En hiver, la France est fréquentée par des oiseaux venant du Nord et du Centre de l'Europe qui accueilleraient jusqu'à 35% (Russie exclue) de la population hivernante européenne (Tombal, 1996). Dès février, un grand nombre d'oiseaux remontent vers leurs sites de reproduction. Les busards hivernants ou migrateurs se déplacent isolément le jour et se regroupent le soir, formant des dortoirs collectifs, généralement dans des landes, des friches ou des zones humides.

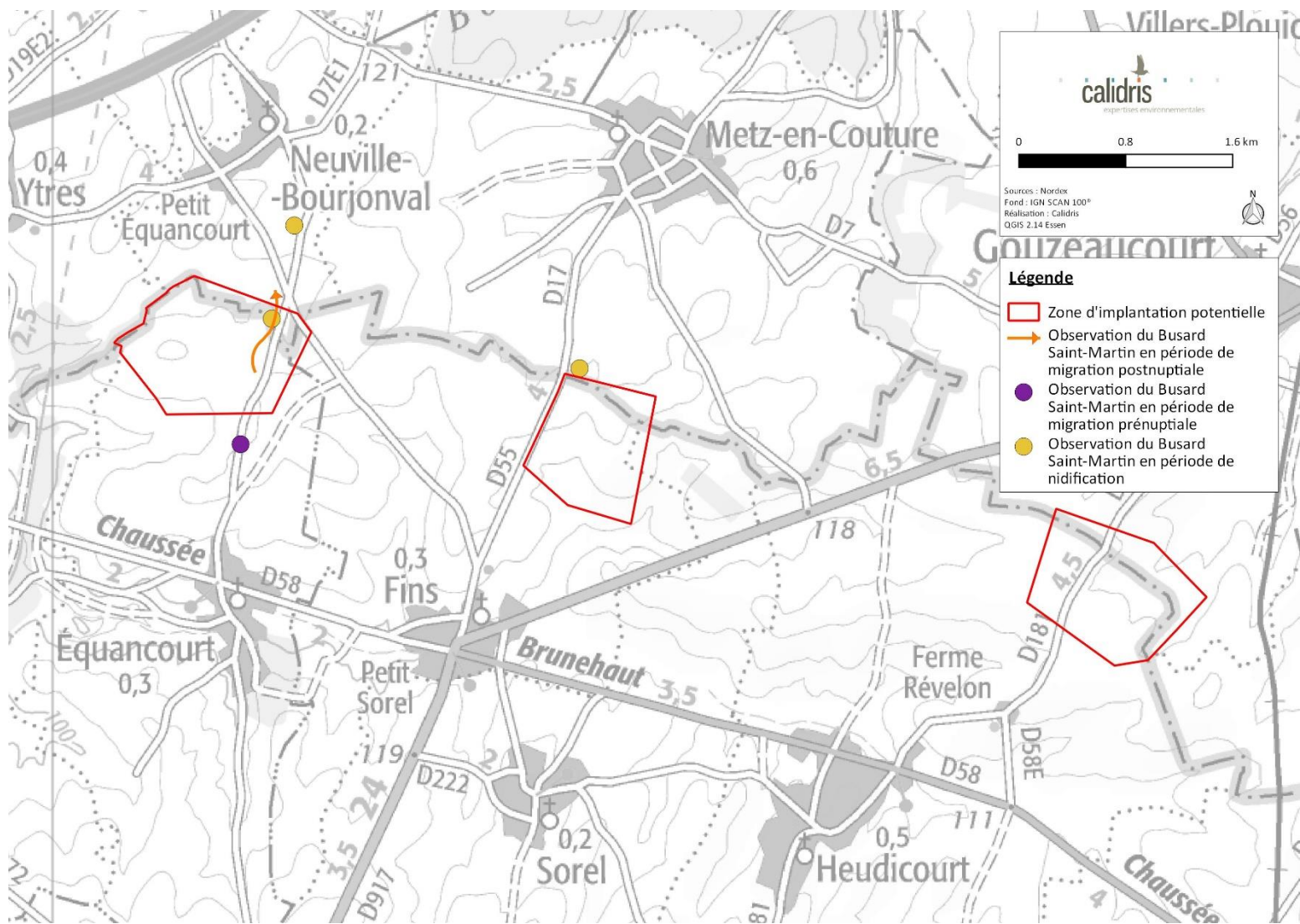
### Répartition sur le site

Sur le site d'étude, l'espèce a été observée le 10 octobre 2017 avec un mâle adulte en chasse remontant vers le village de Neuville-Bourjonval. L'individu chassait à quelques mètres au-dessus du sol, scène typique pour cette espèce. Il pourrait s'agir d'un individu local sédentaire comme d'un individu en halte au cours de sa migration.

Une femelle a également été observée le 13 mars 2018 en chasse au sud de la zone ouest.

Deux individus ont ensuite été observés en période de nidification le 3 juillet 2018. L'espèce ne niche pas sur la ZIP. Les observations ont toutes eu lieu dans la partie ouest.

Son enjeu est donc **modéré** en période de migration et **fort** en nidification.



Carte 32 : Localisation et la trajectoire de vol du Busard Saint-Martin observé en chasse



## Cigogne blanche *Ciconia ciconia*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : LC

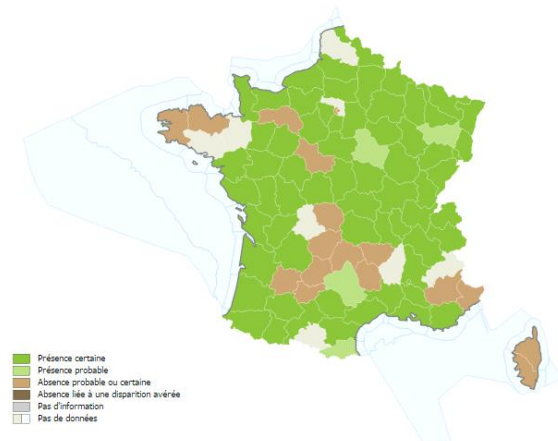
Liste rouge Picardie nicheur : EN

Liste rouge Nord – Pas-de-Calais nicheur : VU

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La Cigogne blanche se reproduit principalement dans le nord-est du pays, mais aussi dans le centre-est et le long des façades maritimes (excepté en Bretagne). En hiver, l'espèce est présente de manière plus disséminée sur une grande partie de l'hexagone.

### État de la population française :

Population nicheuse : 2 200 couples (2012), effectifs en forte augmentation (1990-2012).

Population hivernante : 1 400 individus (2010), effectifs en forte augmentation (1980-2010).

### Biologie et écologie

La Cigogne blanche fréquente les milieux humides ouverts de basse altitude, principalement les marais doux saumâtres, les vallées fluviales et les mosaïques paysagères caractérisées par une agriculture extensive, telles que les zones bocagères.

Après avoir frôlée l'extinction en tant que nicheuse en France en 1974 (seulement 9 couples), la Cigogne blanche a depuis connu une progression démographique fulgurante. Avec 1 711 couples dénombrés en 2011, puis 2 200 couples recensés en 2012 et une tendance qui persiste à la hausse, l'espèce n'est désormais plus considérée comme menacée en France (ISSA & MULLER, 2015).

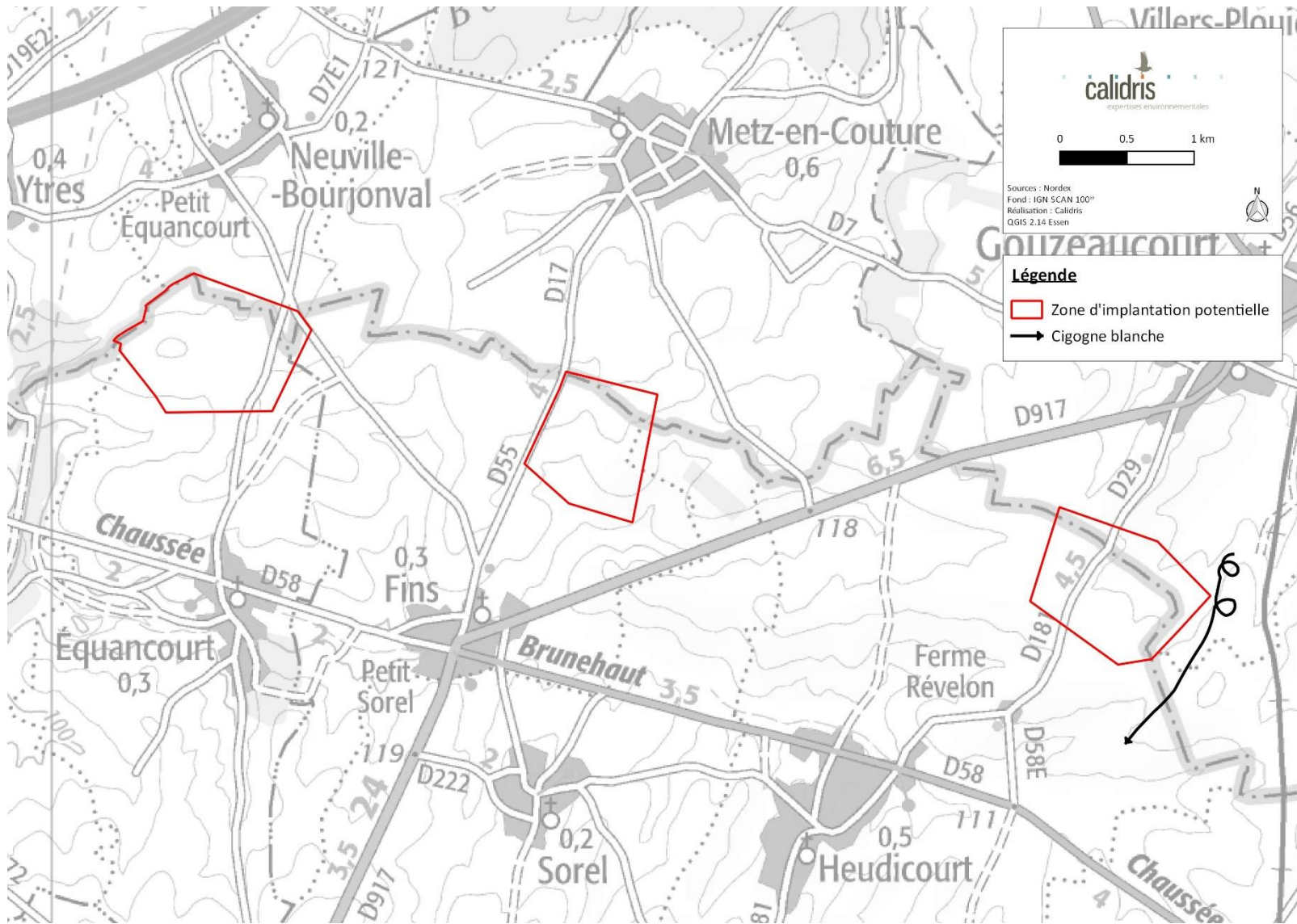
Migratrice transsaharienne, la Cigogne blanche hiverne en Afrique tropicale après avoir franchi le delta de Gibraltar. Cependant de plus en plus de cas d'hivernage sont rapportés en Espagne, au Maroc et également en France (EL AGBANI *et al.*, 1995 ; MARCHAMALO DE BLAS, 1995). En France, cette espèce emprunte deux axes migratoires principaux dont le premier suit la vallée du Rhône et le second longe la côte atlantique. On l'observe en migration principalement entre le début août et la mi-septembre. Sériot (*comm. pers.*) rapporte que les suivis réalisés à l'aide de balises Argos ainsi que les dénombrements en migration montrent clairement dans l'ouest du pays un flux migratoire centré sur la côte atlantique avec une densité de migrateurs diminuant en allant plus à l'intérieur des terres.

### Répartition sur le site

Sur le site d'étude, un individu a été observé le 26 septembre 2017 au sud de la commune de Gouzeaucourt. La Cigogne blanche a tourné un peu tout en glissant vers le sud avant de partir en vol direct vers le sud-ouest à environ 200 m de haut.

Son enjeu est **faible** sur le site.





Carte 3 : Localisation de la trajectoire de vol de la Cigogne blanche observée en migration postnuptiale



## Coucou gris *Cuculus canorus*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : LC

Liste rouge Picardie nicheur : LC

Liste rouge Nord – Pas-de-Calais nicheur : VU

Espèce chassable en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Coucou gris niche en Europe, excepté dans la péninsule Ibérique (Hoyo *et al.*, 1992).

La répartition homogène du Coucou gris couvre 90% des mailles (ISSA & MULLER, 2015).

### État de la population française :

Population nicheuse : 150 000 – 300 000 couples (2009-2012) (ISSA & MULLER, 2015).

En France, en nidification l'espèce en déclin modéré (1989-2012 et 2001-2012) (ISSA & MULLER, 2015). L'espèce reste tout de même commune. Le programme STOC-EPS met en évidence une baisse de 30% entre 1989 et le début des années 2000 (JULLIARD & JIGUET, 2005). Depuis le début du XXIème siècle, cette situation se confirme avec une baisse de 8% entre 2001 et 2013.

En Europe, la population de Coucou gris connaît également un déclin modéré de ses effectifs sur le long terme (-26 % entre 1980 et 2012) (EBCC, 2014).

### Biologie et écologie

L'espèce fréquente principalement les boisements clairs de conifères, de feuillus ou mixtes, les clairières et les lisières. Elles occupent également un large spectre d'habitats arborés : bocages, ripisylves, parcs périurbains, voire les milieux ouverts (cultures, roselières, marais, arrière-dunes) comportant des haies et/ou des arbres. Les sites de reproduction et de recherche de nourriture peuvent être distants de plusieurs kilomètres. Le régime alimentaire comprend surtout des chenilles de lépidoptères (Hoyo *et al.*, 1992).

### Répartition sur le site

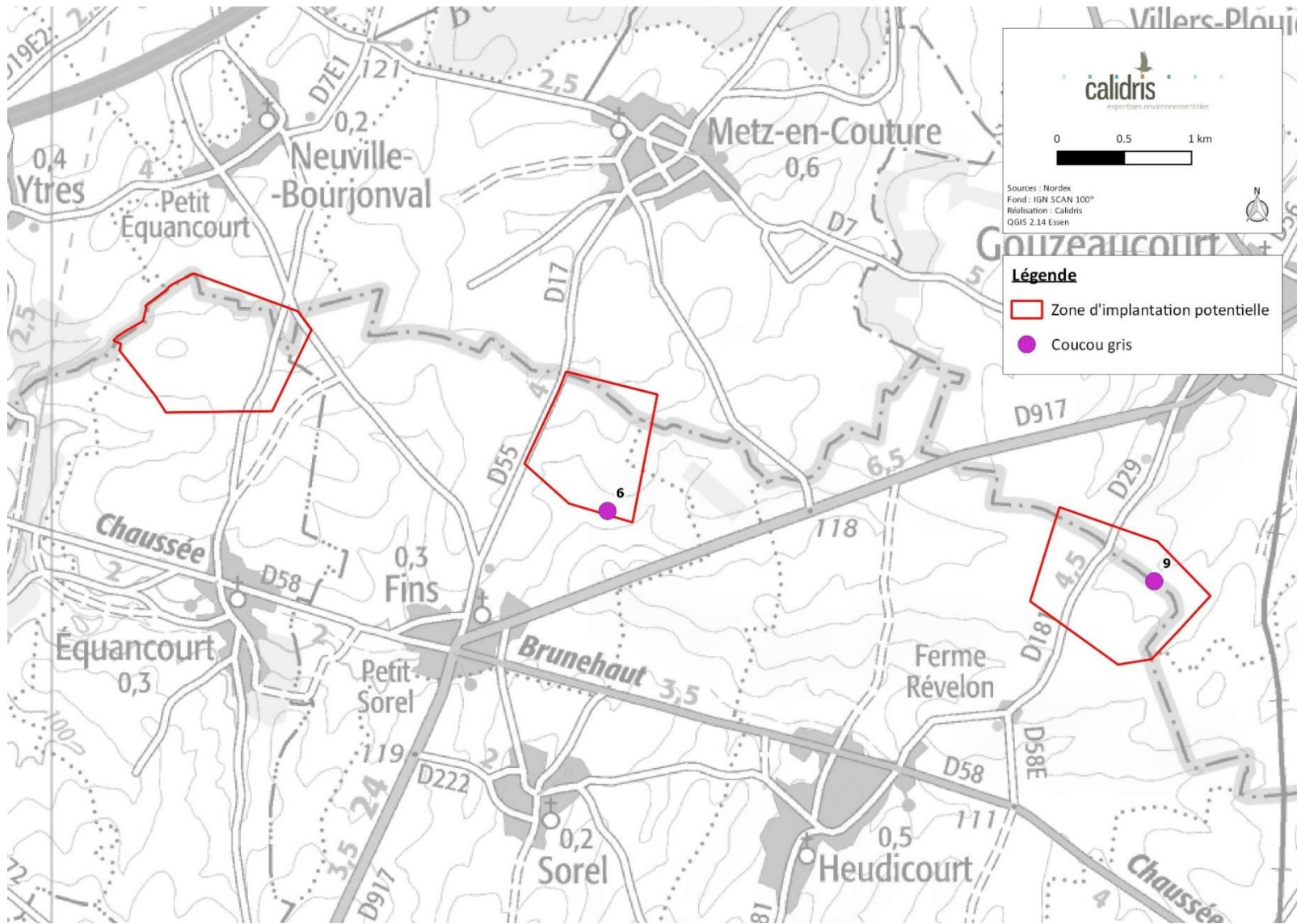
Cette espèce n'est vulnérable qu'en période de nidification.

Sur le site d'étude, le Coucou gris a été contacté à deux reprises aux points 6 et 9. Deux couples peuvent être présent sur la ZIP.

Son enjeu est **faible** sur le site du Douiche en période de reproduction.

**Code atlas : 2 - Nicheur possible**





Carte 33 : Localisation des couples de Coucou gris



Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*

### Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : LC

Liste rouge Picardie nicheur : LC

Liste rouge Nord – Pas-de-Calais nicheur : VU

Espèce chassable en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

L'espèce niche dans tout le pays (88% des mailles, dont 85% avec un indice de reproduction certaine), excepté dans les hauts massifs montagneux en Corse, où il est remplacé par l'Étourneau unicolore (ISSA & MULLER, 2015).

En hiver, sa répartition s'étend à tout le pays, y compris la Corse. Les populations autochtones, majoritairement sédentaires (excepté dans le nord-est), sont rejointes par des contingents d'oiseaux en provenance de Russie, d'Europe du Nord et de l'Est avec comme conséquence une forte augmentation des effectifs, du moins localement (ISSA & MULLER, 2015).

#### État de la population française :

Population nicheuse : 2 000 000 – 3 500 000 couples (2009-2012) (ISSA & MULLER, 2015).

En France, en nidification l'espèce en déclin modéré (1989-2012 et 2001-2012) (ISSA & MULLER, 2015). L'espèce reste tout de même commune.

En Europe également, la population nicheuse connaît un déclin modéré entre 1980 et 2012 (EBCC, 2014).

### Biologie et écologie

Ubiquiste, l'Étourneau sansonnet fréquente autant les milieux urbains que ruraux, occupant les villes, les villages, les habitats agricoles et les peuplements forestiers, de préférence en lisière. Répandu partout sauf en haute montagne, il préfère les mosaïques de paysages ouverts entrecoupés de vieux boisements, avec des densités élevées dans les zones bocagères de polyculture-élevage ainsi que dans les parcs et jardins (MENNECHEZ, 1999 ; ISSA & MULLER, 2015).

Cavernicole stricte, il affectionne particulièrement les cavités d'arbres, les vieux murs, les toitures de tous types de bâtiments. Par ailleurs, le succès reproducteur diminue parallèlement à l'augmentation de degré d'urbanisation (ISSA & MULLER, 2015).

L'Étourneau sansonnet est omnivore opportuniste. Essentiellement insectivore en période de reproduction, il consomme une grande variété d'arthropodes, d'annélides, de mollusques, de petits amphibiens et de reptiles. Le régime est complété en été et en hiver de fruits, graines, baies, etc. (ISSA & MULLER, 2015).

### Répartition sur le site

Cette espèce n'est vulnérable qu'en période de nidification.

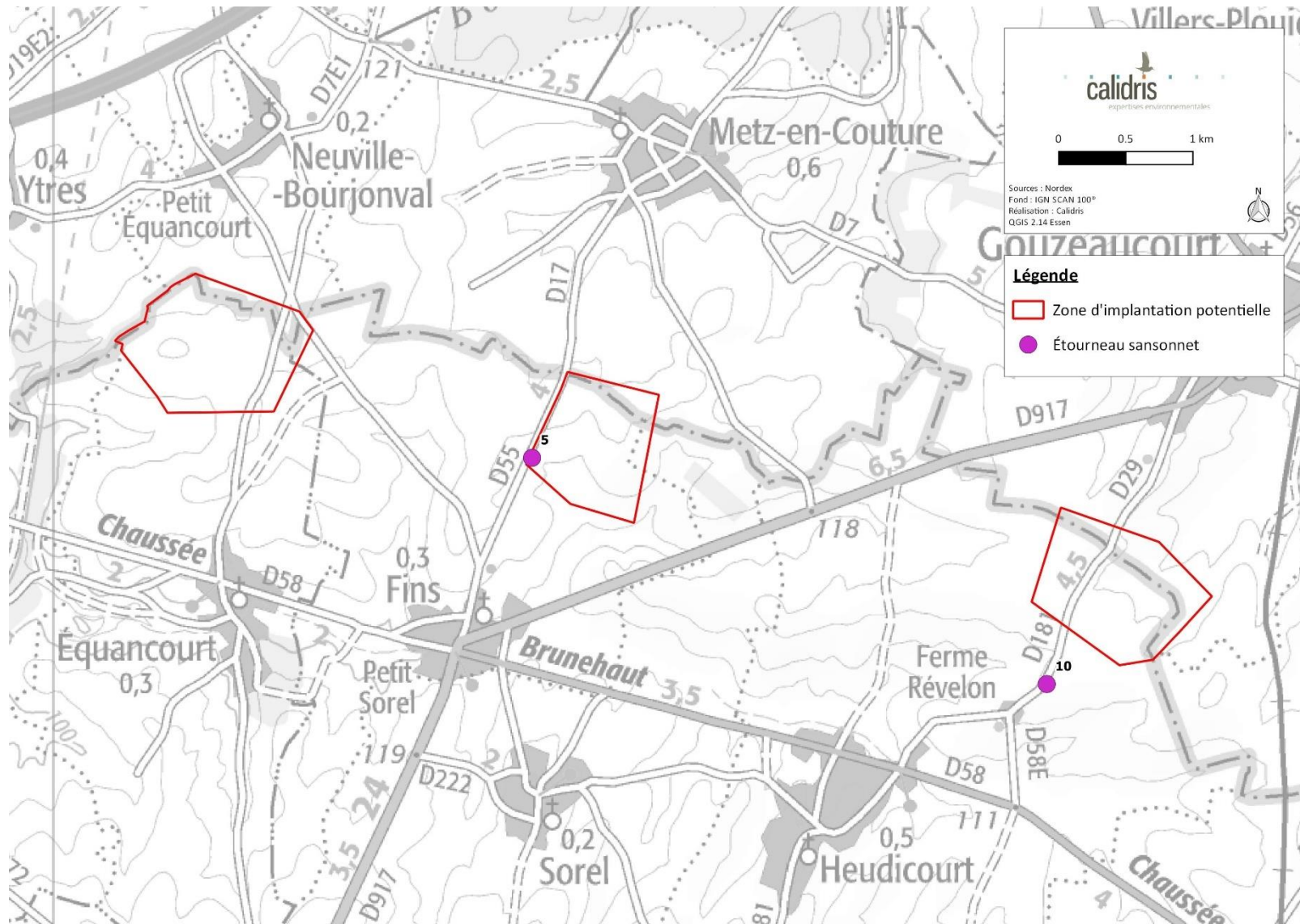
Sur le site d'étude, l'Étourneau sansonnet a été observé sur deux points en nidification (5 et 10), tous deux proches d'une haie ou d'un boisement. Deux ou trois couples peuvent être présent sur la zone d'étude.

En migration, plus de 300 individus ont été dénombrés dans les cultures.

C'est une espèce présente toute l'année.

Son enjeu est **faible** en toute saison.

**Code atlas : 2 - Nicheur possible**



Carte 34 : Localisation des couples d'Étourneau sansonnet





## Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

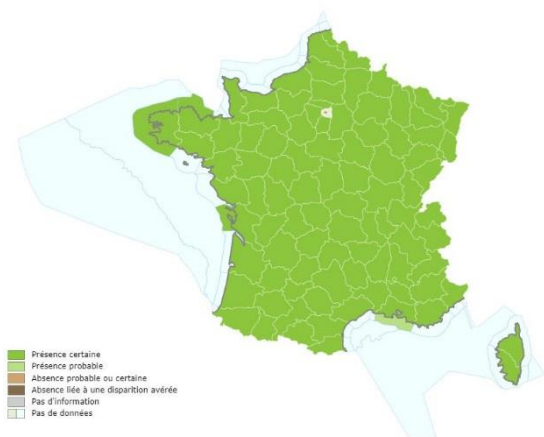
Liste rouge France nicheur : NT

Liste rouge Picardie nicheur : LC

Liste rouge Nord – Pas-de-Calais nicheur : VU

Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

En période de reproduction, l'espèce occupe tous les milieux ouverts à semi-ouverts du territoire national, îles atlantiques et méditerranéennes comprises. L'espèce est ainsi présente du littoral à la haute montagne, généralement sous 2500 m d'altitude. Les bastions sont constitués de la région Poitou-Charentes, suivi des Pays de la Loire, et de la Normandie. Les densités sont en revanche faibles en Champagne-Ardenne, où les populations déclinent, dans le quart sud-ouest (forêt des Landes) et sur le littoral méditerranéen oriental (THIOLLAY & BRETIGNOLLE, 2004). En hiver, le Faucon crécerelle est présent dans tout le pays, à l'exception des zones montagneuses enneigées. Il occupe les mêmes habitats qu'en période de reproduction, avec une préférence pour les milieux prairiaux et les bords de routes (BOILEAU, 2013).

### État de la population française :

Population nicheuse : 68 000 - 84 000 couples (2009-2012).

En Europe, l'espèce est en déclin modéré sur la période 1980-2013 (-36%) (EBCC, 2014).

Le Faucon crécerelle subit un fort déclin depuis les années 1970, moins marqué sur le court terme, l'Observatoire Rapaces et le STOC indiquant une diminution des effectifs de 16% depuis 2000-2001 (PINAUD *et al.*, 2015).

### Biologie et écologie

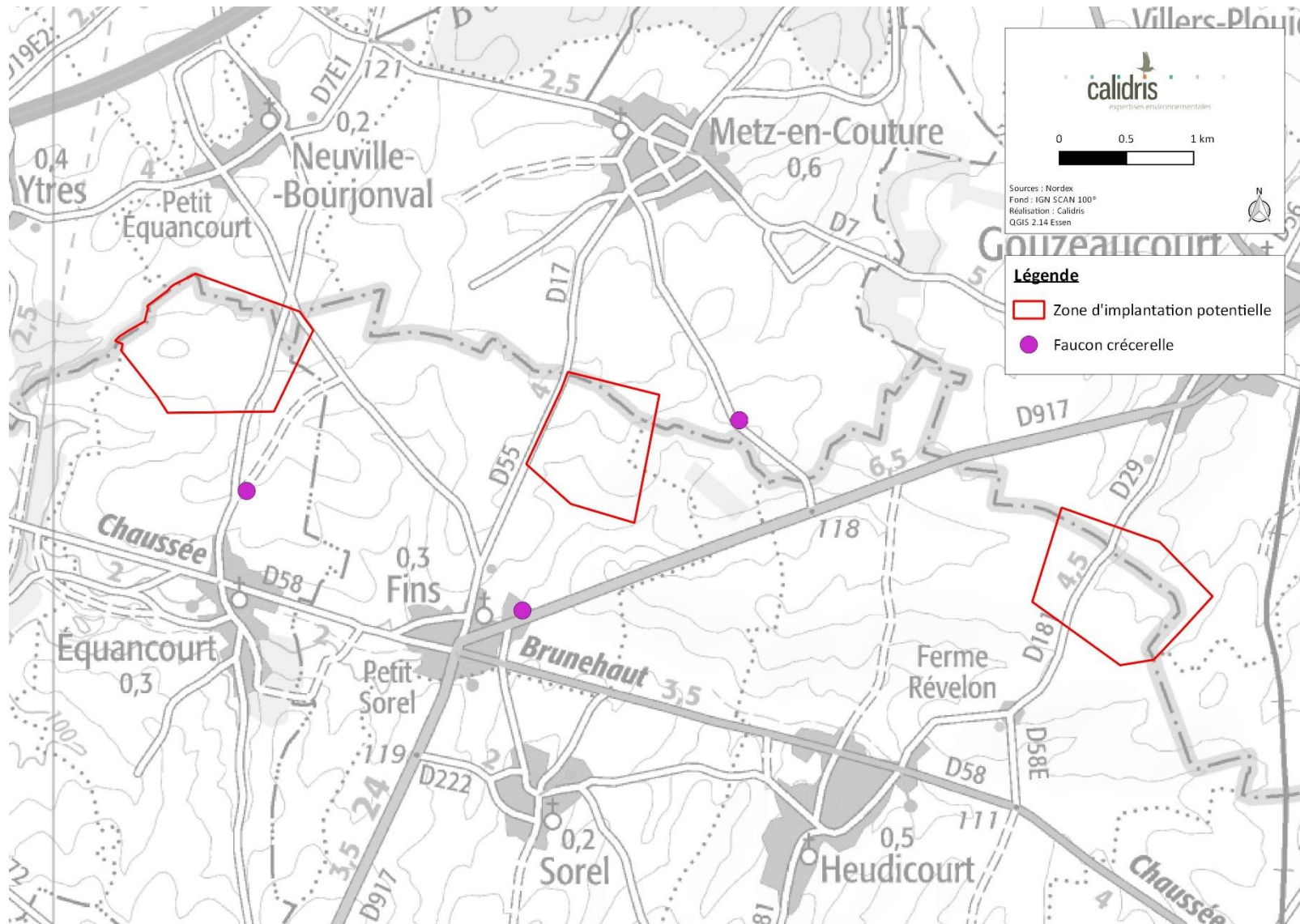
Le Faucon crécerelle est une espèce cavicole et originellement rupestre. Les sites de nidification naturels se situent dans des falaises, mais aussi dans des arbres et d'anciens nids d'autres espèces, principalement de corvidés. Les sites anthropiques lui sont fournis majoritairement par les anfractuosités dans les constructions, même de faible hauteur, mais aussi les pylônes électriques et globalement tous les édifices qui peuvent abriter son nid. Il utilise facilement les nichoirs artificiels installés à son intention. Le régime alimentaire est dominé en toute saison par les micromammifères, avec une grande proportion de campagnols. Il se nourrit également de lézards, insectes, oiseaux, vers de terre et plus occasionnellement de chiroptères.

### Répartition sur le site

Cette espèce n'est vulnérable qu'en période de nidification.

Sur le site d'étude, le Faucon crécerelle a été observé en période de migration, d'hivernage et de nidification. Jusqu'à 2 individus ont été observés le 26 juin et le 3 juillet 2018 à proximité de la ZIP. Il ne niche pas sur la zone. Par contre, la ZIP peut servir de zone de chasse.

Son enjeu est **modéré** en période de nidification de par son classement « vulnérable » en Nord – Pas-de-Calais.



Carte 35 : Localisation des observations de Faucon crécerelle





## Faucon émerillon *Falco columbarius*

© A. Audevard

### Statuts de conservation

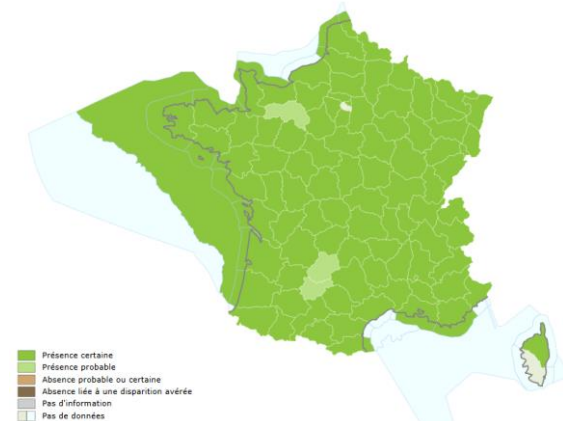
Liste rouge France nicheur : -

Liste rouge France migrateur : NAd

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Faucon émerillon n'est présent qu'en hiver sur notre territoire. On le retrouve sur tout le territoire, principalement à basse altitude, avec cependant des effectifs plus importants dans l'ouest et le quart nord-est de la France.

### État de la population française :

Population hivernante : 1 000 à 5 000 individus (2000 - 2013) (ISSA & MULLER, 2015).

La tendance des effectifs de la population hivernante est incertaine. L'espèce est protégée en France et inscrite à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux. En Europe, son statut est jugé « favorable » avec des estimations comprises entre 32 000 et 51 600 couples (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2017).

### Biologie et écologie

Le Faucon émerillon est le plus petit des faucons européens.

Nicheur dans les régions septentrionales de l'Europe, il n'est présent en France qu'en période de migration et pour hiverner. On le retrouve dans les milieux ouverts, notamment dans les zones de plaines cultivées où il y pourchasse ses proies préférées, composées de passereaux (alouettes, pipits...) qu'il suit pendant leur migration. Il est présent en fonction de la quantité de cette nourriture.

Lors des passages migratoires et là où les effectifs hivernants sont nombreux, ce petit faucon forme de petits dortoirs.

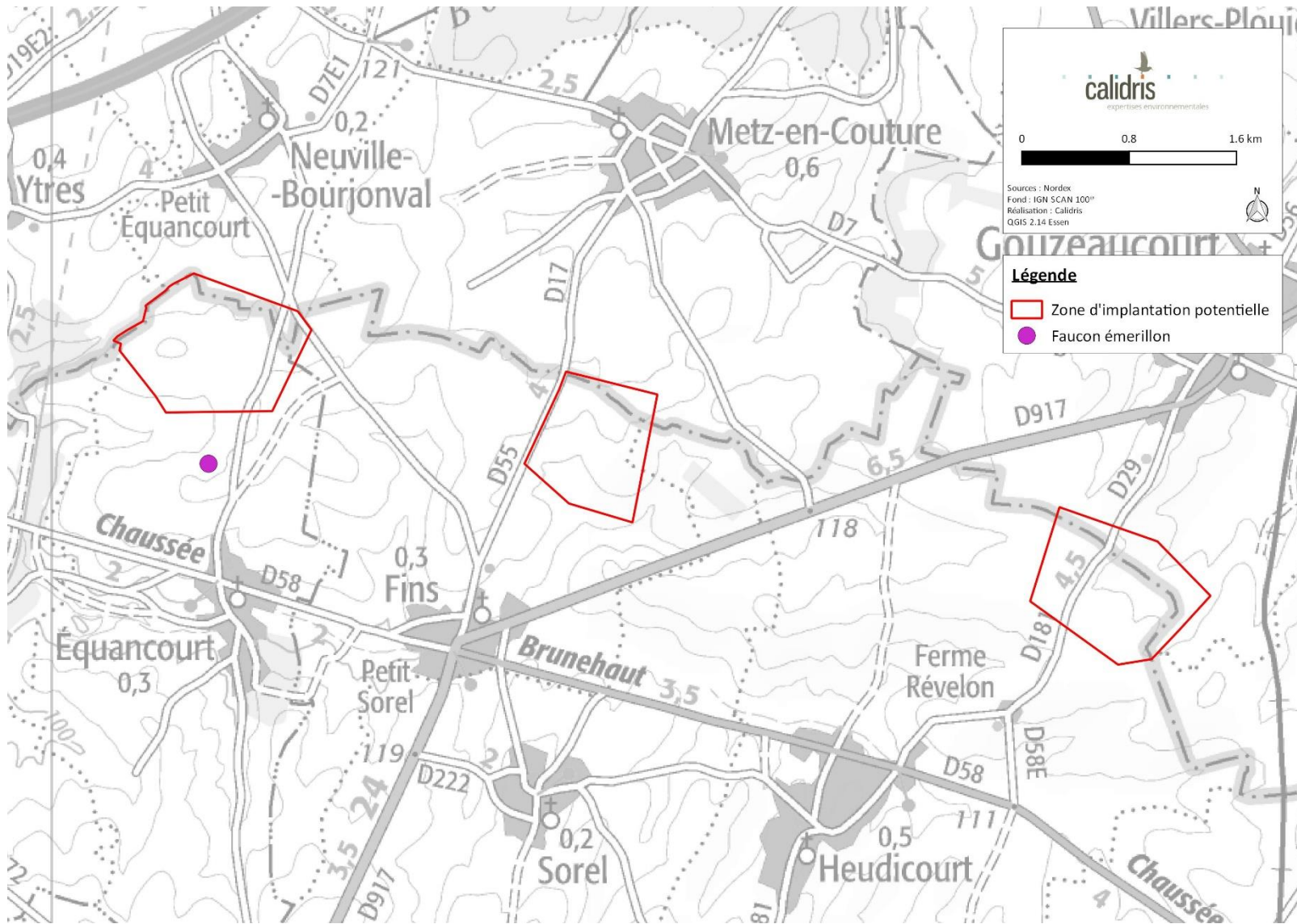
Il se nourrit principalement d'oiseaux (passereaux et limicoles), mais aussi de rongeurs ou d'insectes.

Le maintien des chaumes en hiver (notamment de tournesol) et autres couverts, permettrait un stationnement plus important des espèces proies, leur présence pouvant contribuer à favoriser l'hivernage de ce faucon dans nos régions (DREAL CENTRE & LPO TOURAINE, 2010).

### Répartition sur le site

Sur le site d'étude, un individu a été observé en chasse le 2 mars 2018 au sud de la zone ouest.

Son enjeu est **modéré** sur la zone d'étude.



Carte 36 : Localisation de l'observation du Faucon émerillon en migration pré-nuptiale



## Faucon pèlerin *Falco peregrinus*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

Liste rouge France : LC

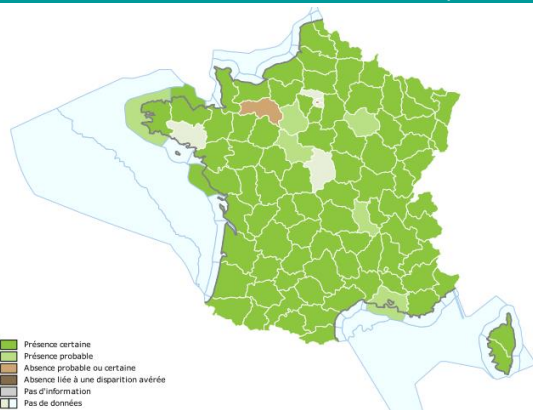
Liste rouge Picardie nicheur : EN

Liste rouge Nord – Pas-de-Calais nicheur : VU

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

L'aire de reproduction du Faucon pèlerin couvre 21% du territoire et correspond sensiblement aux secteurs à escarpements rocheux. Ses populations sont donc essentiellement présentes dans les massifs montagneux, les vallées alluviales bordées de falaises ainsi que certains littoraux (Provence, Bretagne, etc.). Depuis les années 1990 l'espèce gagne également les plaines en utilisant des sites artificiels et urbains. En hiver, l'espèce est présente dans toutes les régions avec des densités cependant plus importantes dans l'est et sur la façade atlantique.

### État de la population française :

Population nicheuse : 1 600 couples (2010) forte augmentation (1980-2012)

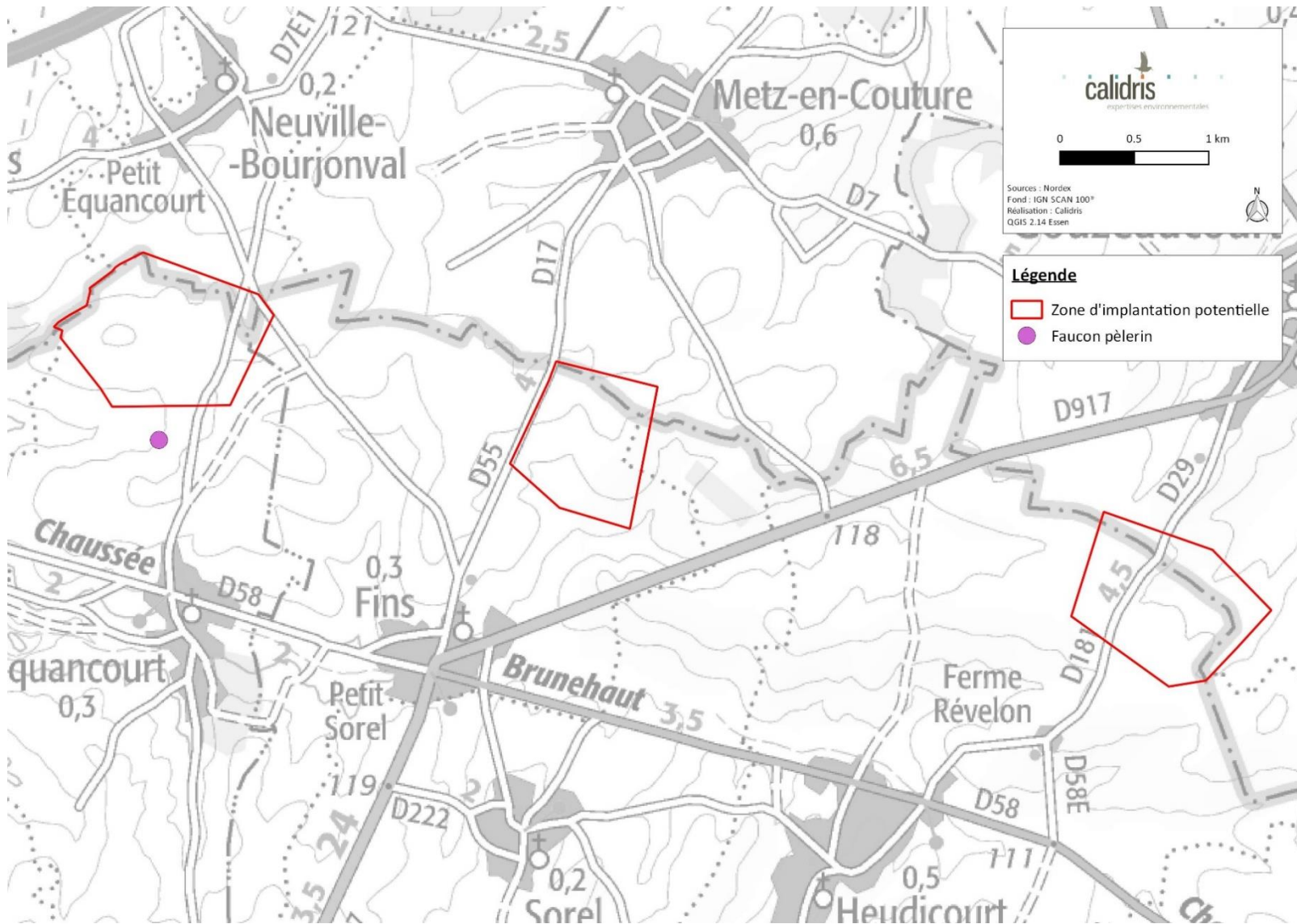
### Biologie et écologie

Bien que susceptible d'utiliser une large gamme d'habitats, sa présence est conditionnée par la présence de site en hauteur et inaccessible pour l'installation de son nid. Il réclame également une avifaune riche et abondante pour son alimentation. Le nid est généralement installé en falaises côtières ou continentale. Mais de plus en plus de couples s'installent dans des carrières ou des constructions humaines (cathédrale, château d'eau, silo, etc.).

### Répartition sur le site

Sur le site d'étude, un individu a été observé le 18 janvier 2017. Il s'agissait d'un adulte posé (*confer* carte suivante).

Son enjeu est **modéré** sur la zone d'étude.



Carte 37 : Localisation de l'observation du Faucon pèlerin en hivernage





## Hirondelle rustique *Hirundo rustica*

© B. Delprat

### Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : NT

Liste rouge Picardie nicheur : LC

Liste rouge Nord – Pas-de-Calais nicheur : VU

Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

L'aire de répartition de l'Hirondelle rustique couvre l'ensemble du territoire national. L'espèce niche également dans toutes les îles du Ponant, sur la façade méditerranéenne dans les îles d'Hyères et localement en Corse. Elle se raréfie au-dessus de 1000 m d'altitude mais atteint cependant 1800 m dans les Hautes-Alpes. C'est l'un des vingt oiseaux nicheurs les plus abondants du pays (JIGUET & AUDEVARD, 2015).

### État de la population française :

Population en période de nidification : 900 000 – 1 800 000 couples (2009-2012)

Population en période hivernale : 10-100 individus (2010-2013)

Comme à l'échelle mondiale et européenne, la population française a subi un déclin marqué de 39% de 1989 à 2013, et de 24% sur 2003-2013 (ISSA & MULLER, 2015).

### Biologie et écologie

L'Hirondelle rustique, est une espèce principalement rurale, avec une prédilection pour les habitats bocagers, mais elle peut néanmoins nicher en ville. Elle niche de façon privilégiée dans les étables, les écuries, les

bergeries où sont présents des animaux qui réchauffent les lieux en début de printemps, mais elle utilise également l'ensemble du bâti (porches, préaux, garages, maisons, greniers) (MARCHADOUR *et al.*, 2014). L'Hirondelle rustique capture le plus souvent ses proies (diptères, hyménoptères, éphéméroptères, parfois des odonates et lépidoptères) en vol, à faible hauteur au-dessus d'une prairie ou d'un plan d'eau. La modernisation de l'agriculture, l'utilisation de pesticides, la diminution quantitative des élevages traditionnels et les variations climatiques interannuelles sur les sites de nidification, d'hivernage et lors de la migration prénuptiale, se répercutent par d'importantes fluctuations des effectifs et du succès reproducteur, sans nécessairement conduire à un déclin (DUBOIS & OLIOSSO, 2008).

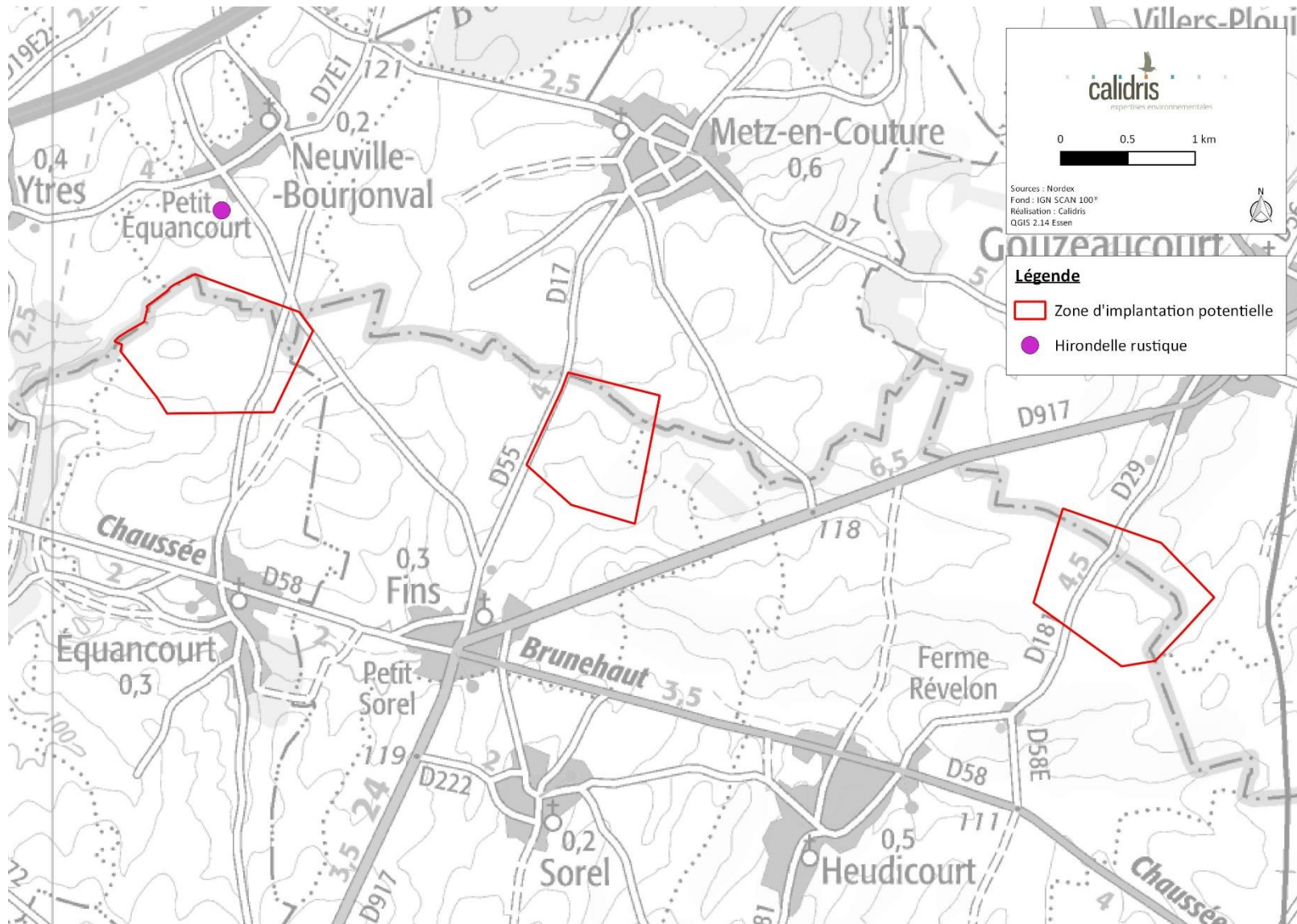
### Répartition sur le site

Cette espèce n'est vulnérable qu'en période de nidification.

Sur le site d'étude, jusqu'à 16 individus ont été contactés le 3 juillet 2018 aux abords de la commune de Petit-Équancourt.

De plus, en période de migration prénuptiale, 4 individus ont été comptabilisés en halte sur la zone d'étude en 2017 et 12 ont été observés en migration actives en août 2018.

Son enjeu est **modéré** en période de nidification.



Carte 38 : Localisation des observations d'Hirondelle rustique en période de nidification



Pic cendré *Picus canus*

### Statuts de conservation

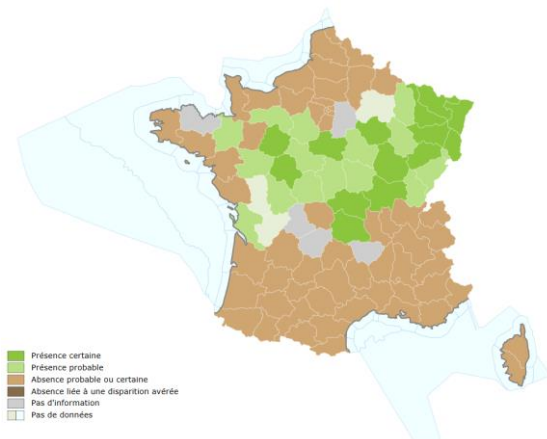
Liste rouge France nicheur : EN

Liste rouge Picardie nicheur : NA

Statut européen : Directive « Oiseaux » (Ann. I)

Statut de protection : Nationale

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Présent en France, de la Bretagne à l'Alsace, le Pic cendré présente des densités qui augmente d'ouest en est. L'espèce se maintient dans l'ensemble des départements d'Alsace, de Lorraine, de Bourgogne, de Franche-Comté et du Centre.

### État de la population française :

Population nicheuse : 2 000-4 000 couples (fin 2009-2012) fort déclin (1989-2012).

En France, le fort déclin de l'espèce est à l'origine du classement du Pic cendré dans la liste rouge des oiseaux nicheurs français. Une régression spatiale de 30% est calculée entre les deux atlas de 1985-1989 et 2015. Plusieurs hypothèses sont évoquées pour expliquer cette raréfaction mais aucune n'a été clairement étudiée.

### Biologie et écologie

Quasi strictement forestier, le Pic cendré recherche préférentiellement les vieux massifs de feuillus notamment les hêtraies et chênaies claires. La présence

d'arbres âgés, sénescents ou dépérissants et de bois morts sur pieds lui est indispensable.

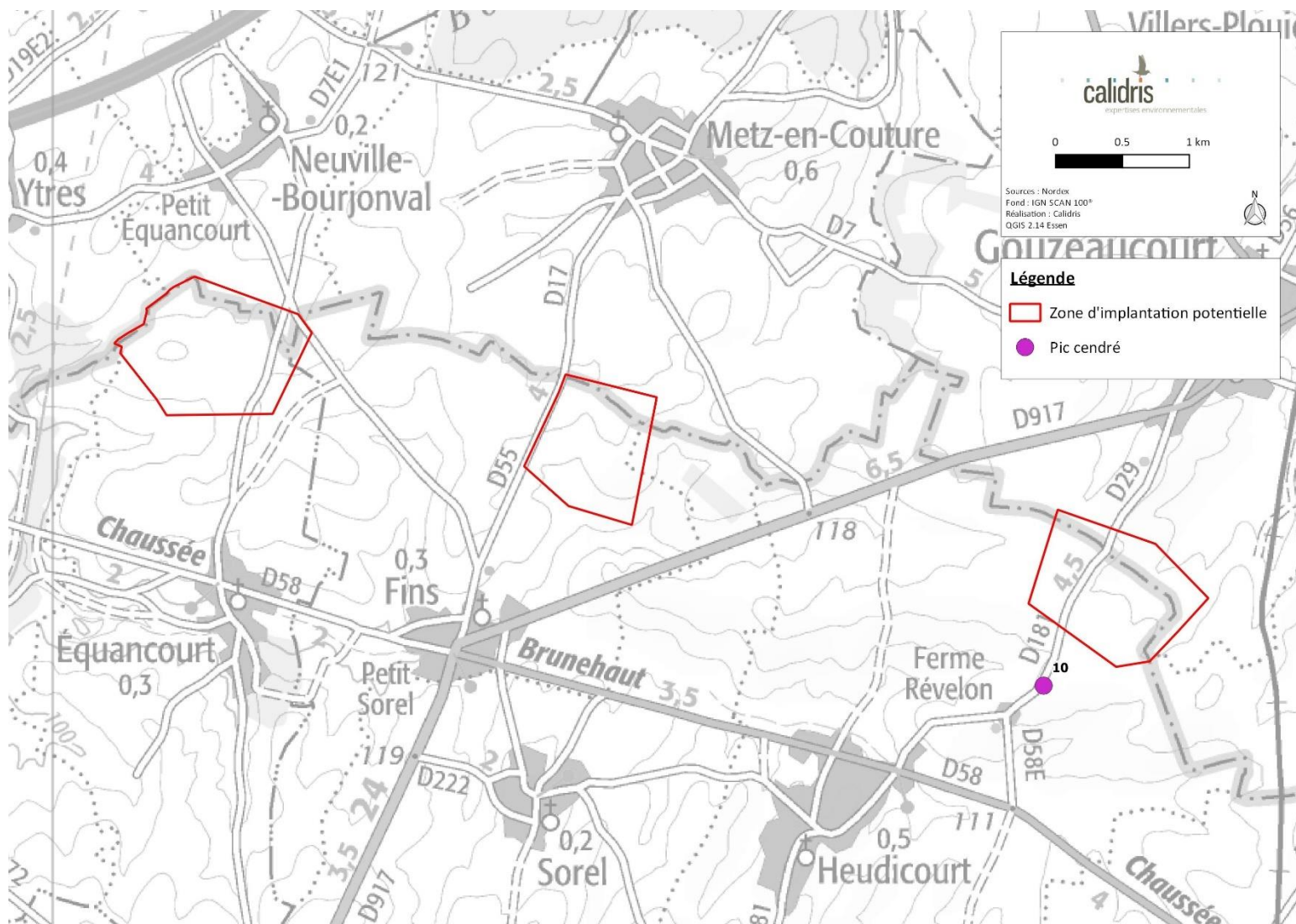
Très discret, il est assez difficile à voir mais il chante une grande partie de l'année. Au moment de la reproduction, le couple cherche un arbre mort, de préférence un hêtre, afin d'y creuser une loge à moins de 6m de haut. Afin de nourrir la portée, le couple capture des proies dans les arbres et au sol. Le régime alimentaire est constitué en majorité de fourmis et d'autres insectes.

### Répartition sur le site

Un Pic cendré a été entendu le 4 juin 2018 au niveau du point 10 se situant proche d'un boisement et d'une haie.

Cette donnée est exceptionnelle pour la région. Son enjeu est **modéré**.





Carte 39 : Localisation de l'observation de Pic cendré en période de nidification





## Pic noir *Dryocopus martius* (Linnaeus, 1758)

© L. Mraz

### Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : LC

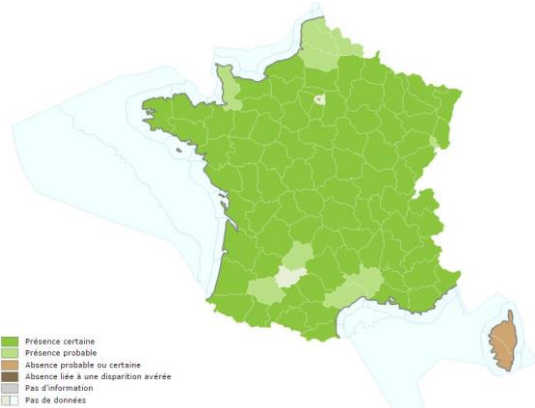
Liste rouge Picardie nicheur : NT

Liste rouge Nord – Pas-de-Calais nicheur : VU

Statut européen : Directive « Oiseaux » (Ann. I)

Statut de protection : Nationale

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Pic noir est le plus grand pic d'Europe. Il est aisément reconnaissable à son plumage uniformément noir avec une calotte rouge et un bec blanc. En vol, sa silhouette rappelle la Corneille noire mais s'en distingue par des battements d'ailes irréguliers et saccadés.

Le Pic noir est quasiment présent dans toute la France exceptée en Corse, autour de Paris et dans le Tarn-et-Garonne.

En Europe, son statut de conservation est jugé favorable.

### État de la population française :

Population nicheuse : 25 000 – 40 000 couples (2009-2012), en augmentation modérée (2001-2012).

### Biologie et écologie

Anciennement cantonné dans les zones montagneuses, il a colonisé l'ensemble du territoire français lors des dernières décennies. Cet oiseau vit sur un très vaste territoire pouvant couvrir jusqu'à 800 ha (Géroutet, 1998). Cette espèce est très tolérante pour le choix de son

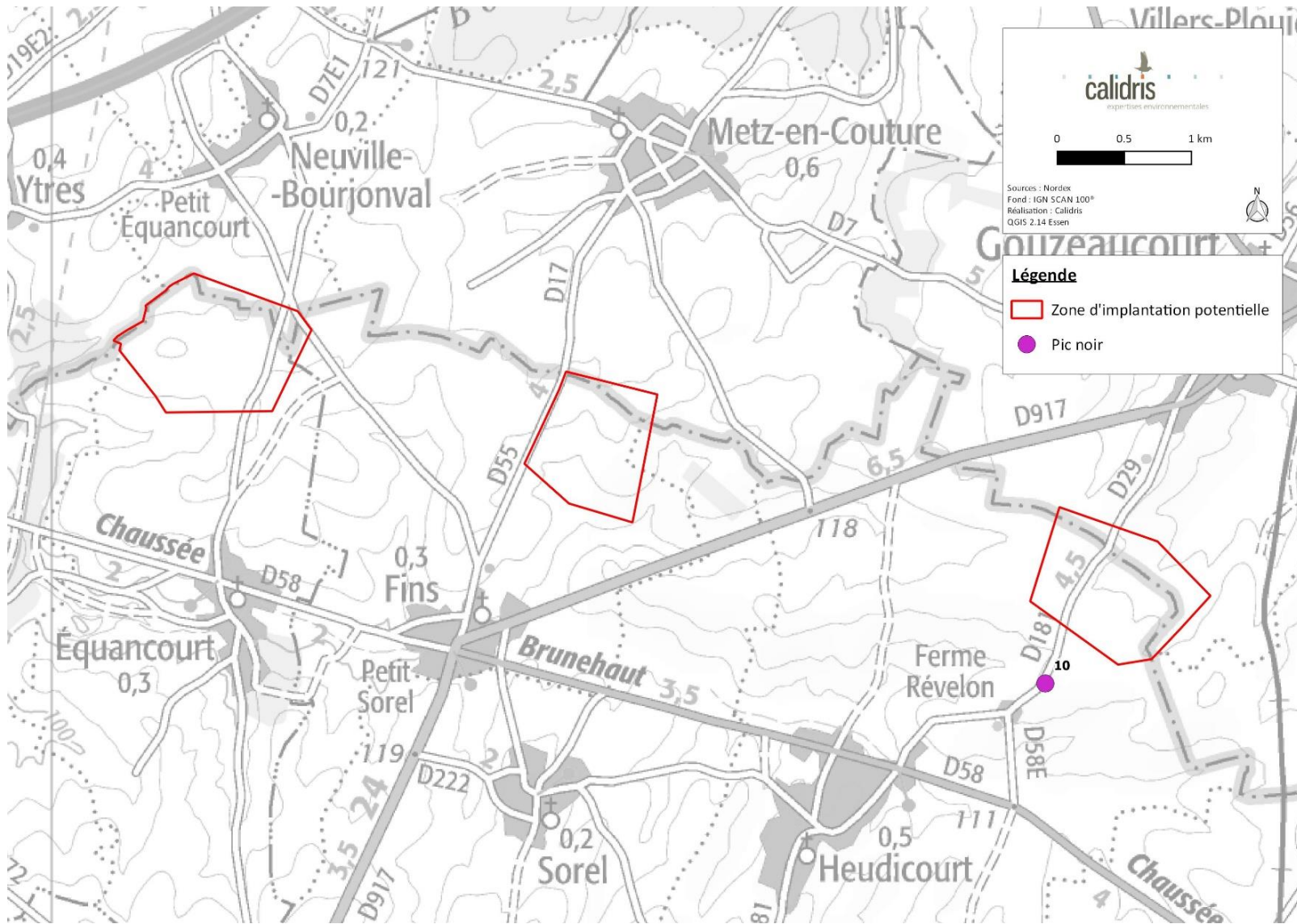
habitat, mais la présence de gros et vieux arbres lui est nécessaire pour creuser sa loge.

Il est solitaire en dehors de la période de reproduction et est sédentaire. Les déplacements des jeunes après émancipation peuvent aller jusqu'à plusieurs dizaines de kilomètres.

Son alimentation se compose principalement de deux types de proies : les hyménoptères et les coléoptères prélevés dans le bois ou sous les écorces (TROUVILLIEZ, 2012).

### Répartition sur le site

Sur le site d'étude, le Pic noir a été contacté visuellement le 3 mai 2018 au niveau du point 10, dans le boisement. Son enjeu est **modéré** sur le site.



Carte 40 : Localisation de l'observation de Pic noir en période de nidification



## Pluvier doré *Pluvialis apricaria*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

Liste rouge France hivernant : LC

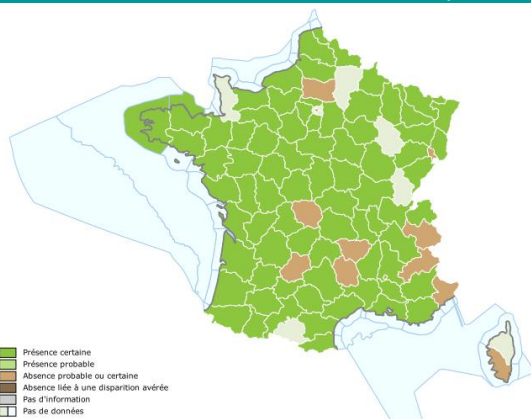
Liste rouge Picardie nicheur : NE

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce chassable

Néanmoins, malgré son inscription à l'Annexe I de la directive « Oiseaux », le Pluvier doré reste chassable en France. Les prélèvements cynégétiques étaient estimés à environ 63 000 individus en France durant la saison 1998-1999 (VALLANCE *et al.*, 2008).

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Pluvier doré est présent en hivernage dans une grande partie de la France excepté en Corse ou dans les régions montagneuses.

Avec des effectifs nicheurs estimés entre 460 000 et 740 000 couples, le statut de conservation en Europe est jugé « favorable ». En France, l'espèce est considérée en « préoccupation mineure », car l'effectif hivernant y est évalué à 1,51 million d'individus (TROUVILLIEZ, 2012 ; ISSA & MULLER, 2015).

### État de la population française :

Population hivernante : plus de 1,5 million d'individus (2007), tendance inconnue (1990-2013).

### Répartition sur le site

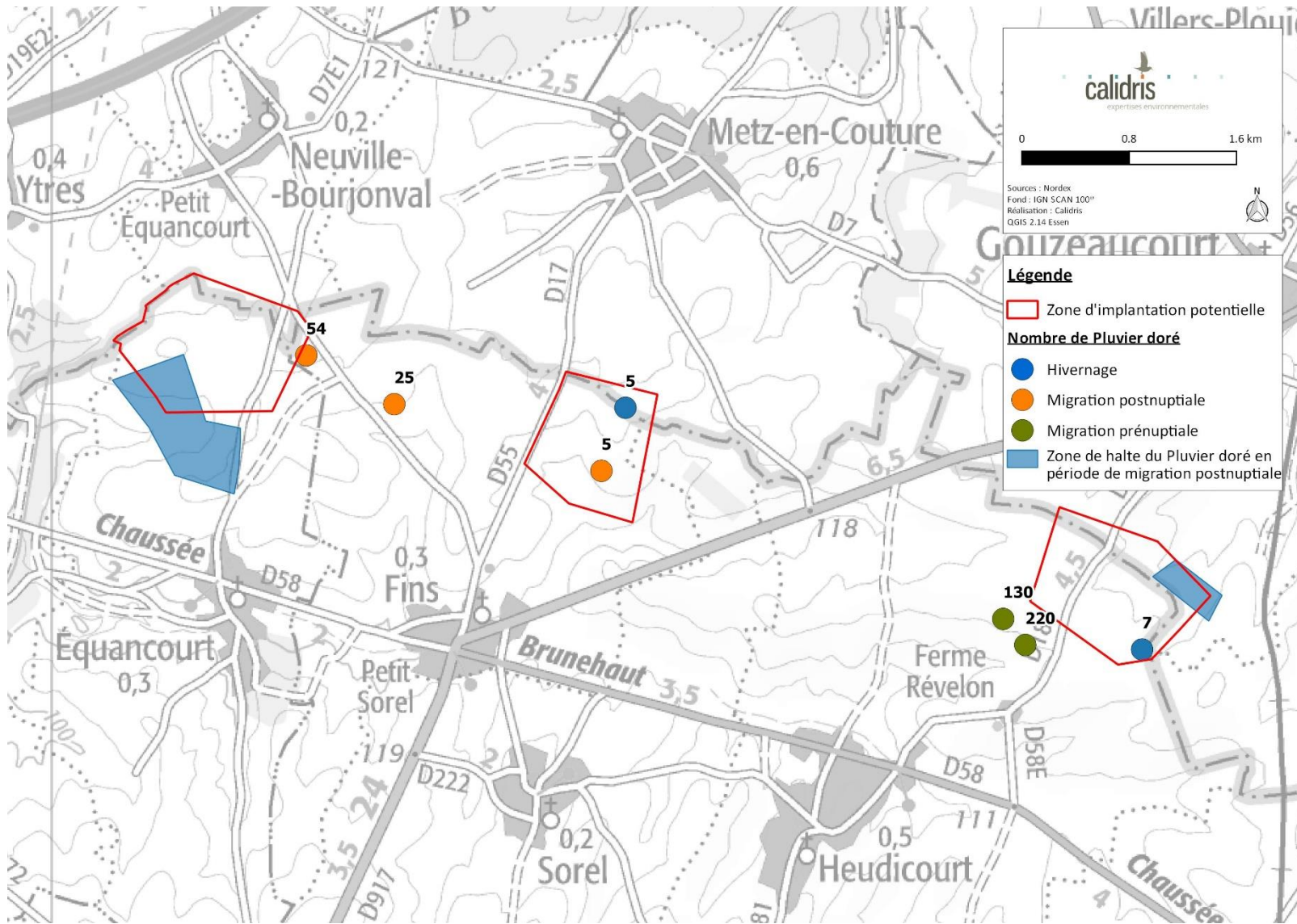
Sur le site d'étude, l'espèce a été contactée en hivernage et en halte migratoire principalement mais aussi en migration active avec un effectif de 102 individus et de 84 individus (en hiver). La présence de l'espèce est avérée sur le site. L'ensemble des zones cultivées peut être utilisé en période de migration ou d'hivernage en tant que zone de halte pour le Pluvier doré et l'ensemble du site peut être survolé par l'espèce en migration active. Plusieurs milliers d'individus peuvent se rassembler durant les migrations et l'hivernage, ainsi, avec 186 individus en neuf jours, l'effectif constaté sur la ZIP reste assez faible.

Son enjeu est **faible** sur le site.

### Biologie et écologie

Le Pluvier doré est une espèce qui niche dans des zones de toundra au niveau des régions septentrionales. En hivernage, le Pluvier doré fréquente les grandes plaines de cultures, les vasières et les marais côtiers.





Carte 41 : Localisation des zones de halte du Pluvier doré

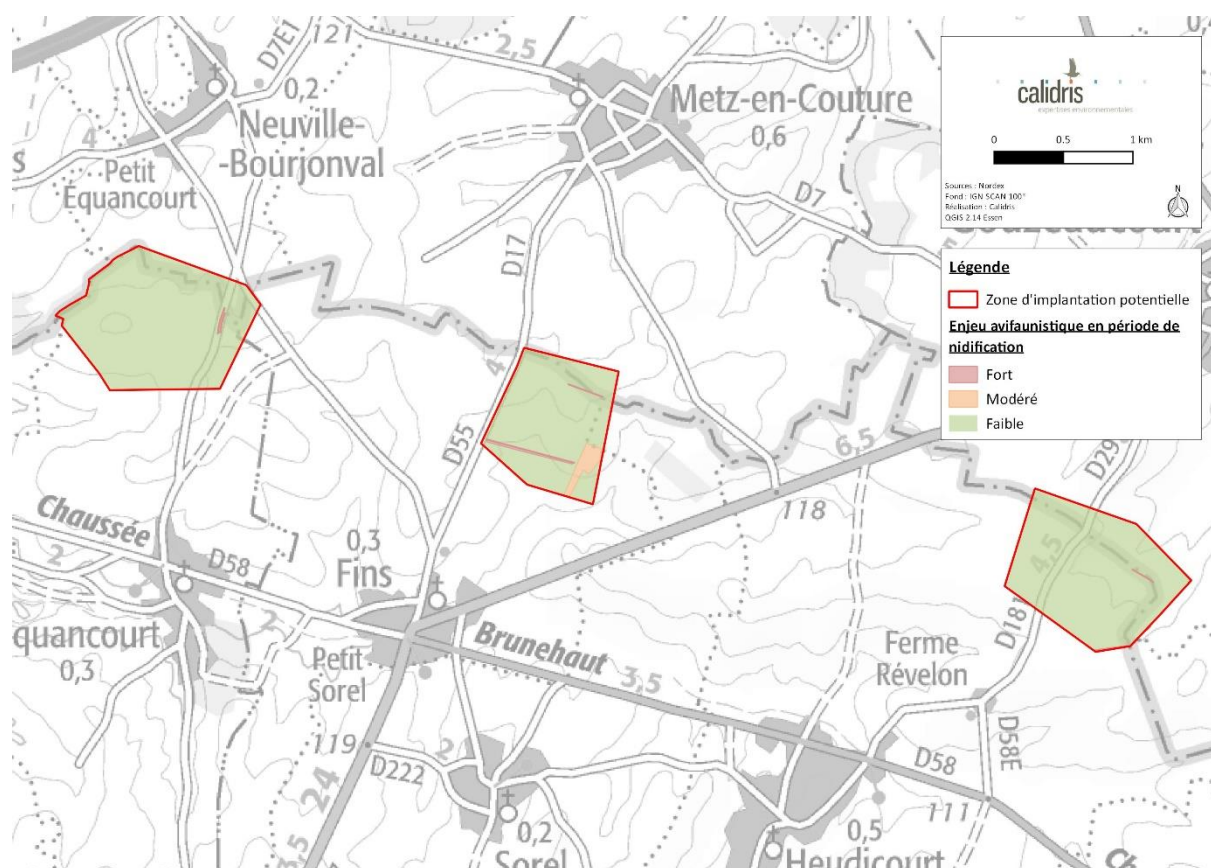


### 3.7.1. Enjeux par secteur

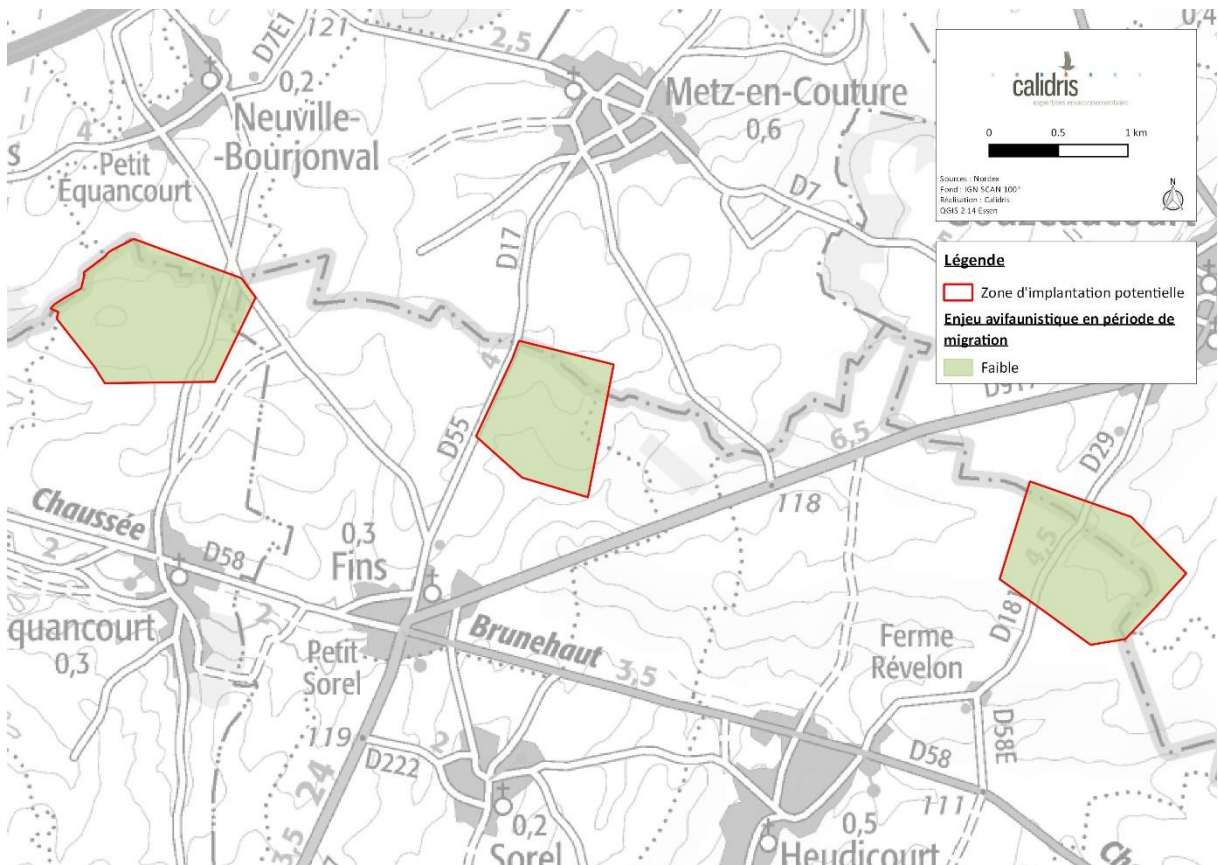
La très grande majorité du site est recouverte par des cultures qui sont peu accueillantes pour les oiseaux. Sur le site il y a peu de corridors. Les quelques haies et le boisement du site sont toutefois intéressants en particulier pour l'avifaune nicheuse (Alouette des champs, Bruant jaune, Bruant proyer et Étourneau sansonnet).

Lors des migrations, la plupart des passereaux en halte que nous avons observés étaient cantonnés dans les rares habitats verticaux (haies, boisements).

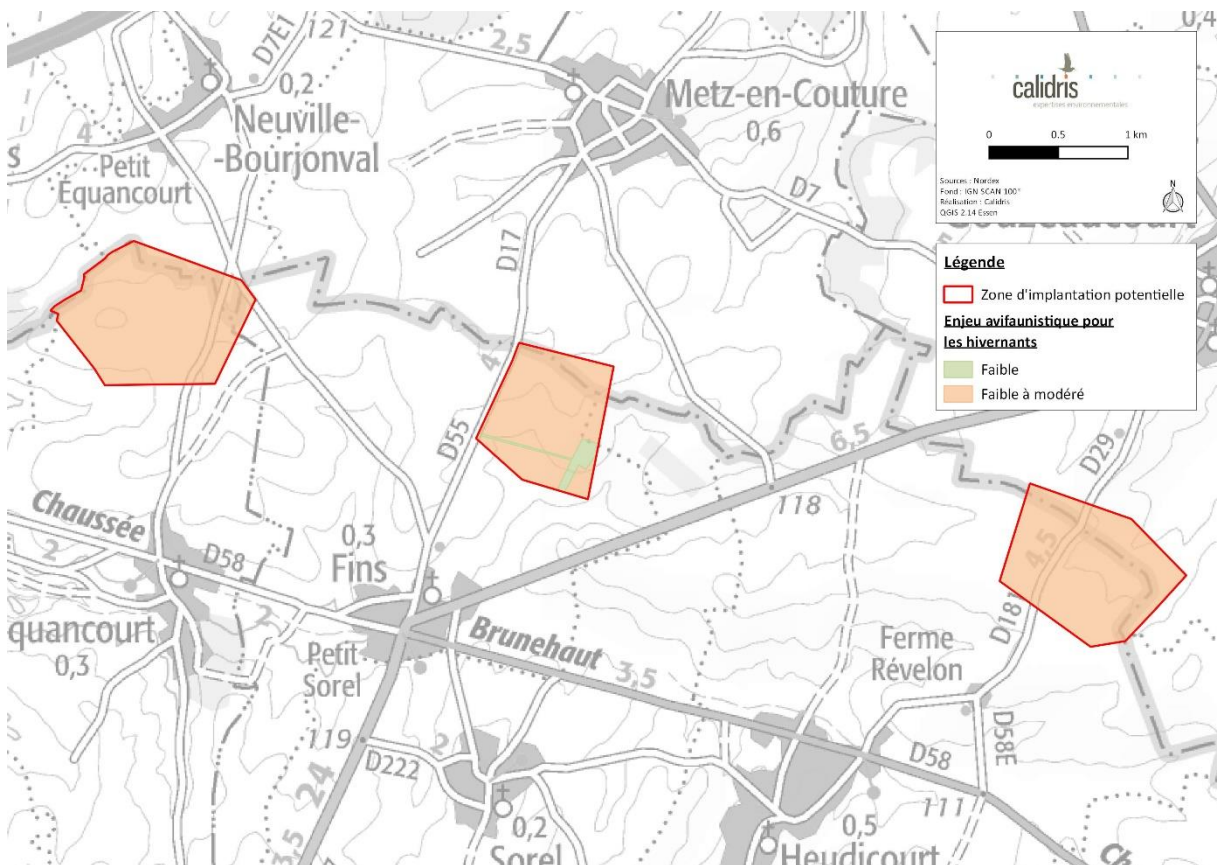
En période d'hivernage, il est possible de noter la présence de rassemblement de Pluvier doré dans les cultures de la ZIP (confer carte page suivante).



Carte 42 : Localisation des enjeux en période de nidification



Carte 43 : Localisation des enjeux en période de migration



Carte 44 : Localisation des enjeux en période d'hivernage

## 4. Autre faune

### 4.1. Bibliographie

Deux mammifères (hors chiroptères) et sept insectes sont recensés sur les bases de données Clicnat© et SIRF©. Aucun amphibien et reptile sont notés.

Tableau 37 : Liste des espèces de l'« autre faune » recensées dans les bases de données naturalistes

Nom vernaculaire	Nom latin	Directive « Habitats »	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Picardie	Liste rouge Nord-Pas de Calais
<b>Mammifères (hors chiroptères)</b>						
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	-	Protégé	LC	LC	-
Chevreuril européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	Chassable	LC	LC	-
<b>Insectes</b>						
Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>	-	-	LC	LC	LC
	<i>Anthophila fabriciana</i>	-	-	-	-	-
Coccinelle asiatique	<i>Harmonia axyridis</i>	-	-	-	NA	-
Coccinelle à 16 points	<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i>	-	-	-	LC	-
Coccinelle à 7 points	<i>Coccinella septempunctata</i>	-	-	-	LC	-
Coccinelle à virgules	<i>Brumus quadripustulatus</i>	-	-	-	LC	-
Gendarme	<i>Pyrrhocoris apterus</i>	-	-	-	-	-

Toutes les espèces peuvent se retrouver sur le site du Douiche. Seul le Hérisson d'Europe est patrimonial.

### 4.2. Inventaires du CERE, 2012

Les inventaires concernant la faune vertébrée terrestre réalisés par le CERE en 2012 a permis de montrer la présence de sept espèces, tous des mammifères : le Chevreuril européen, le Renard roux, le Lapin de garenne, le Lièvre d'Europe, le Sanglier, le Blaireau européen et la Taupe d'Europe.

Aucun reptile, ni aucun amphibien a été recensé sur le site par le CERE en 2012.

### 4.3. Inventaires 2017-2018

Lors des différentes prospections pour l'avifaune la présence du Lièvre d'Europe et du Chevreuil a été observée. Aucun reptile, ni aucun amphibien ont été notés. Quelques rhopalocères ont été observés dans les prairies mais aucun n'est patrimoniale.

Tableau 38 : Liste des espèces de l'« autre faune » recensées sur le site du Douiche

Nom vernaculaire	Nom latin	Directive « Habitats »	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Picardie	Liste rouge Nord-Pas de Calais
<b>Mammifères (hors chiroptères)</b>						
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	Chassable	LC	LC	-
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	Chassable	LC	LC	-
<b>Insectes</b>						
Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	LC	LC	LC
Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>	-	-	LC	LC	LC

### 4.4. Synthèse

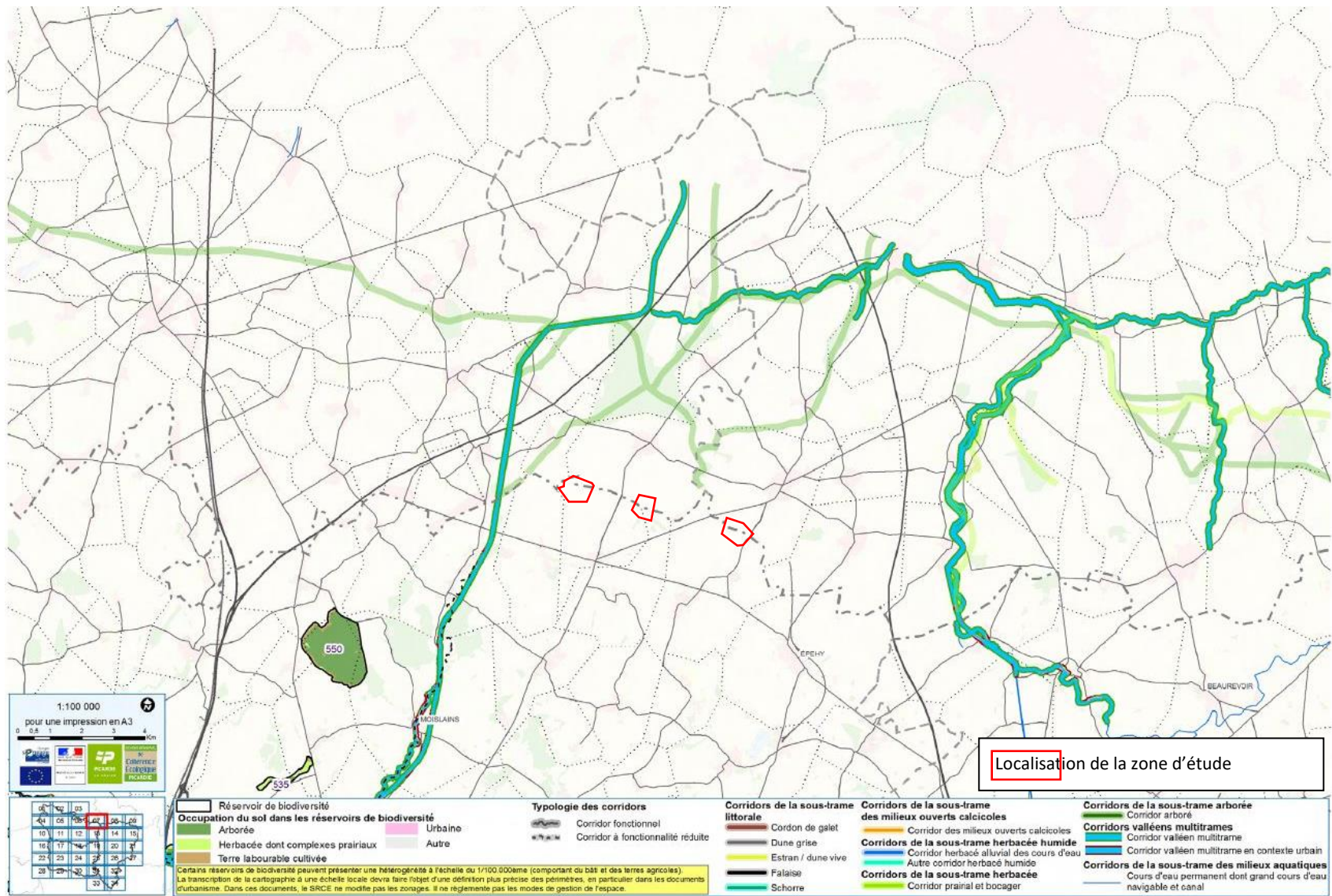
Aucun enjeu n'est présent sur le site du Douiche.

## 5. Corridors écologiques

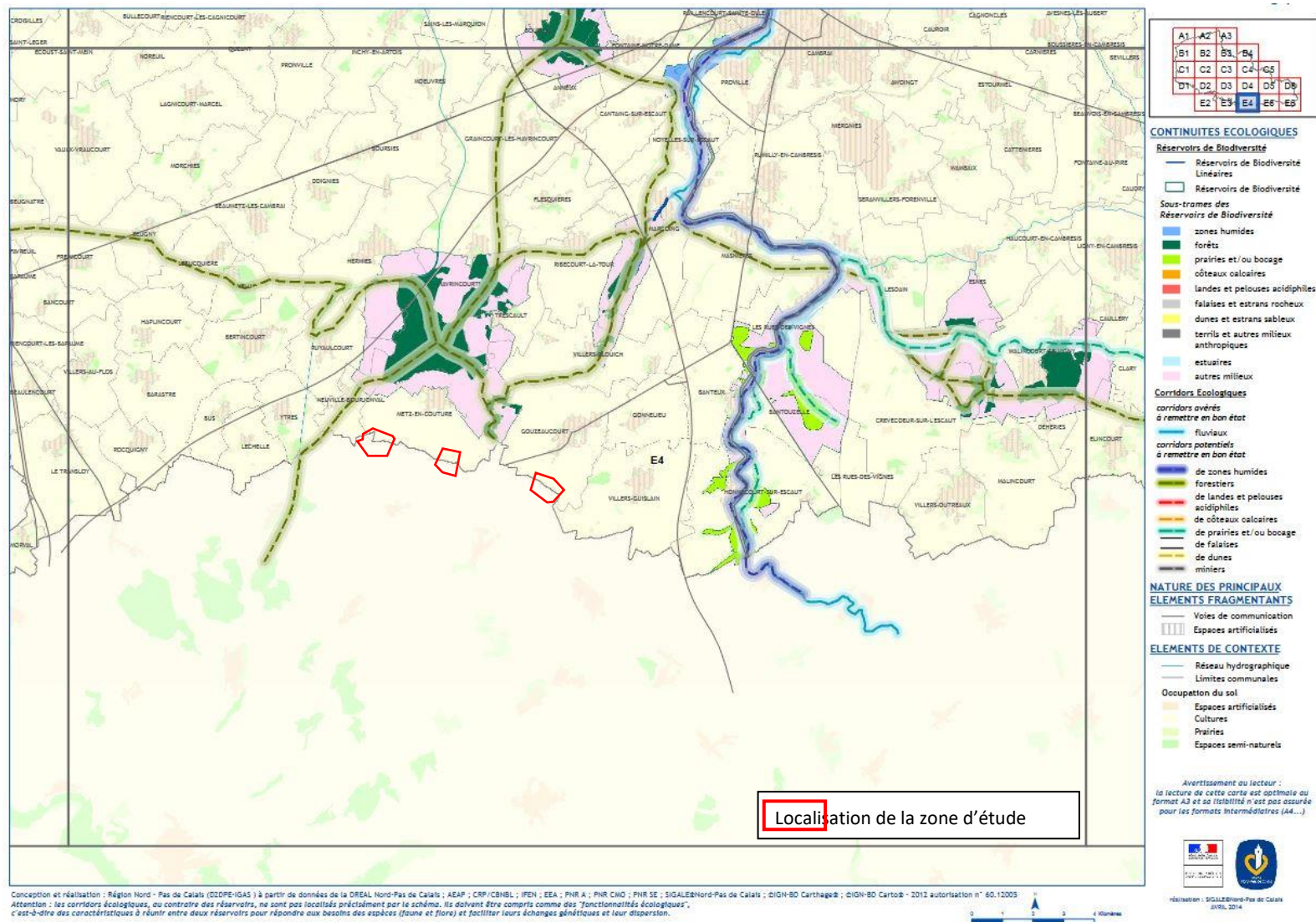
La localisation des espèces animales et végétales n'est pas figée. Les espèces se déplacent pour de multiples raisons : migration, colonisation de nouveaux territoires rendus disponibles grâce à des facteurs anthropiques ou naturels, recherche de nourriture, etc. Il est donc nécessaire d'identifier les principaux corridors de déplacement afin d'analyser ensuite si le projet les impacte.

D'après le Schéma Régional de Cohérence Écologique, le projet est exclu des zones identifiées comme faisant partie de la trame verte et bleue et ne contribue pas à leur fragmentation. Il est situé dans une zone avec très peu de corridors écologiques et ne coupe aucun réservoir de biodiversité.





Carte 45 : Localisation du projet du Douiche par rapport aux corridors régionaux (PRÉFET DE LA RÉGION PICARDIE *et al.*, 2015)



Carte 46 : Localisation du projet du Douiche par rapport aux corridors régionaux (RÉGION NORD - PAS DE CALAIS, 2014)



### 5.1. Corridors utilisés par les oiseaux

Il n'y a pas de corridors écologiquement fonctionnels pour l'avifaune sur le site étudié. Toutefois, les quelques haies et le boisement du site constituent un ensemble de corridors d'importance locale qui permet le déplacement de l'avifaune au sein de la zone d'emprise.

### 5.2. Corridors utilisés par l'autre faune

Il n'y a pas de corridors d'importance majeure dans la zone d'étude. Seules les haies, le boisement et les fossés peuvent s'avérer intéressants pour les amphibiens, les reptiles et les petits mammifères.

Les grands mammifères traversent le site indifféremment pour se nourrir dans les champs ou pour aller d'un boisement à un autre.

### 5.3. Synthèse

La zone du projet s'inscrit dans un environnement sous forte pression anthropique où les continuités écologiques apparaissent globalement dégradées pour les différents taxons étudiés. Par conséquent cette thématique apparaît assez marginale.

# ANALYSE DE LA SENSIBILITÉ DU PATRIMOINE NATUREL VIS-À-VIS DES ÉOLIENNES

## 1. Méthodologie de détermination de la sensibilité

### 1.1. Éléments généraux

La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Elle est donc liée à la nature du projet et aux caractéristiques propres à chaque espèce (faculté à se déplacer, à s'accommoder d'une modification dans l'environnement, etc.). La consultation de la littérature scientifique est le principal pilier de la détermination puisqu'elle permet d'obtenir une connaissance objective de la sensibilité d'une espèce ou d'un taxon. En cas de manque d'information la détermination de la sensibilité fera l'objet d'une appréciation par un expert sur la base des caractéristiques de l'espèce considérée.

La sensibilité des espèces sera donc évaluée dans un premier temps au regard des connaissances scientifiques et techniques. L'exemple le plus simple pour illustrer cela est l'analyse de la sensibilité aux risques de collision qui se fait sur la base des collisions connues en France et en Europe voire dans le monde pour les espèces possédant une large échelle de répartition. Cette sensibilité sera dénommée sensibilité générale.

Dans un deuxième temps, la sensibilité sera évaluée au niveau du site. Pour cela, la phénologie de l'espèce ainsi que le niveau d'enjeu pour l'espèce seront comparés à la sensibilité connue de l'espèce. Ainsi, une espèce sensible uniquement en période de reproduction, mais dont la présence sur site est uniquement située en période hivernale aura au final une sensibilité négligeable.

La valeur attribuée à la sensibilité varie de négligeable, faible, moyenne à forte. La valeur nulle est attribuée en cas d'absence manifeste de l'espèce.



## 1.2. Méthodologie pour l'avifaune

La sensibilité des oiseaux sera mesurée à l'aune de trois risques :

- ✚ Risque de collision,
- ✚ Risque de perturbation,
- ✚ Risque d'effet barrière.

### 1.2.1. Risque de collision

Nombre de collisions connues en Europe d'après DÜRR (2018) représentant plus de 1% de la population : Sensibilité **forte**.

Nombre de collisions connues en Europe d'après DÜRR (2018) comprise entre 0,5% et 1% de la population : Sensibilité **modérée**.

Nombre de collisions connues en Europe d'après DÜRR (2018) inférieure à 0,5% de la population : Sensibilité **faible**.

Remarque : la taille des populations des espèces (nombre d'individu) est reprise du livre *European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities* (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2017). Ces données sont les plus récentes et fiables actuellement.

### 1.2.2. Risque de perturbation

La sensibilité de l'avifaune à ce risque sera évaluée selon les critères suivants :

- ✚ Connaissance avérée d'une sensibilité de l'espèce à ce risque : Sensibilité **forte**,
- ✚ Absence de connaissance, mais espèce généralement très sensible aux dérangements : sensibilité **forte**,
- ✚ Absence de connaissance et espèce moyennement sensible aux dérangements : sensibilité **modérée**,

- ✚ Absence de connaissance et espèce généralement peu sensible aux dérangements ou connaissance d'une faible sensibilité : sensibilité faible,
- ✚ Connaissance d'une absence de sensibilité : sensibilité négligeable.

### 1.2.3. *Risque d'effet barrière*

Le seul effet significatif documenté de l'effet barrière est lié à la présence d'un parc éolien situé entre un ou plusieurs nids et une zone de chasse (HÖTKER *et al.*, 2005 ; DREWITT & LANGSTON, 2006 ; FOX *et al.*, 2006). Cela nécessite que la zone de chasse soit très restreinte et/ou très localisée et que les individus réalisent un trajet similaire chaque jour ou plusieurs fois par jour pour aller de leur nid à cette zone. Dans ce cas, la sensibilité de l'espèce sera forte. Dans tous les autres cas, elle sera négligeable. Au cas par cas, l'analyse de cette sensibilité sera étayée par des éléments bibliographiques.

## 1.3. Méthodologie pour la flore et l'autre faune

Pour la flore et l'autre faune, la sensibilité sera similaire au niveau d'enjeu identifié (enjeu fort = sensibilité forte, etc.).

## 2. Synthèse des connaissances des effets de l'éolien sur l'avifaune

### 2.1. Risque de perturbation de l'avifaune

Les données sont très variables en ce qui concerne le dérangement ou la perte d'habitat. Par exemple, PERCIVAL rapporte avoir observé des Oies cendrées s'alimentant à 25 m des éoliennes aux Pays-Bas tandis qu'en Allemagne les mêmes oiseaux ne s'approchent pas à moins de 600 m de machines similaires (PERCIVAL, 2003).

D'une manière assez générale, les espèces à grands territoires – tels que les rapaces – modifient leur utilisation de l'espace en fonction de la construction d'éoliennes, tandis que les espèces à petits territoires – passereaux – montrent une sensibilité bien moins marquée voire nulle (JANSS, 2000 ; LANGSTON & PULLAN, 2004 ; DE LUCAS *et al.*, 2007).

LEDDY *et al.* ont montré que dans la grande prairie américaine, l'effet des éoliennes était marqué jusqu'à 180 m de celles-ci (LEDDY *et al.*, 1999). PERCIVAL, quant à lui, rapporte des cas d'installation de nids de Courlis cendré *Numenius arquata* jusqu'à 70 m du pied d'éoliennes et des niveaux de populations équivalents avant et après implantation des projets (PERCIVAL, 2003). Williamson (com. pers.) indique également des cas de nidification d'Édicnème criard à proximité du pied d'une éolienne (< 100 m) en Vienne. Toujours dans la Vienne, des suivis menés par Calidris ont permis de prouver la reproduction du Busard cendré à moins de 250 m de trois éoliennes. La reproduction a abouti positivement à l'envol de trois jeunes (Calidris, 2015 ; obs. pers.).

Ainsi que l'a montré PRUETT en travaillant sur le Tétraz pâle - espèce endémique de la grande prairie américaine -, la réponse d'une espèce à l'implantation d'éoliennes n'apparaît pas liée à l'éolienne en tant que telle (quelle que soit sa taille), mais à la manière dont la relation à la verticalité a influé sur la pression sélective (PRUETT, 2011). En effet, PRUETT (2011) a montré par l'étude de son modèle biologique que la perte d'habitat (traduite par un éloignement des oiseaux aux éoliennes) était identique pour tous les éléments verticaux, qu'ils soient d'origine anthropique ou non.

Ces conclusions sont rejointes par les travaux de STEINBORN *et al.* qui ont montré qu'en Allemagne, l'implantation d'éoliennes en forêt n'impliquait pas de modification des aspects qualitatifs ou quantitatifs des cortèges d'espèces présentes (STEINBORN *et al.*, 2015).

Ces résultats contrastés semblent indiquer que les effets des éoliennes sont pondérés par la somme des éléments qui font qu'une espèce peut préférer un site en fonction des conditions d'accueil (un site avec du dérangement mais offrant une alimentation optimum peut être sélectionné par des Oies cendrées aux Pays-Bas par exemple). De même, un site offrant des perchoirs pour la chasse comme à Altamont Pass (Californie) opère une grande attractivité sur les rapaces alors même que la densité d'éoliennes y est des plus importantes et le dérangement fort. Enfin, sur la réserve du marais d'Orx (Landes), les Oies cendrées privilégient en début d'hivernage une ressource alimentaire peu intéressante énergétiquement sur un secteur tranquille (DELPRAT, 1999). L'analyse des préférences par un observateur expérimenté est donc une dimension très importante pour déterminer la sensibilité de chaque espèce aux éoliennes.

## 2.2. Risque de mortalité par collision

En ce qui concerne la mortalité directe induite par les éoliennes, les données, bien que fragmentées et difficilement comparables d'un site à l'autre, semblent montrer une sensibilité modérée de

l'avifaune. En effet, les suivis mis en place dans les pays où l'énergie éolienne est plus développée qu'en France montrent une mortalité très limitée. Aux États-Unis, ERICKSON *et al.* estiment que la mortalité totale est comprise entre 10 000 et 40 000 oiseaux par an (ERICKSON *et al.*, 2001). Il est important de noter qu'en 2001 le nombre d'éoliennes installées aux États-Unis était d'environ 15 000 et qu'aujourd'hui il s'agit du deuxième pays où l'on compte la plus grande puissance éolienne installée. Une estimation plus récente donne pour l'ensemble des États-Unis une mortalité induite de 440 000 oiseaux par an (SUBRAMANIAN, 2012), ce qui au final est en cohérence avec des estimations plus anciennes.

La mortalité induite par les éoliennes aux États-Unis présente une typologie très marquée. Ainsi, ERICKSON *et al.* (2011) notent que cette mortalité a lieu pour 81 % en Californie. À Altamont Pass, ORLOFF & FLANNERY puis THELANDER & RUGGE donnent 1 000 oiseaux par an dont 50 % de rapaces (ORLOFF & FLANNERY, 1992 ; THELANDER & RUGGE, 2000). DE LUCAS *et al.* (2007) notent que hors Californie, la mortalité est essentiellement liée aux passereaux et que, hormis les rapaces, la plupart du temps, seules des espèces communes sont victimes de collisions.

Ces résultats corroborent les conclusions de MUSTERS *et al.* qui indiquent qu'aux Pays-Bas, la mortalité observée est statistiquement fortement corrélée au fait que les espèces sont communes et qu'elles sont présentes en effectifs importants (MUSTERS *et al.*, 1996). Leurs résultats suggèrent donc que lors des passages migratoires, les espèces rares sont dans l'ensemble peu sensibles aux éoliennes en termes de mortalité (exception faite des éoliennes connues pour tuer de nombreux rapaces comme en Espagne, Californie, etc. et qui sont des cas particuliers).

Hors Californie, la mortalité est due essentiellement à des passereaux migrateurs. À Buffalo Ridge (Minnesota), des chercheurs notent qu'elle concerne les passereaux pour 75 % (HIGGINS *et al.*, 1996 ; OSBORN *et al.*, 2000). Les passereaux migrateurs représentent chaque année plusieurs dizaines de millions d'oiseaux qui traversent le ciel d'Europe et d'Amérique. À Buffalo Ridge, ERICKSON *et al.* (2001) notent que sur 3,5 millions d'oiseaux survolant la zone (estimation radar), seulement 14 cadavres sont récoltés par an.

En France, parmi les 1 102 cas de collisions, 49,3% sont des passereaux avec une majorité de Regulidae (roitelet) et 23,1% correspondent à des rapaces diurnes (Accipitridae et Falconidae) (MARX, 2017). Les rapaces diurnes constituent donc le second cortège d'oiseaux impactés par les éoliennes en France, en valeur absolue, mais d'après MARX il serait sans doute le premier au regard de leurs effectifs de populations (MARX, 2017). En effet, alors que les passereaux se dénombrent généralement par millions, voire par dizaines de millions si on considère les populations de passage,



seules quelques espèces de rapaces diurnes dépassent le seuil symbolique des 10 000 couples nicheurs en France (THIOLLAY & BRETAGNOLLE, 2004 ; MARX, 2017).

À San Gorgonio Pass (Californie), MCCRARY *et al.* indiquent que sur 69 millions d'oiseaux (32 millions au printemps et 37 millions à l'automne) survolant la zone, la mortalité estimée est de 6 800 oiseaux (MCCRARY *et al.*, 1986). Sur ces 3 750 éoliennes, (PEARSON, 1992) a estimé à 0,0057 – 0,0088 % du flux total de migrants le nombre d'oiseaux impactés. Par ailleurs, MCCRARY *et al.* indiquent que seuls 9 % des migrants volent à hauteur de pales (MCCRARY *et al.*, 1983). Ces différents auteurs indiquent de ce fait que l'impact est biologiquement insignifiant sur les populations d'oiseaux migrants (hors les cas particuliers de certains parcs éoliens espagnols à Tarifa ou en Aragon et ceux de Californie). Cette mortalité, en définitive assez faible, s'explique par le fait que d'une part, les éoliennes les plus hautes culminent généralement autour de 150 m, et que d'autre part, les oiseaux migrant la nuit (qui sont les plus sensibles aux éoliennes) volent, pour la plupart, entre 200 et 800 m d'altitude avec un pic autour de 300 m (ALERSTAM, 1990 ; BRUDERER, 1997 ; ERICKSON *et al.*, 2001 ; NEWTON, 2008).

Pour ce qui est des cas de fortes mortalités de rapaces, ce phénomène est le plus souvent dû à des conditions topographiques et d'implantation particulière. Sur le site d'Altamont Pass, les parcs sont très denses et constitués d'éoliennes avec des mâts en treillis et dont la vitesse de rotation des pales ne permet pas aux oiseaux d'en percevoir le mouvement du fait qu'elle est très rapide et crée une illusion de transparence (DE LUCAS *et al.*, 2007). ERICKSON *et al.* (2001) notent par ailleurs que dans la littérature scientifique américaine, il existe de très nombreuses références quant à la mortalité de la faune induite par les tours de radiocommunication, et qu'il n'existe pour ainsi dire aucune référence quant à une mortalité induite par des tours d'une hauteur inférieure à 150 m. En revanche, les publications relatives à l'impact de tours de plus de 150 m sont légion. Chaque année, ERICKSON *et al.* (2001) estiment que 1 000 000 à 4 000 000 d'oiseaux succombent à ces infrastructures.

Ainsi, GOODPASTURE rapporte que 700 oiseaux ont été retrouvés au pied d'une tour de radiocommunication le 15 septembre 1973 à Decatur en Alabama (GOODPASTURE, 1975). JANSSEN indique que dans la nuit du 18 au 19 septembre 1963, 924 oiseaux de 47 espèces différentes ont été trouvés morts au pied d'une tour similaire (JANSSEN, 1963). KIBBE rapporte que 800 oiseaux ont été trouvés morts au pied d'une tour de radiotélévision à New York le 19 septembre 1975 ainsi que 386 fauvettes le 8 septembre de la même année (KIBBE, 1976). Le record revient à JOHNSTON & HAINES

qui ont rapporté la mort de 50 000 oiseaux appartenant à 53 espèces différentes en une nuit en octobre 1954 sur une tour de radiotélévision (JOHNSTON & HAINES, 1957).

Il pourrait paraître paradoxal que ces structures statiques soient beaucoup plus meurtrières que les éoliennes. En fait, il y a trois raisons majeures à cet écart de mortalité :

- ✦ les tours de radiotélévision « meurtrières » sont très largement plus élevées que les éoliennes (plus de 200 m) et culminent voire dépassent les altitudes auxquelles la plupart des passereaux migrent. BRUDERER indique que le flux majeur des passereaux migrateurs se situe de nuit entre 200 m et 800 m d'altitude (BRUDERER, 1997) ;
- ✦ les éoliennes étant en mouvement, elles sont plus facilement détectées par les animaux ; il est connu dans le règne animal que l'immobilité soit le premier facteur de camouflage ;
- ✦ les tours sont maintenues debout à grand renfort de haubans qui sont très difficilement perceptibles pas les animaux et quand ils les détectent, ils n'en perçoivent pas le relief.

Par ailleurs, bien que très peu nombreuses, quelques références existent quant à la capacité des oiseaux à éviter les éoliennes. PERCIVAL (2003) décrit aux Pays-Bas des Fuligules milouins qui longent un parc éolien pour rejoindre leur zone de gagnage s'y approchant par nuit claire et le contournant largement par nuit noire.

OSBORN *et al.* indiquent, sur la base d'observations longues, que les oiseaux qui volent au travers de parcs éoliens ajustent le plus souvent leur vol à la présence des éoliennes et que les pales en mouvement sont le plus souvent détectées (OSBORN *et al.*, 1998).

En outre, il convient de noter que dans les différents modèles mathématiques d'évaluation du risque de collision (incluant ceux proposés par Calidris), les auteurs incluent un coefficient « avoidance rate » (taux d'évitement des éoliennes) dont la valeur varie entre 0,98 pour le plus faible lié au Milan royal à 0,999 pour l'Aigle royal. De ce fait, le plus souvent, le risque de collision apparaît globalement assez limité.

En France, sur les parcs éoliens de Port-la-Nouvelle et de Sigean, ALBOUY *et al.* indiquent que près de 90 % des migrateurs réagissent à l'approche d'un parc éolien (ALBOUY *et al.*, 2001). D'après ces auteurs, 23 % des migrateurs adoptent une réaction de « pré-franchissement » correspondant soit à un demi-tour, soit à une division du groupe. Ce type de réaction concerne principalement les rapaces, les passereaux et les pigeons et se trouve déclenché généralement entre 300 et 100 m des

éoliennes. En cas de franchissement du parc, 60 % des migrateurs bifurquent de leur trajectoire pour éviter le parc et un quart traverse directement le parc. Malgré la dangerosité de ce dernier cas de figure, aucune collision n'est rapportée par les auteurs.

Enfin, tous les observateurs s'accordent sur le fait que la topographie influe très fortement sur la manière dont les oiseaux migrent. Ainsi, les cols, les isthmes, les pointes concentrent la migration parfois très fortement (par exemple la pointe de Grave dans le Médoc, le col d'Organbidexka au Pays basque, etc.). Dès lors, quand sur des sites il n'y a pas d'éléments topographiques majeurs pour canaliser la migration, les oiseaux ont toute la latitude nécessaire pour adapter leur trajectoire aux contraintes nouvelles, telle que la mise en place d'éoliennes. WINKELMAN indique que suite à l'implantation d'un parc éolien, le flux d'oiseaux survolant la zone a diminué de 67 %, suggérant que les oiseaux évitent la zone occupée par les éoliennes (WINKELMAN, 1992).

La présence d'un relief très marqué est une des explications à la mortalité anormalement élevée de certains sites tels que Tarifa ou les parcs d'Aragon en Espagne où les oiseaux se retrouvent bloqués par le relief et ne peuvent éviter les parcs.

On notera que ponctuellement, un risque de collision important peut être noté pour certaines espèces comme le Milan royal, le Vautour fauve pour lesquels une sensibilité forte existe hors migration. Il apparaît à la lecture de la bibliographie que ces deux espèces montrent une sensibilité marquée lors de leurs phases de vol de recherche de nourriture. Cette sensibilité marquée tient au fait que durant ces phases de vol, les oiseaux mobilisent la totalité de leurs facultés cognitives sur la recherche de proie ou de cadavre et non le vol. Ainsi, les oiseaux sont en vol automatique. La gestion des trajectoires et du vol proprement dit étant « gouvernés » par les noyaux gris centraux, siège de l'activité automatique ou inconsciente. Ce type de comportement reste néanmoins le plus souvent marginal à hauteur de rotor.

On notera enfin à contrario que lorsque les oiseaux se déplacent d'un point à un autre ainsi que Konrad Lorenz l'a montré sur les Oies cendrées, ils sont sur des phases de vol conscientes où les différentes composantes du paysage permettent d'organiser le déplacement des individus en fonction des besoins et contraintes.

La mortalité est le plus souvent liée à des individus en migration lors des déplacements nocturnes, mais ce phénomène hors implantation particulière (bord de mer, isthme, cols, etc.) reste limité et concerne essentiellement des espèces communes sans enjeux de conservation spécifiques.

Les oiseaux présentent une sensibilité au risque de collision lors des phases de vol automatique qui concernent essentiellement les rapaces, les hirondelles... lorsque ces derniers chassent à hauteur de rotor.

### 2.3. Effet barrière

L'effet barrière d'une ferme éolienne se traduit pour l'avifaune par un effort pour contourner ou passer par-dessus cet obstacle. Cet effet barrière se matérialise par une rangée d'éoliennes (DE LUCAS *et al.*, 2004) et implique généralement une réponse chez l'oiseau que l'on observe habituellement par un changement de direction ou de hauteur de vol (MORLEY, 2006). Cet effort peut concerner aussi bien les migrateurs que les nicheurs présents à proximité de la ferme éolienne. L'effet barrière crée une dépense d'énergie supplémentaire (DREWITT & LANGSTON, 2006). L'impact en est encore mal connu et peu étudié, notamment en ce qui concerne la perte d'énergie (HÜPPOP *et al.*, 2006), mais certains scientifiques mettent en avant que la perte de temps et d'énergie ne sera pas dépensée à faire d'autres activités essentielles à la survie de l'espèce (MORLEY, 2006). Dans le cas d'une ferme éolienne installée entre le site de nourrissage et le lieu de reproduction d'un oiseau, cela pourrait avoir des répercussions sur les nichées (HÖTKER *et al.*, 2005 ; DREWITT & LANGSTON, 2006 ; FOX *et al.*, 2006). Par ailleurs, les lignes d'éoliennes peuvent avoir des conséquences sur les migrateurs, les obligeant à faire un effort supplémentaire pour dépasser cet obstacle (MORLEY, 2006). Cependant, certaines études soulignent le fait que cet impact est presque nul (HÖTKER *et al.*, 2005 ; DREWITT & LANGSTON, 2006). De même, MADSEN *et al.* ont montré que pour l'Eider à duvet qui faisait un détour de 500 m pour éviter un parc éolien, la dépense énergétique supplémentaire que réalisait cet oiseau était si faible qu'il faudrait un millier de parcs éoliens supplémentaires pour que la dépense énergétique supplémentaire soit égale ou supérieure à 1 % (MADSEN *et al.*, 2009).

L'effet barrière peut être aggravé lorsque le parc éolien est disposé perpendiculairement par rapport à l'axe de migration des oiseaux. Ainsi, ALBOUY *et al.* ont étudié deux parcs éoliens géographiquement proches mais disposés différemment (ALBOUY *et al.*, 2001). Le premier parc possède dix machines avec une disposition parallèle à l'axe migratoire et le second, cinq machines disposées perpendiculairement à l'axe migratoire. Les auteurs ont montré que le second parc a engendré cinq fois plus de réaction de traversée du parc par les oiseaux (situation la plus dangereuse pour les migrateurs) que le premier parc pourtant deux fois plus important en nombre de machines. Il semble donc qu'un parc éolien placé perpendiculairement à l'axe migratoire soit



plus préjudiciable aux oiseaux, quelle que soit sa taille, qu'un parc implanté parallèlement à l'axe de migration.

#### 2.4. Comparaison des causes anthropiques de mortalité de l'avifaune

Les oiseaux sont malheureusement victimes de nombreuses causes de mortalité liées aux activités humaines. Cependant, ces différentes causes de mortalité n'ont pas la même visibilité auprès du grand public parfois prompt à concentrer ses velléités sur les mauvais responsables. Il paraît donc important de dresser ici une analyse comparative des différentes causes anthropiques de mortalité de l'avifaune et de voir la part de chacune dans le bilan global de mortalité.

Il existe peu d'études ayant réussi à produire cet effort de synthèse car bien souvent les informations disponibles sont lacunaires ou difficilement comparables et interprétables. La principale étude que nous utiliserons sera donc celle réalisée par ERICKSON *et al.* à l'échelle des États-Unis (ERICKSON *et al.*, 2005). ERICKSON *et al.* estiment le nombre d'oiseaux tués chaque année aux États-Unis du fait des activités humaines entre 500 millions et 1 milliard. Les principales causes de mortalité détaillées par ordre d'importance sont :

##### ✦ Les collisions avec les lignes électriques

En se basant sur une étude menée au Pays-Bas par KOOPS, ERICKSON *et al.* évaluent la mortalité des lignes électriques à environ 130 millions d'oiseaux par an aux États-Unis (KOOPS, 1987). KOOPS estimait entre 750 000 et un million le nombre d'oiseaux tués aux Pays-Bas chaque année sur les 4 600 km de lignes électriques du pays. Si l'on extrapole ces résultats aux 100 610 km de lignes haute tension et très haute tension de la France, on arrive à une estimation d'environ **16,4 millions d'oiseaux tués en France chaque année.**

##### ✦ Les collisions avec les immeubles et les surfaces vitrées

Aux États-Unis, les collisions d'oiseaux avec des tours constituent un phénomène largement documenté. Cependant, il n'est pas simple d'en tirer une estimation de mortalité annuelle. ERICKSON *et al.* évoquent deux études aux résultats très différents. La première menée par BANKS avance le chiffre de 3,5 millions d'oiseaux tués chaque année par ce type de collision aux États-Unis (BANKS, 1979). Par contre, plus récemment, KLEM propose une estimation variant **entre 97,6 millions et 976 millions d'oiseaux tués par an, toujours aux États-Unis** (KLEM, 1990).

### ✚ Les chats

Largement sous-estimée jusqu'à récemment, l'impact des chats sur les oiseaux est aujourd'hui reconnu comme l'une des principales causes de mortalité de l'avifaune. En 2005, ERICKSON *et al.* retiennent une estimation minorée de 100 millions d'oiseaux tués par les chats chaque année aux États-Unis. Cependant, LOSS *et al.* avancent des chiffres bien plus alarmants variant de 1,3 à 4,0 milliards d'oiseaux tués chaque année par 110 à 160 millions de chats rien qu'aux États-Unis (LOSS *et al.*, 2015). Si l'on extrapole ces résultats avec les 11,4 millions de chats que la France comptait en 2012 ([HTTP://WWW.APRIL.FR/](http://www.april.fr/)), on obtient une fourchette d'estimation variant de **92,6 à 414,5 millions d'oiseaux tués en France chaque année par les chats.**

Ces trois premières causes de mortalité des oiseaux représentent, d'après ERICKSON *et al.* (2005), 82 % de la mortalité aviaire liée à l'homme. Étant donné que l'impact des chats était largement minoré, ce taux est sans doute plus élevé encore.

### ✚ Les collisions routières

ERICKSON *et al.* (2005) évaluent la mortalité par collision routière entre 60 et 80 millions d'oiseaux tués par an aux États-Unis, ce qui représenterait, selon eux, 8 % de la mortalité aviaire liée aux activités anthropiques. **En France, une étude estime que 30 à 75 millions d'oiseaux sont victimes annuellement de collisions routières** (GIRARD, 2012).

### ✚ Les pesticides

Avec l'évolution des pratiques agricoles au cours du XX<sup>ème</sup> siècle, l'utilisation des pesticides s'est généralisée pour intensifier les rendements agricoles. Leur impact sur l'avifaune peut paraître diffus et négligeable compte tenu des surfaces traitées. Toutefois, des cas d'empoisonnement massifs d'oiseaux ont été rapportés suite à l'utilisation de pesticides, comme la mort de 20 000 Buses de Swainson en quelques semaines dans les années 1995-1996 en Argentine (ENVIRONNEMENT CANADA, 2003) ou la forte régression de plusieurs espèces européennes et américaines de rapaces dans les années 1970 suite à l'utilisation à large échelle du DDT (HICKEY & ANDERSON, 1968). ERICKSON *et al.* (2005) estiment la mortalité aviaire à environ **67 millions d'oiseaux par an aux États-Unis du fait des pesticides, ce qui représenterait 7 % de la mortalité globale des oiseaux liée aux activités anthropiques.**

En France, il est difficile d'obtenir des estimations sur la mortalité induite par les pesticides sur les oiseaux. Néanmoins, le programme STOC a permis de mettre en évidence une régression des

effectifs de 75 % des espèces d'oiseaux nicheurs inféodés aux milieux agricoles entre 1989 et 2011, avec pour 25 % d'entre elles, une diminution de plus de la moitié de leurs effectifs (PACTEAU, 2014). De plus, en 23 ans, les effectifs des espèces de plaine ont chuté (-35% pour l'alouette et -80% pour la perdrix) (MNHN & CNRS, 2018). Or, sur les 32 millions d'hectares d'espaces cultivés en France, 20 millions sont traités aux pesticides, ce qui en fait l'un des trois grands facteurs explicatifs de la forte régression de l'avifaune des campagnes (avec la modification des habitats et le réchauffement climatique).

#### ✚ Les collisions avec les tours de télécommunication

Comme pour les collisions avec les immeubles et les surfaces vitrées, les collisions avec les structures de télécommunication sont assez bien documentées aux États-Unis, car parfois les épisodes de mortalité peuvent être spectaculaires (JOHNSTON & HAINES, 1957). ERICKSON *et al.* (2005) évaluent la mortalité avec les tours de télécommunication **entre 4 et 5 millions d'oiseaux tués par an aux États-Unis, ce qui représenterait, selon eux, 0,5 % de la mortalité aviaire liée aux activités anthropiques.**

#### ✚ Les collisions avec les éoliennes

Une étude française récente, se basant sur des suivis de parcs, estime une mortalité variant de **0,4 à 18,3 oiseaux par éolienne et par an** (MARX, 2017), soit une mortalité aviaire variant **de 27 000 à 123 525 oiseaux par an en France (6 750 éolienne en 2017, source : [HTTP://FEE.ASSO.FR](http://fee.asso.fr)).**

#### ✚ La chasse

La chasse n'est étrangement pas un facteur abordé par ERICKSON *et al.* (2005) parmi les principales causes de mortalité de l'avifaune du fait des activités humaines. Cet oubli est d'autant plus surprenant lorsque l'on sait que la chasse est responsable de la disparition de plusieurs espèces d'oiseaux en Amérique du Nord, comme par exemple le Pigeon voyageur ou la Perruche de Caroline, éradiqués au début du XXème siècle par l'Homme.

En France, la chasse est indubitablement une des principales causes de mortalité aviaire. Il n'est pourtant pas simple de trouver des données actualisées sur le nombre total d'oiseaux tués à la chasse chaque année. Néanmoins, si l'on considère les données compilées par VALLANCE *et al.* sur les 90 espèces d'oiseaux chassables en France à partir, principalement, de la saison de chasse 1998-1999, nous arrivons à une estimation d'environ **26,3 millions d'oiseaux tués en France chaque année à la chasse** (VALLANCE *et al.*, 2008), ce qui rapporté aux 1,25 millions de chasseurs en 2014

([HTTP://WWW.CHASSEURDEFRANCE.COM/](http://www.chasseurdefrance.com/)), représente en moyenne environ **21 oiseaux tués par chasseur et par an en France.**

## ✚ Synthèse

ERICKSON *et al.* (2005) arrivent à la conclusion que les activités anthropiques entraînent la mort de 500 millions à 1 milliard d'oiseaux chaque année aux États-Unis. Même si la fourchette paraît énorme, elle mérite d'offrir des ordres de grandeurs facilement appréciables. Dans cette étude, il est mis clairement en évidence que l'éolien, avec 0,003 % de la mortalité induite sur les oiseaux, représente une part minime, pour ne pas dire négligeable, dans cette hécatombe. Toutefois, bien que proches sous de nombreux aspects, les contextes nord-américain et européen peuvent différer sur certains points. C'est pourquoi, pour une meilleure appréciation des causes de mortalité sur les oiseaux par les activités humaines, nous proposons, comme ERICKSON *et al.* (2005) pour les États-Unis, une évaluation de la mortalité aviaire à l'échelle de la France. Certains chiffres n'étant pas disponibles, nous les avons déterminés à partir des proportions proposées par ERICKSON *et al.* Les résultats avancés ci-dessous ne peuvent prétendre à une rigueur scientifique absolue car il s'agit souvent d'extrapolations basées sur des estimations, elles-mêmes généralement issues d'extrapolations. Leur objectif est donc essentiellement de proposer des ordres de grandeur et de faciliter l'appréciation de la responsabilité des différentes causes de mortalité aviaire liées aux activités humaines.

**Tableau 39 : Évaluation de la mortalité aviaire annuelle en France liée aux activités humaines**

Causes de mortalité des oiseaux	Nombre d'oiseaux tués chaque année en France (en millions)		Méthode d'obtention du résultat
	Estimation basse	Estimation haute	
Collision lignes Haute Tension	16,4		Estimé d'après KOOPS (1987) et ERICKSON <i>et al.</i> (2005)
Mortalité routière	30	75	Estimé d'après GIRARD (2012) (GIRARD, 2012)
Chats	92,6	414	Estimé d'après LOSS <i>et al.</i> (2013)
Collision immeubles/surfaces vitrées	14,9	47,8	Estimé d'après ERICKSON <i>et al.</i> (2005) : 9 % de la mortalité globale
Pesticides	12,7	40,7	Estimé d'après ERICKSON <i>et al.</i> (2005) : 7 % de la mortalité globale
Chasse	26,3		Estimé d'après VALLANCE <i>et al.</i> (2008)
Collision tours de télécommunication	0,82	2,66	Estimé d'après ERICKSON <i>et al.</i> (2005) : 0,5 % de la mortalité globale
Collision avec éoliennes	0,003	0,1	Estimé d'après MARX (2017) et FRANCE ENERGIE EOLIENNE (2018)



Causes de mortalité des oiseaux	Nombre d'oiseaux tués chaque année en France (en millions)		Méthode d'obtention du résultat
	Estimation basse	Estimation haute	
<b>TOTAL</b>	<b>193,72</b>	<b>622,96</b>	

Ainsi, d'après le tableau ci-dessus il y aurait **chaque année en France entre 193,72 et 622,96 millions d'oiseaux tués annuellement du fait des activités humaines**. Il n'est pas difficile de constater que la part des éoliennes dans la mortalité aviaire est très faible, entre **0,002 % et 0,02 %**. Parmi toutes les causes de mortalité analysées, les éoliennes sont de très loin les moins mortifères pour les oiseaux. À titre de comparaison, **la chasse représente entre 4,2 % et 14 % de la mortalité globale**, alors qu'il s'agit d'une activité dont l'objectif est principalement « récréatif ».

Ces constats ne remettent cependant aucunement en question les efforts des acteurs de l'éolien pour réduire au maximum la mortalité des oiseaux liée aux collisions avec des éoliennes.

### 3. Sensibilité des oiseaux patrimoniaux présents sur le site

#### 3.1. Espèces patrimoniales

##### 3.1.1. *Alouette des champs*

###### Sensibilité aux collisions

369 cas de collisions sont recensés pour l'Alouette des champs en Europe selon Dürr (2018) dont 90 en France. Ce qui représente environ 0,0003 % de la population européenne. **La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible.**

###### Sensibilité à la perturbation

###### **En phase d'exploitation**

De nombreuses études montrent que l'Alouette des champs s'accommode très bien de la présence des éoliennes et viennent nicher à moins de cinquante mètres des mats (HÖTKER *et al.*, 2006 ; Calidris divers suivis en France de 2010 à 2017). Par ailleurs, selon une étude américaine, l'Alouette des champs n'est pas gênée par les éoliennes en hiver (DEVEREUX *et al.*, 2008).

Cette espèce cohabite en permanence avec les engins agricoles. Elle est donc peut sensible aux dérangements.

**Ainsi d'après les retours d'expériences, la sensibilité est classée négligeable de manière générale en période de fonctionnement et sur le site en particulier.**

#### En phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront en effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En effet, l'espèce est rarement fixée sur un site précis à ces périodes et elle pourra aisément se reporter sur des habitats similaires proches. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtira un peu du dérangement lié à la forte fréquentation du site, mais le risque d'écrasement des nichées est fort si celles-ci se trouvent dans l'emprise des travaux.

La sensibilité de L'Alouette des champs au dérangement en phase travaux et donc modérée à forte en période de nidification. Sur le site, l'espèce présente des densités de populations assez importante (22 couples estimés). **La sensibilité au dérangement est donc jugée modérée et la sensibilité au risque de destruction des nichées forte en cas de travaux en période de reproduction.**

#### Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent que le contournement qu'elle opère est de l'ordre de quelques mètres au maximum. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Tableau 40 : Sensibilité de l'Alouette des champs

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Modérée	Modérée en période de reproduction
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Forte en période de reproduction

### 3.1.2. Alouette lulu

#### Sensibilité aux collisions

Cent cas de collisions sont recensés pour l'Alouette lulu en Europe de 2001 à 2018 (5 cas en France) selon DÜRR (2018) Ce qui représente environ 0,002% de la population européenne.

**La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible en général et sur le site également.**

#### Sensibilité à la perturbation

##### En phase d'exploitation

En période de nidification l'Alouette lulu s'accommode très bien des éoliennes. En effet, dans le cadre de suivis que nous réalisons, nous avons pu constater à plusieurs reprises la présence de l'espèce à proximité immédiate des éoliennes, dans certains cas des oiseaux ont même été observés se nourrissant sur les plates-formes techniques. De plus, lors du suivi du parc de « Garrigue Haute » (Aude), ABIES et la LPO Aude ont relevé que l'Alouette lulu ne fuyait pas la proximité des éoliennes (ALBOUY *et al.*, 2001) Ce que Calidris a également noté lors de suivis de plusieurs parcs en France. Aucun effet lié à une éventuelle perte d'habitat ne semble donc affecter cette espèce. Les modifications de populations observées aux abords des éoliennes étant souvent imputables aux modifications locales de l'habitat. De plus l'Alouette lulu présente de fortes variabilités d'effectifs d'une année sur l'autre. Des populations locales peuvent pratiquement disparaître pendant une ou plusieurs années puis revenir à leur niveau normal sans raison apparente.

Les connaissances bibliographiques sur le dérangement en période de fonctionnement de l'Alouette lulu indiquent une absence de sensibilité. **La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site en particulier.**

#### En phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En effet, l'espèce est rarement fixée sur un site précis à ces périodes et elle pourra aisément se reporter sur des habitats similaires proches. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et le risque d'écrasement des nichées est réel si celles-ci se trouvent dans l'emprise des travaux.

La sensibilité de l'Alouette lulu au dérangement en phase travaux est donc forte bien que ponctuelle dans le temps. **Sur le site, l'espèce n'est pas présente en période de nidification, la sensibilité sera donc faible.**

#### Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Tableau 41 : Sensibilité de l'Alouette lulu

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte	Faible
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Faible



### 3.1.3. *Bergeronnette printanière*

#### Sensibilité aux collisions

Cette espèce semble peu sensible aux risques de collisions avec seulement 12 cas répertoriés en Europe, dont quatre, en France (DÜRR, 2019). Ce qui représente 0,00005% de la population européenne. **La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible.**

#### Sensibilité à la perturbation

##### **En phase d'exploitation**

En période de nidification, cette espèce, comme la plupart des espèces de passereaux, reste à proximité des éoliennes suite à leur installation dans la mesure où le milieu n'a pas évolué de façons majeures entre temps (Calidris-suivis post-implantation 2010 à 2017).

Les retours d'expérience sur le dérangement en période de fonctionnement de la Bergeronnette printanière indiquent une absence de sensibilité. **La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site également.**

##### **En phase travaux**

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel lors des migrations et nul en hiver puisque cette espèce migratrice n'est pas présente en France à cette époque. Lors des migrations, les bergeronnettes en vol pourront aisément éviter le chantier ou le survoler sans gêne particulière. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et le risque d'écrasement des nichées est réel si celui-ci se trouve dans l'emprise des travaux. La sensibilité est donc forte pour le dérangement en phase travaux au printemps et négligeable le reste de l'année. **L'espèce est présente à proximité de la ZIP en période de nidification, la sensibilité est donc considérée comme modérée pour le risque de dérangement et faible pour le risque de destruction d'individu ou de nids.**

#### Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des

éoliennes indiquent qu'elle ne les contourne pas. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Tableau 42 : Sensibilité de la Bergeronnette printanière

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte en période de reproduction	Modéré en période de reproduction
			Négligeable en hiver et lors des migration	Négligeable
		Destruction d'individus ou de nids	Forte en période de reproduction	Faible
Négligeable en hiver et lors des migration	Négligeable			

#### 3.1.4. Bruant jaune

##### Sensibilité aux collisions

Cette espèce semble peu sensible aux risques de collisions avec 49 cas répertoriés en Europe, dont seulement huit en France (DÜRR, 2019). Ce qui représente 0,0001% de la population européenne. **La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible en générale et sur le site également.**

##### Sensibilité à la perturbation

##### En phase d'exploitation

En période de nidification, cette espèce, comme la plupart des espèces de passereaux, reste à proximité des éoliennes suite à leur installation dans la mesure où le milieu n'a pas évolué de façons majeures entre temps (Calidris-suivis post-implantation 2010 à 2014) (LPO Vendée com. pers.).

Les retours d'expérience sur le dérangement en période de fonctionnement du Bruant jaune indiquent une absence de sensibilité.

**La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site en particulier.**

### En phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront en effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En effet, l'espèce est rarement fixée sur un site précis à ces périodes et elle pourra aisément se reporter sur des habitats similaires proches. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et aux passages répétés des engins de chantier. La sensibilité est donc forte pour le dérangement en phase travaux, en période de reproduction.

**Six couples se trouvant dans la ZIP, la sensibilité sera également forte.**

#### Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes.

**La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Tableau 43 : Sensibilité du Bruant jaune

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte	Forte
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Forte

#### 3.1.5. Bruant proyer

##### Sensibilité aux collisions

Cette espèce vole à faible hauteur que ce soit en période de reproduction ou en migration, elle paraît donc peu sensible aux éoliennes. Néanmoins, DÜRR (2018) a recensé 315 cas de collisions avec

les éoliennes en Europe (0,0006% de la population européenne) dont 252 en Espagne ce qui peut paraître beaucoup sauf si l'on rapporte ce chiffre au plus de 4 millions de couples estimés dans ce pays et aux 20 000 éoliennes installés. **La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible en générale et sur le site également.**

#### Sensibilité à la perturbation

##### En phase d'exploitation

En période de nidification, cette espèce, comme la plupart des espèces de passereaux, reste à proximité des éoliennes suite à leur installation dans la mesure où le milieu n'a pas évolué de façons majeures entre temps (Calidris-suivis post-implantation 2010 à 2014) (LPO Vendée com. pers.).

**La sensibilité est donc classée faible de manière générale et sur le site en particulier.**

##### En phase travaux

De plus, cette espèce qui fréquente souvent les zones de cultures intensives n'est pas sensible aux passages d'engins agricoles. La période de travaux pour l'installation des éoliennes ne lui posera donc pas de problème. En revanche, il niche au sol et apparaît donc sensible à la destruction de son nid par les engins lors des travaux.

Sur le site dix mâles chanteurs sont présents en période de reproduction. **La sensibilité de l'espèce concernant le risque de destruction d'individus ou de nids en période de nidification est donc forte.**

#### Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes.

**La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Tableau 44 : Sensibilité du Bruant proyer

Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Faible
		Effet barrière	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Faible
		Destruction d'individus ou de nids	Forte

### 3.1.6. *Busard Saint-Martin*

#### Sensibilité aux collisions

L'espèce semble très peu sensible au risque de collision avec des éoliennes, DÜRR (2018) ne recensant que 10 cas en Europe soit 0,01% de la population, dont deux en France dans l'Aube et en Midi-Pyrénées. Par ailleurs, l'interrogation des bases de données de collisions d'oiseaux aux États-Unis révèle une sensibilité très faible du Busard Saint Martin. Seuls deux cas de collision ont été répertoriés en Californie sur le parc d'Altmont Pass et un à Foote Creek Rim (Wyoming) (ERICKSON *et al.*, 2001). Il est important de noter que concernant ces deux parcs, des différences importantes sont relatives à la densité de machines (parmi les plus importantes au monde), et à leur type. En effet, il s'agit pour le parc d'Altmont Pass d'éoliennes avec un mât en treillis et un rotor de petite taille qui, avec une vitesse de rotation rapide, ne permettent pas la perception du mouvement des éoliennes et causent donc une mortalité importante chez de nombreuses espèces.

DE LUCAS *et al.* (2007) rapportent des résultats similaires tant du point de vue de la mortalité que de ce que l'on appelle communément la perte d'habitat sur des sites espagnols.

Enfin, si l'on prend les travaux de WHITFIELD & MADDERS (2006), portant sur la modélisation mathématique du risque de collision du Busard Saint-Martin avec les éoliennes, il s'avère que, nonobstant les quelques biais relatifs à l'équi-répartition des altitudes de vol, l'espèce présente un risque de collision négligeable dès lors qu'elle ne parade pas dans la zone balayée par les pâles.

**La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible en général et sur le site également.**



## Sensibilité à la perturbation

### **En phase d'exploitation**

Les suivis menés en région Centre indiquent une certaine indifférence de l'espèce à l'implantation des parcs éoliens (DE BELLEFROID, 2009). Cet auteur indique que sur deux parcs éoliens suivis, ce sont trois couples de Busard Saint-Martin qui ont mené à bien leur reproduction sur l'un des sites et huit couples dont six ont donné des jeunes à l'envol sur le deuxième. Ces résultats sont d'autant plus importants, que sur une zone témoin de 100 000 ha, vingt-huit couples de Busard Saint-Martin ont été localisés et seuls quatorze se sont reproduits avec succès (donnant 28 jeunes à l'envol). DE BELLEFROID (2009) note également que les deux sites éoliens suivis avaient été délaissés par ce rapace l'année de la construction des éoliennes, mais que les oiseaux étaient revenus dès le printemps suivant.

Ces conclusions rejoignent celles de travaux d'outre-Atlantique. En effet, cette espèce est présente en Amérique du Nord et elle y occupe un environnement similaire. ERICKSON *et al.* (2001) notent que cette espèce était particulièrement présente sur plusieurs sites ayant fait l'objet de suivis précis dont Buffalo Rigge (Minnesota), Sateline & Condon (Orégon), Vansycle (Washington).

Les retours d'expérience sur le dérangement en période de fonctionnement du Busard Saint-Martin indiquent une absence de sensibilité.

**La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site en particulier.**

### **En phase travaux**

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En effet, l'espèce est rarement fixée sur un site précis à ces périodes et elle pourra aisément se reporter sur des habitats similaires proches. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site. DE BELLEFROID (2009), évoque un abandon des sites de reproduction à cause des travaux et des dérangements induits. La sensibilité est donc forte pour le dérangement en phase travaux, bien que restreinte à la période de reproduction, et faible le reste du temps.

Sur le site d'étude, un mâle adulte a été observé en chasse au niveau de la zone d'étude en octobre 2017. De plus, deux individus ont été observés le 3 juillet 2018. Aucun couple n'est présent sur la ZIP, mais Picardie Nature indique une reproduction probable à moins d'un kilomètre du site. **Une sensibilité faible à modérée est donc envisageable en période de reproduction lors des travaux**

de construction du parc. Pour le risque de destruction d'individu ou de nid la sensibilité sera **faible**, car l'espèce ne niche pas sur le site.

#### Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Tableau 45 : Sensibilité du Busard Saint-Martin

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte	Faible à modérée en période de reproduction
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Faible

#### 3.1.7. Cigogne blanche

##### Sensibilité aux collisions

La Cigogne blanche est un grand voilier qui plane lentement lors de ces déplacements et particulièrement lors des migrations. Ainsi, elle est peu réactive aux obstacles contrairement aux oiseaux qui utilisent le vol battu et qui sont de fait plus réactif. Ainsi, la Cigogne blanche totalise 101 collisions en Europe soit 0,02% de la population européenne (DÜRR, 2019), presque uniquement en Espagne et en Allemagne (1 cas noté en France en Poitou-Charentes). Notons que ces deux pays accueillent de nombreux couples et possèdent un nombre d'éoliennes très important. De plus, l'Espagne voit passer plusieurs centaines de milliers de Cigognes blanches en migration, notamment à Tarifa où la concentration d'éoliennes est très importante.

**Ainsi, la Cigogne blanche possède une sensibilité faible aux risques de collisions en général et sur le site également.**

## Sensibilité à la perturbation

### En phase d'exploitation

Concernant la perte d'habitat nous n'avons pas de donnée sur le comportement des Cigognes blanches à proximité des éoliennes. Cependant sa capacité à vivre à proximité de structure anthropique nous permet de penser que cette **sensibilité est faible**.

### En phase travaux

Concernant le dérangement en phase de travaux et en période de fonctionnement, il est nécessaire de rappeler que cet oiseau niche volontiers sur les toits des maisons ou des églises voire de petits immeubles ou aux bords des autoroutes et n'est en rien sensible à l'activité humaine. **La sensibilité au dérangement est donc faible**.

La sensibilité à la destruction des nichées est forte si l'arbre sur lequel l'espèce s'est installée est détruit pendant les travaux. Sur le site, l'espèce ne niche pas et n'est pas présente en période de migration. **La sensibilité de l'espèce vis-à-vis du risque de dérangement semble donc faible**.

## Sensibilité à l'effet barrière

En migration, l'espèce vole haut dans le ciel, généralement plus haut que les éoliennes. Les individus passant en altitude, n'effectueront pas de contournement du parc. Pour les individus volant plus bas, s'agissant d'une espèce qui utilise le vol plané, la perte d'énergie liée au contournement du parc est encore plus faible que pour les espèces qui utilisent le vol battu.

**La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Tableau 46 : Sensibilité de la Cigogne blanche

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Faible	Faible
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Faible	Faible
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Faible

### 3.1.8. *Coucou gris*

#### Sensibilité aux collisions

L'espèce semble très peu sensible au risque de collision avec des éoliennes, DÜRR (2018) recensant 10 cas en Europe dont aucun en France, soit 0,0001% de la population européenne.

**La sensibilité au risque de collisions est donc considérée comme faible de façon générale et sur le site également.**

#### Sensibilité à la perturbation

##### En phase d'exploitation

Concernant la perte d'habitat nous n'avons pas de donnée sur le comportement des Coucous gris à proximité des éoliennes. Cependant sa capacité à vivre à proximité de l'Homme nous permet de penser que cette **sensibilité est faible.**

##### En phase travaux

La sensibilité au dérangement et à la destruction des nichées est forte si l'arbre sur lequel l'espèce s'est installée est détruit pendant les travaux. Sur le site, deux couples sont estimés. **La sensibilité de l'espèce vis-à-vis du risque de dérangement semble donc forte.**

### Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes.

**La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Tableau 47 : Sensibilité du Coucou gris

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Faible	Faible
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte	Forte
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Forte

### 3.1.9. *Étourneau sansonnet*

#### Sensibilité aux collisions

L'espèce semble très peu sensible au risque de collision avec des éoliennes, DÜRR (2018) recensant 197 cas en Europe dont 36 cas en France, soit 0,0002% de la population européenne.

**La sensibilité au risque de collisions est donc considérée comme faible de façon générale et sur le site également.**

#### Sensibilité à la perturbation

##### En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, l'espèce ne semble pas être sensible au dérangement ou à la perte d'habitat. Une étude belge indique que des étourneaux nichent entre 300 et 500 m des éoliennes et que la densité d'individus de l'espèce proche des éoliennes n'est pas forcément plus basse que



la densité moyenne (contrairement à d'autres espèces étudiées : anséridés, limicoles ou laridés) (CLOTUCHE, 2006).

La sensibilité de l'Étourneau sansonnet en période d'exploitation est donc **faible** pour le risque de dérangement et de perte d'habitat.

**En phase travaux**

La sensibilité au dérangement et à la destruction des nichées est forte si l'arbre sur lequel l'espèce s'est installée est détruit pendant les travaux. Sur le site, deux ou trois couples sont estimés. La sensibilité de l'espèce vis-à-vis du risque de dérangement semble donc **forte**.

Sensibilité à l'effet barrière

D'après la synthèse des impacts de l'éolien sur l'avifaune migratrice sur cinq parcs en Champagne-Ardenne, les étourneaux se montrent peu sensibles à l'effarouchement et peuvent circuler facilement entre les éoliennes. Toutefois, il semblerait que certains groupes anticipent l'obstacle et amorcent des contournements d'assez loin (SOUFFLOT, 2010).

La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc **faible** de manière générale et sur le site également.

Tableau 48 : Sensibilité de l'Étourneau sansonnet

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Faible	Faible
		Effet barrière	Faible	Faible
	Travaux	Dérangement	Forte	Forte
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Forte

3.1.10. Faucon crécerelle

Sensibilité aux collisions

L'espèce semble relativement peu sensible au risque de collision avec des éoliennes, DÜRR (2018) recensant 557 cas en Europe soit 0,06% de la population dont 100 en France.

Sur le site, l'espèce a été observé en dehors de la ZIP la sensibilité est donc considérée comme **faible** également.

#### Sensibilité à la perturbation

##### En phase d'exploitation

La Présence du Faucon crécerelle est depuis longtemps connue à proximité des parcs éoliens, à proximité desquels l'espèce nidifie et chasse même à très grande proximité.

Le Faucon crécerelle est d'ailleurs présents dans de nombreux milieux perturbés par des activités anthropiques comme les autoroutes ou les grandes villes (l'espèce est présente dans le centre-ville de ville telles que Paris ou Lyon).

**La faible sensibilité du Faucon crécerelle aux dérangements liés à la présence d'éoliennes permet d'estimer la sensibilité aux dérangements comme négligeable en général comme sur le site.**

##### En phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations car l'espèce erre sur un vaste territoire et n'est pas sensible aux activités humaines. En période de nidification le dérangement lié à la forte fréquentation du site devrait avoir un effet limité sur cette espèce. Néanmoins, le risque de destruction des nichées est réel si celui-ci se trouve dans l'emprise des travaux. **La sensibilité est faible pour le dérangement en phase travaux et pour le risque de destruction des nichées sur le site comme l'espèce ne niche pas.**

#### Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale comme sur le site.**

Tableau 49 : Sensibilité du Faucon crécerelle

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Faible	Négligeable
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Faible	Faible
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Faible

### 3.1.1. Faucon émerillon

#### Sensibilité aux collisions

L'espèce semble peu sensible au risque de collision avec des éoliennes, DÜRR (2019) ne recensant que 4 cas en Europe soit 0,005% de la population et aucun en France. Le vol à faible hauteur qu'il pratique la plupart du temps le prémuni en grande partie des risques de collisions.

**La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible en général tout comme sur le site où seul un individu a été vu en migration au printemps.**

#### Sensibilité à la perturbation

##### En phase d'exploitation

En période de nidification, aucune information n'a pu être trouvée sur la réaction de l'espèce face à un parc éolien. La plupart des faucons européens nichent cependant à proximité des éoliennes (Faucons crécerelle, hobereau ou pèlerin) sans gêne apparente.

La faible sensibilité des Faucons aux dérangements liés à la présence d'éoliennes nous conduit à estimer la sensibilité aux dérangements comme faible. **Sur le site l'espèce étant absente en période de reproduction sa sensibilité est nulle.**

##### En phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En migration, les oiseaux peuvent survoler aussi bien des villes que des routes et globalement toute zone fortement anthropisée comme le montrent les suivis de

migration réalisée à New York. En hiver, le Faucon émerillon exploite de vaste territoire en suivant ses proies, le chantier n’aura pas d’effet significatif sur lui. En période de nidification en revanche, l’espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et le risque d’écrasement des nichées est réel si celui-ci se trouve dans l’emprise des travaux. La sensibilité est donc forte bien que ponctuelle pour le dérangement en phase travaux. **Cependant, la sensibilité sera nulle sur le site puisque l’espèce ne s’y reproduit pas.**

#### Sensibilité à l’effet barrière

L’espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n’y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. **La sensibilité de l’espèce à l’effet barrière est donc négligeable de manière générale et l’espèce ne reproduisant pas sur le site la sensibilité est donc évaluée à nulle.**

Tableau 50 : Sensibilité du Faucon émerillon

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d’habitat	Faible	Nulle
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte	Nulle
		Destruction d’individus ou de nids	Forte	Nulle

#### 3.1.2. Faucon pèlerin

##### Sensibilité aux collisions

Il existe peu de références spécifiques à cette espèce en Europe. MEEK *et al* ont cependant rapporté un cas de collision d’un Faucon pèlerin avec une éolienne sur l’île d’Orkney en 8 ans de suivi (MEEK *et al.*, 1993). Aux Etats-Unis, aucun cas de mortalité n’a été noté sur cette espèce bien que plusieurs dizaines de milliers d’éoliennes tournent que sur l’ensemble du territoire (GIPE, 1995). Enfin, seuls 28 cas de collisions ont été recensés en Europe (DÜRR, 2019) soit 0,03% de la population et aucun en France.

**L’espèce présente donc une sensibilité faible en général et sur le site également.**

## Sensibilité à la perturbation

### **En phase d'exploitation**

Percival (1999) note qu'au Royaume-Uni au moins deux couples nichent à proximité immédiate d'un parc de 22 éoliennes dont un couple à moins de 250 m des machines (Lowther & Stewart, 1998) sans qu'une incidence ne soit notée. Enfin, Calidris dans le cadre de suivi qui lui sont confié a pu observer un jeune pèlerin posé et volant sur une éolienne arrêtée en hiver, preuve que l'espèce ne craint pas ces infrastructures.



Jeune pèlerin survolant une éolienne à l'arrêt

**La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site en particulier.**

### **En phase travaux**

Le Faucon pèlerin est une espèce sédentaire rupestre qui dans de nombreux cas a montré une certaine adaptation à la proximité de l'homme en nichant sur des édifices. Cette espèce étant rupestre elle est faiblement sensible au risque de destruction des nichées.

**Sur le site le Faucon pèlerin est une espèce rare et de passage. En conséquence, la sensibilité sera également faible en période de travaux.**

## Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**



Tableau 51 : Sensibilité du Faucon pèlerin

Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Faible
		Effet barrière	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Faible
		Destruction d'individus ou de nids	Faible

### 3.1.3. *Hirondelle rustique*

#### Sensibilité aux collisions

Cette espèce est présente sur le site toute l'année sauf en hivernage. Commensale de l'homme, elle niche principalement dans les étables et chasse dans les espaces ouverts quels qu'ils soient, pourvu qu'il y ait des insectes. Il s'agit d'un oiseau très habile qui vole généralement à faible altitude, mais peut également voler très haut si des proies s'y trouvent.

L'espèce semble peu sensible au risque de collision avec des éoliennes, DÜRR (2018) ne recensant que 44 cas en Europe soit 0,0001% de la population, dont 2 en France en Lorraine et en PACA.

**La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible en général et sur le site également.**

#### Sensibilité à la perturbation

##### En phase d'exploitation

**En phase d'exploitation, la sensibilité en termes de dérangement et de perte d'habitat est faible en général et négligeable sur le site.**

##### En phase travaux

L'Hirondelle rustique est peu sensible aux dérangements en période de nidification. En effet, cette espèce vit à proximité de l'homme et est donc parfaitement accoutumée à sa présence. Par ailleurs, les éoliennes seront installées loin des nids des hirondelles qui se trouvent dans le bâti.

**La sensibilité est donc classée faible de manière générale et sur le site en particulier.**

### Sensibilité à l'effet barrière

Les hirondelles ont une très bonne capacité de réaction et dévient leur course bien avant d'arriver sur les éoliennes (obs.pers. ; ALBOUY *et al.*, 2001). Néanmoins, les capacités de vol de cette espèce font que ce détour n'aura pas de conséquence sur sa survie.

**La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc faible de manière générale et sur le site également.**

Tableau 52 : Sensibilité de l'Hirondelle rustique

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Faible	Négligeable
		Effet barrière	Faible	Faible
	Travaux	Dérangement	Faible	Faible
		Destruction d'individus ou de nids	Faible	Faible

### 3.1.4. Pic cendré

#### Sensibilité aux collisions

Le Pic cendré est un oiseau quasi strictement forestier. Il niche dans les vieux massifs de feuillus qui possèdent des arbres morts (hêtre) dans lesquels il peut creuser des cavités pour nicher. Il vole très peu en altitude. **Ainsi, le Pic cendré n'est pas concerné par les collisions avec les pâles des éoliennes. Aucun cas de collision n'est recensé dans la bibliographie.**

#### Sensibilité à la perturbation

##### En phase d'exploitation

Cette espèce est réputé peu craintive : certains individus se laissent approcher à quelques mètres. D'ailleurs c'est une espèce que l'on peut retrouver dans les parcs, vergers voir même à proximité des villes (TROUVILLIEZ, 2012 ; PICARDIE NATURE, 2018). Aussi, l'augmentation de la fréquentation n'est pas susceptible d'impacter significativement cette espèce.

En phase d'exploitation, la sensibilité en termes de dérangement et de perte d'habitat est **faible** en général et **négligeable** sur le site étant donné que l'espèce a été observé en dehors de la ZIP.

#### En phase travaux

Le défrichage des arbres abritant ou pouvant abriter des loges de pics en période de reproduction peut potentiellement détruire des nichées ou aboutir à une perte d'habitat favorable.

Sur le site, l'espèce a été contactée à une reprise en dehors de la ZIP. D'ailleurs la ZIP ne présente pas d'habitat favorable à la nidification du Pic cendré. **Une sensibilité faible est donc envisageable en période de reproduction lors des travaux de construction du parc.**

#### Sensibilité à l'effet barrière

Cette espèce forestière ne migre pas et reste en permanence en dessous de la canopée. **Par conséquent, l'effet barrière est négligeable pour cette espèce, en général et sur le site.**

Tableau 53 : Sensibilité du Pic cendré

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Faible	Négligeable
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Fort	Faible
		Destruction d'individus ou de nids	Fort	Faible

#### 3.1.5. *Pic noir*

##### Sensibilité aux collisions

Le Pic noir est un oiseau forestier qui se nourrit d'insectes capturés au sol ou dans les arbres. Le Pic noir niche dans les forêts qui possèdent des arbres matures dans lesquels il peut creuser des cavités pour nicher. Il vole très peu en altitude. Ainsi, comme le Pic cendré, le Pic noir n'est pas concerné par les collisions avec les pâles des éoliennes. Aucun cas de collision n'est recensé dans la bibliographie.

**La sensibilité de l'espèce au risque de collision est donc faible en général et sur le site.**

## Sensibilité à la perturbation

### En phase d'exploitation

Cette espèce s'accommode fort bien de la présence humaine. On rencontre fréquemment cette espèce dans les parcs et jardins tant en périphérie des villes qu'à la campagne. Aussi, l'augmentation de la fréquentation n'est pas susceptible d'impacter significativement cette espèce.

**En phase d'exploitation, la sensibilité en termes de dérangement et de perte d'habitat est faible en général et négligeable sur le site.**

### En phase travaux

En revanche, le défrichage des arbres abritant ou pouvant abriter des loges de pics en période de reproduction peut potentiellement détruire des nichées ou aboutir à une perte d'habitat favorable.

Sur le site, l'espèce a été contactée à une reprise en dehors de la ZIP. D'ailleurs cette dernière ne présente pas d'habitat favorable à la nidification du Pic noir. **Une sensibilité faible est donc envisageable en période de reproduction lors des travaux de construction du parc.**

## Sensibilité à l'effet barrière

Cette espèce forestière ne migre pas et reste en permanence en dessous de la canopée. **Par conséquent, l'effet barrière est négligeable pour cette espèce, en général et sur le site.**

Tableau 54 : Sensibilité du Pic noir

Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site	
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Faible	Négligeable
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Fort	Faible
		Destruction d'individus ou de nids	Fort	Faible

### 3.1.6. *Pluvier doré*

#### Sensibilité aux collisions

Seuls 39 cas de collisions ont été recensés en Europe (DÜRR, 2019) soit 0,02% de la population et aucun en France.

**L'espèce présente donc une sensibilité faible en général et sur le site également.**

#### Sensibilité à la perturbation

##### **En phase d'exploitation**

La présence des éoliennes peut avoir pour effet d'éloigner les nicheurs de leur site de nidification initial. En effet, PEARCE-HIGGINGS *et al.* ont montré que sur des sites écossais, les Pluviers dorés étaient beaucoup moins abondants à proximité des éoliennes que sur les sites témoins exempts d'aérogénérateurs (PEARCE-HIGGINS *et al.*, 2009). L'espèce est donc sensible à une perte de territoire en période de nidification. Néanmoins, BRIGHT *et al.* indiquent que la perte de territoire n'est pas toujours réelle, car dans certains cas les oiseaux sont attachés à leur territoire et continuent à l'occuper même après l'installation d'un parc éolien (BRIGHT *et al.*, 2009). KRIJGSVELD *et al.* ont montré que les Pluviers dorés étaient capables de fréquenter des parcs éoliens aux Pays-Bas sans qu'aucune collision ne soit jamais répertoriée (KRIJGSVELD *et al.*, 2009).

Les retours d'expérience sur le dérangement en période de fonctionnement pour le Pluvier doré indiquent que l'espèce peut être sensible en période de nidification bien que cette sensibilité soit variable en fonction des sites. Lors des périodes d'hivernage, le Pluvier doré semble s'éloigner la plupart du temps des zones d'implantations des éoliennes d'une distance d'environ 135 m en moyenne. Quelques cas d'acclimatation aux éoliennes semblent exister, mais ils semblent minoritaires (BRIGHT *et al.*, 2009). Le même auteur signale que la nature et la qualité des habitats à une importance significative dans l'éloignement plus ou moins prononcé des Pluviers dorés vis-à-vis des éoliennes.

En hiver et lors des migrations, la sensibilité de l'espèce paraît faible d'après la littérature scientifique. **La sensibilité est donc classée négligeable en hivernage et lors des migrations en général comme sur le site ou les effectifs sont faibles en migration.**

**La sensibilité est modérée pour la perturbation lors de la période de reproduction. En France, l'espèce ne niche pas, la sensibilité est donc nulle.**



### En phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront en effet négligeable et ponctuel lors des migrations et en période hivernale, car l'espèce pourra se reporter sur des habitats similaires à proximité le temps des travaux. Lors de la nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et aux passages répétés des engins de chantier. La sensibilité est donc forte pour le dérangement en phase travaux lors de la reproduction.

**L'espèce étant absente en période de reproduction la sensibilité sera nulle.**

#### Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes (KRIJGSVELD *et al.*, 2009).

**La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Tableau 55 : Sensibilité du Pluvier doré

Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site	
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Faible à modérée	Négligeable
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte	Négligeable
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Nulle

### 3.2. Espèces non patrimoniales

Les espèces non patrimoniales présentes sur le site ne sont pas sensibles à l'éolien. Ainsi, aucune sensibilité n'est attendue sur le site que ce soit en phase d'exploitation ou en phase de travaux.

### 3.3. Synthèse des sensibilités des oiseaux

Le tableau ci-dessous, présente la synthèse des sensibilités de l'avifaune sur le site avant analyse des variantes et prise en compte des mesures d'insertion environnementale.

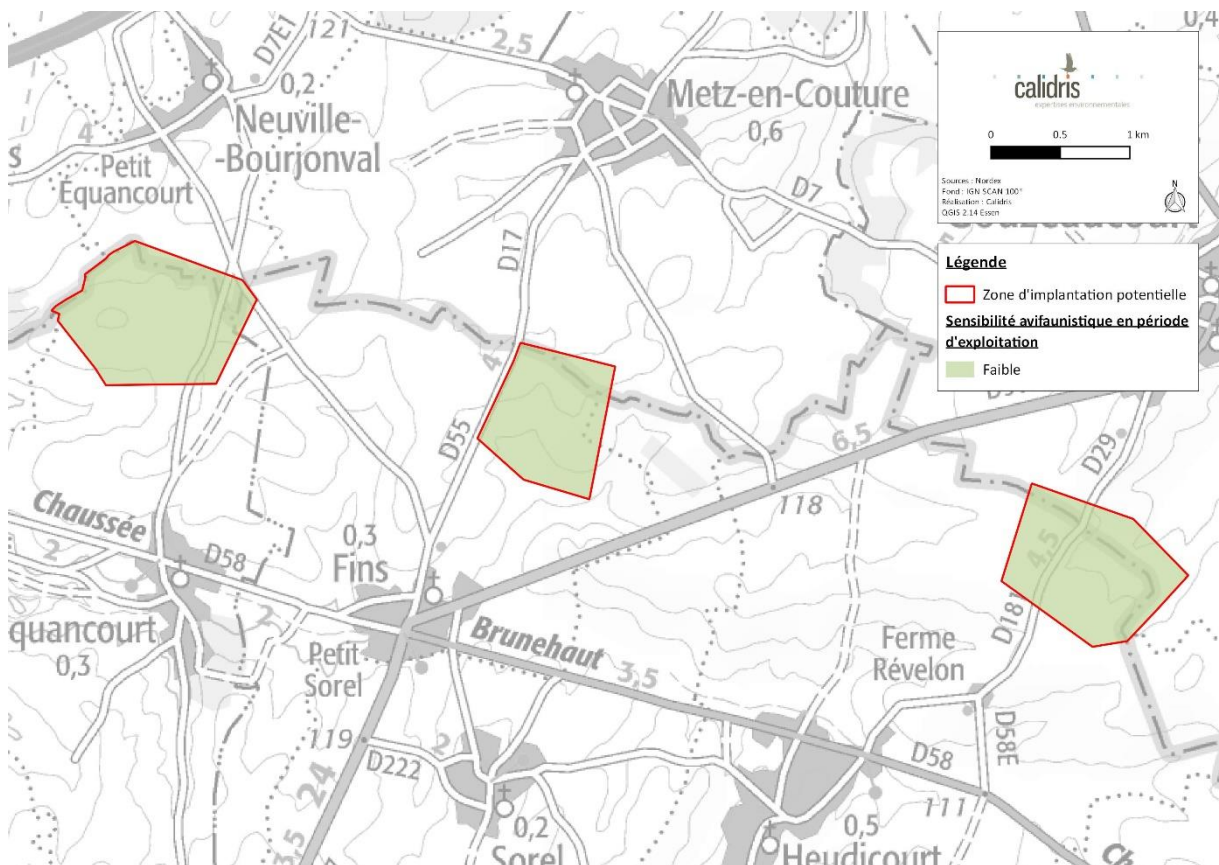
Tableau 56 : Synthèse des sensibilités des oiseaux sur le site

Espèces	Sensibilités en phase d'exploitation			Sensibilités en phase travaux	
	Collision	Dérangement / perte d'habitat	Effet barrière	Dérangement	Destruction d'individus ou de nids
Alouette des champs	Faible	Négligeable	Négligeable	Modérée en période de reproduction	Forte en période de reproduction
Alouette lulu	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible
Bergeronnette printanière	Faible	Négligeable	Négligeable	Modérée en période de reproduction	Faible
Bruant jaune	Faible	Négligeable	Négligeable	Forte en période de reproduction	Forte en période de reproduction
Bruant proyer	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Forte en période de reproduction
Busard Saint-Martin	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible à modérée en période de reproduction	Faible
Cigogne blanche	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Faible
Coucou gris	Faible	Faible	Négligeable	Forte en période de reproduction	Forte en période de reproduction
Étourneau sansonnet	Faible	Faible	Faible	Forte en période de reproduction	Forte en période de reproduction
Faucon crécerelle	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible
Faucon émerillon	Faible	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Faucon pèlerin	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Faible
Hirondelle rustique	Faible	Négligeable	Faible	Faible	Faible
Pic cendré	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible
Pic noir	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible
Pluvier doré	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Nulle

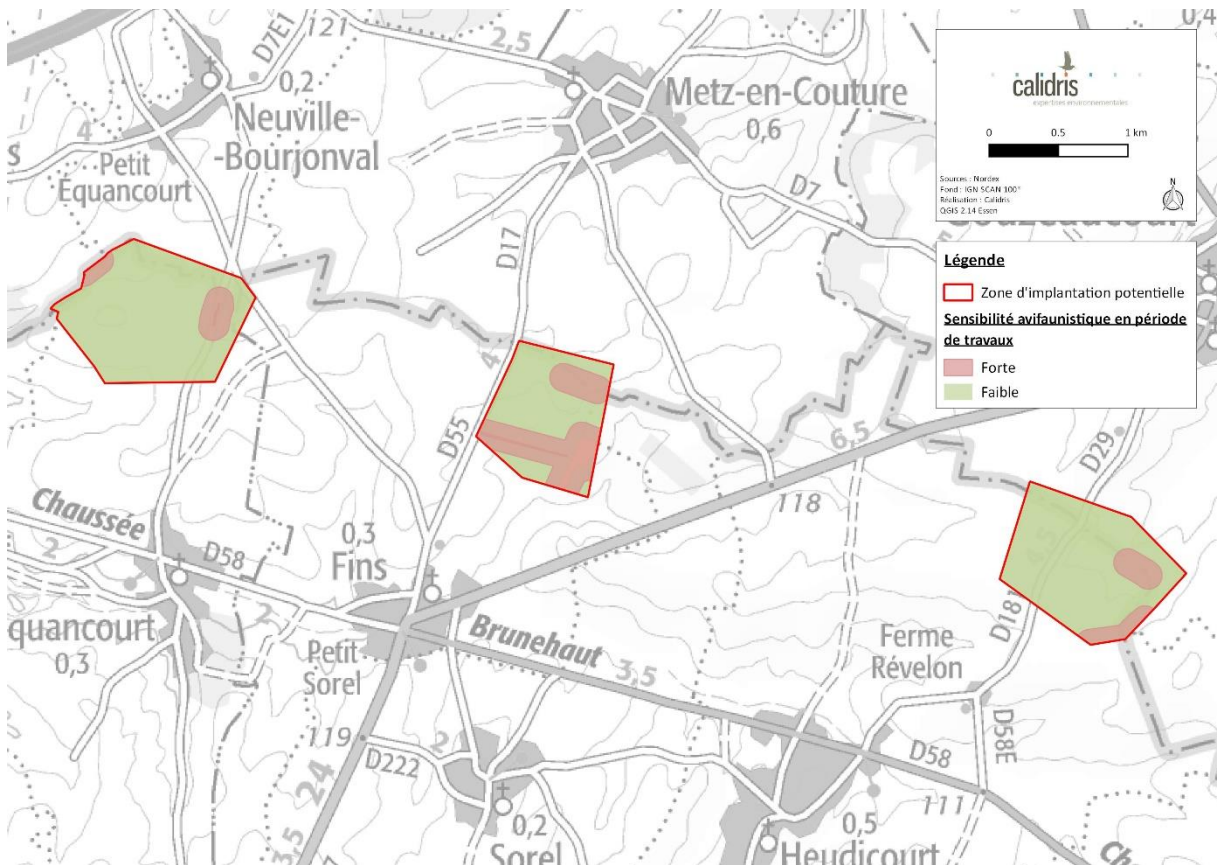
Comme on peut le constater avec le tableau ci-dessus, les sensibilités les plus fortes concernent les passereaux nicheurs patrimoniaux relativement aux travaux si ces derniers se déroulent en période de reproduction.

### 3.4. Zonages des sensibilités pour les oiseaux

Sur le site, la sensibilité vient principalement des **risques de dérangement et d'écrasement des nichées** au printemps lors de la phase de travaux. Les risques de collisions paraissent globalement faibles étant donné le peu d'oiseaux, toutes saisons confondues, qui fréquentent la ZIP. De plus, en ce qui concerne les espèces patrimoniales, leur sensibilité est faible pour ce risque (confer chapitre précédent). La perte d'habitat paraît très limitée du fait d'une part de la faible utilisation de la ZIP par l'avifaune et de la surface localement et régionalement occupée par les grandes cultures. Toutefois, compte tenu de l'importance **des structures boisées et buissonnantes**, pour le maintien d'un semblant de diversité dans ce désert écologique que constituent les plaines céréalières, **la sensibilité liée à la destruction de ces habitats est considérée comme forte**. De plus, afin de prendre en compte le risque de dérangement un tampon de 100 mètres a été appliqué autour de ces zones de sensibilité forte (confer carte page suivante).



Carte 47 : Zonage des sensibilités de l'avifaune aux collisions



Carte 48 : Zonage des sensibilités de l'avifaune à la perte d'habitats

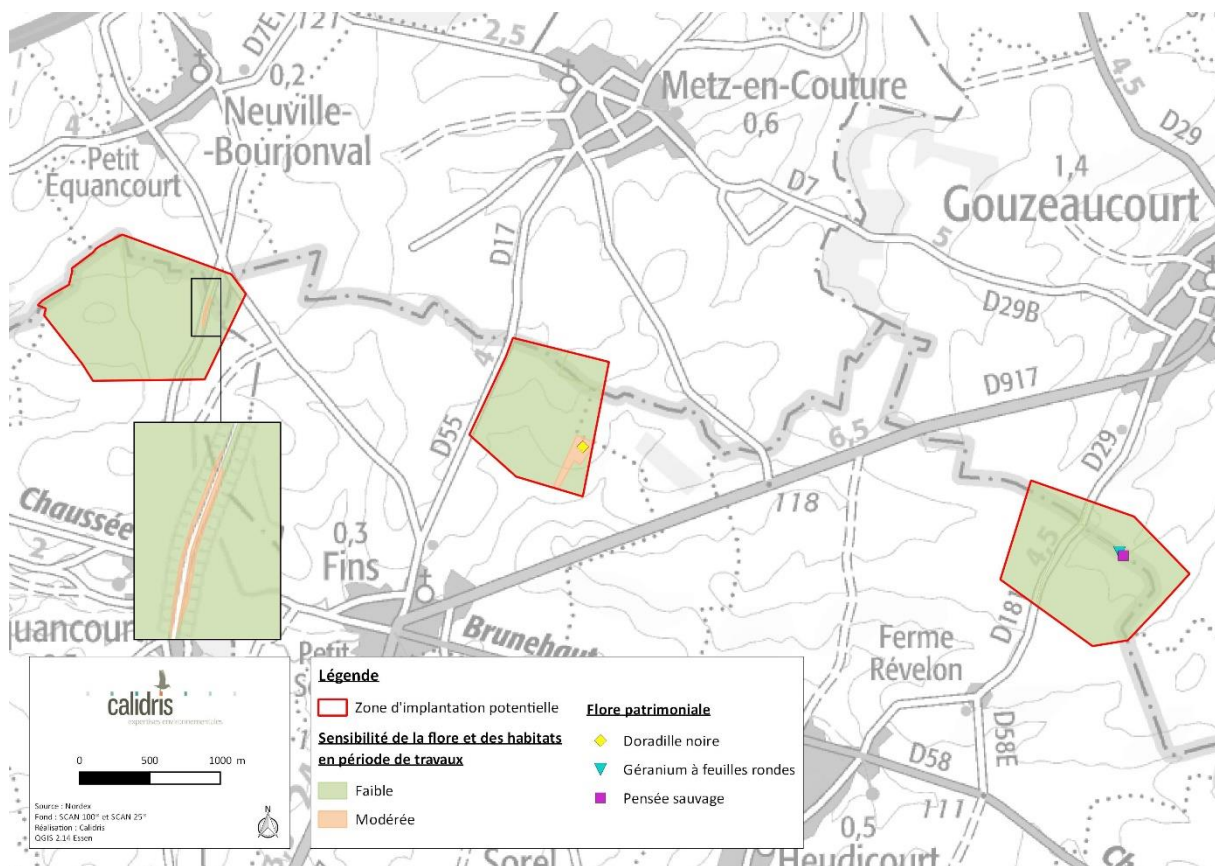
## 4. Sensibilité de la flore et des habitats naturels aux éoliennes

### 4.1. Sensibilité en phase chantier

En période de travaux, la flore et les habitats sont fortement sensibles à la destruction directe par piétinements, passages d'engins, créations de pistes, installation d'éoliennes et de postes de raccordement. Les espèces protégées et patrimoniales, de même que les habitats patrimoniaux sont donc à prendre en compte dans le choix de localisation des éoliennes et des travaux annexes (pistes, plateformes de montage, passages de câbles...).

Parmi les habitats observés, aucun n'est d'intérêt patrimonial. **En revanche, d'après l'étude du site, il convient de préserver l'unique boisement du site ainsi que les ourlets mésophiles, refuge de biodiversité dans ces milieux très pollués, perturbés et anthropisés.**

**De plus, trois espèces végétales patrimoniales ont été identifiées.**



Carte 49 : Zonage des sensibilités de la flore et des habitats naturels en phase de travaux

#### 4.2. Sensibilité en phase exploitation

En phase d'exploitation, il n'y a pas de sensibilité particulière pour la flore et les habitats.

### 5. Sensibilité de l'autre faune présents sur le site

#### 5.1. Sensibilité en phase chantier

Aucune espèce faunistique protégée hors oiseaux n'a été répertoriée. Toutes les espèces observées sont communes et ne relèvent d'aucun statut réglementaire particulier.

**Ainsi, on estime que la sensibilité de l'autre faune est négligeable en phase de chantier sur le site.**



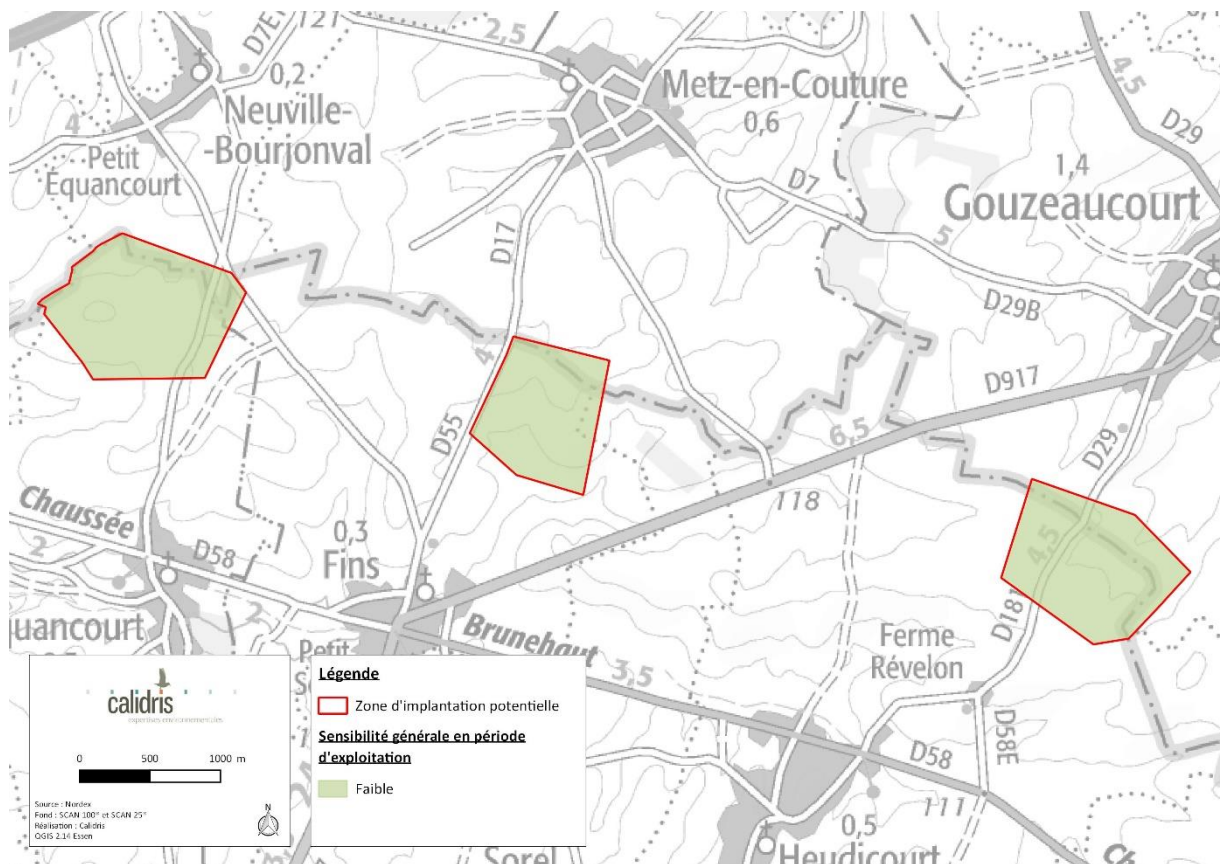
## 5.2. Sensibilité en phase exploitation

La faune hors oiseaux a une sensibilité directe nulle vis-à-vis de l'éolien en phase de fonctionnement. L'impact d'un parc éolien sur les petits mammifères a par ailleurs été étudié (DE LUCAS *et al.*, 2004). Il ressort de cette étude que les espèces étudiées n'étaient pas dérangées par les éoliennes et que seules les modifications de l'habitat influaient sur leur répartition et leur densité. **De ce fait, on estime que la sensibilité de l'autre faune est négligeable en phase d'exploitation.**

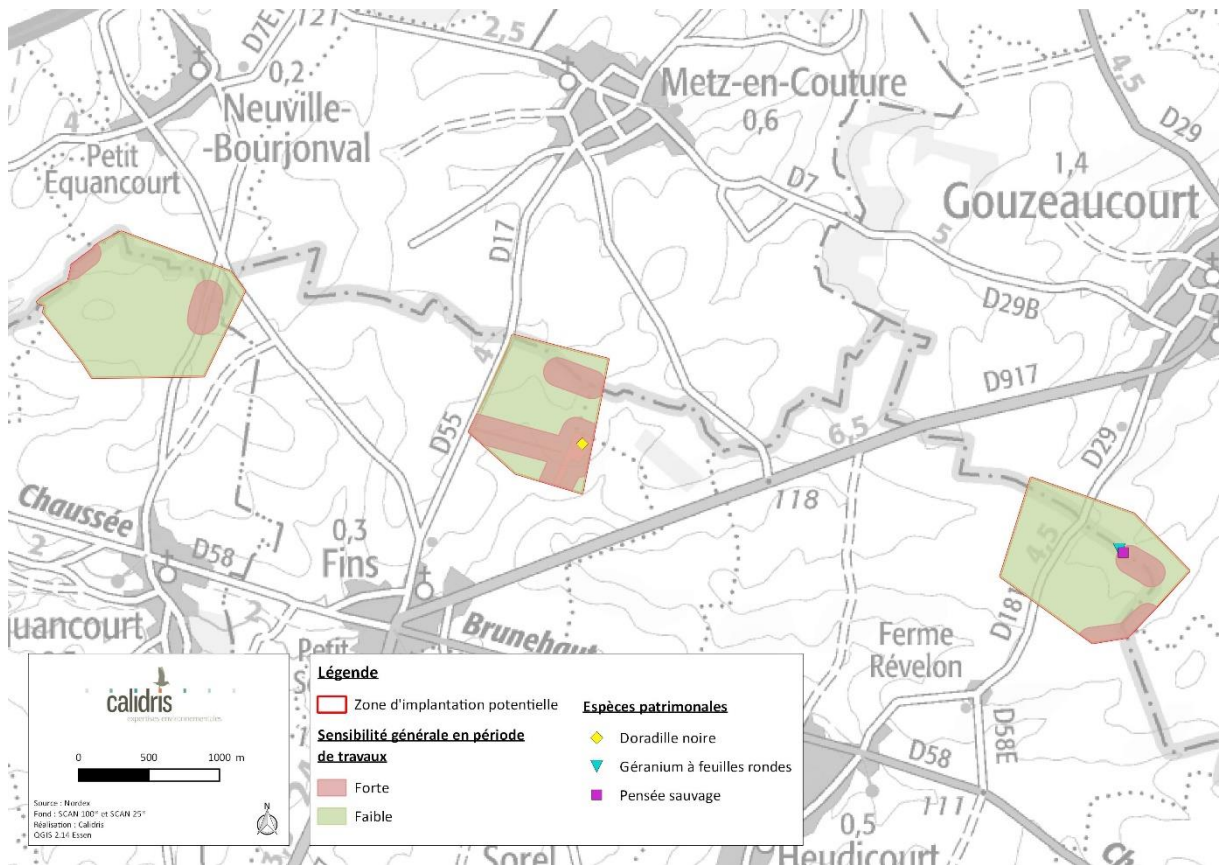
## 6. Synthèse des sensibilités

La sensibilité générale en phase d'exploitation sera faible sur toute la ZIP.

En phase travaux, la sensibilité générale sera **forte** au niveau du boisement et des haies pour les oiseaux et **modérée** pour la flore. Le reste de la ZIP à une sensibilité faible en période de travaux.



Carte 50 : Sensibilité générale en phase d'exploitation



Carte 51 : Sensibilité générale en phase travaux



# ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE NATUREL

## 1. Analyse des variantes du projet

Sur la Zone d'Implantation Potentielle du projet d'extension du parc éolien du Douiche, trois variantes d'implantation potentielles ont été envisagées. Nous analyserons dans ce chapitre les impacts éventuels de chacune de ces variantes. Ce travail permettra de choisir la variante la moins impactante pour la faune et la flore sur la base des sensibilités définies au chapitre précédent pour les espèces présentes. Nous analyserons ensuite précisément les impacts de cette variante sur la faune et la flore présentes sur le site. Les trois variantes sont représentées sur les cartes suivantes.

### 1.1. Variante n°1

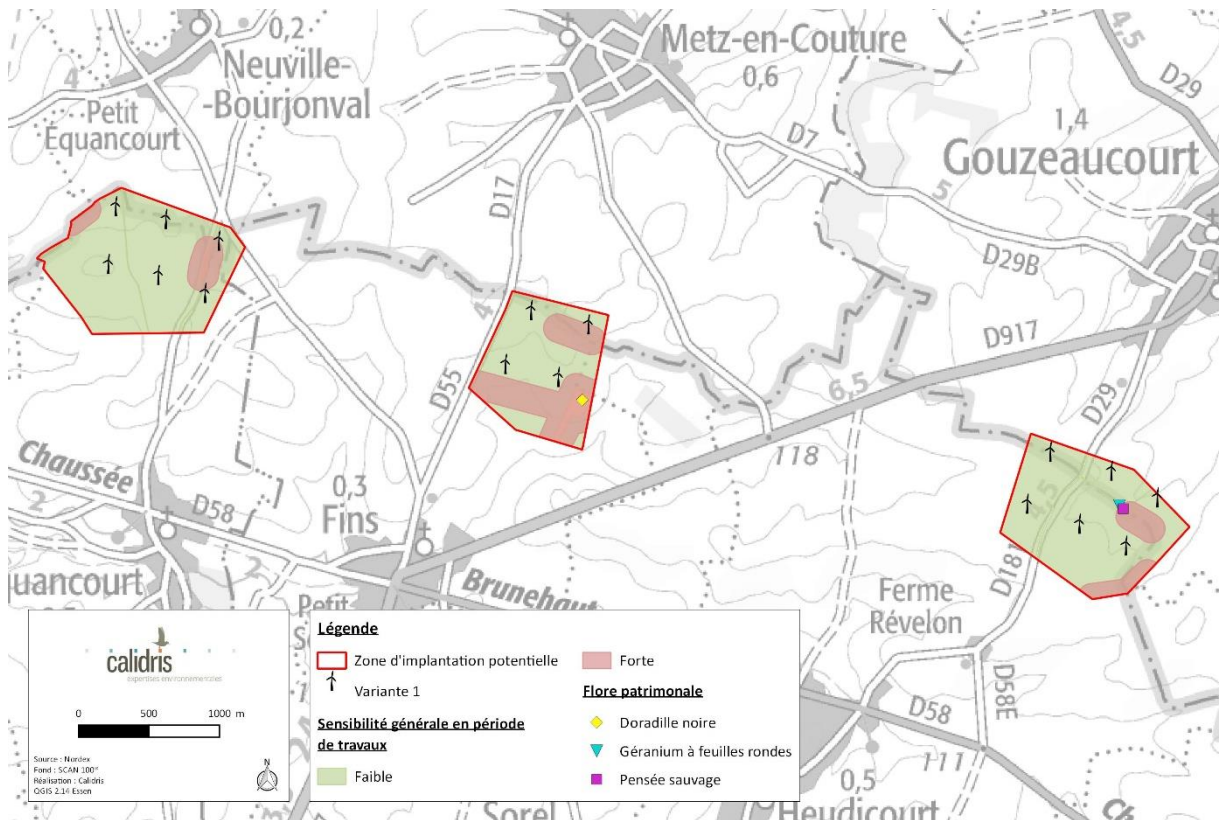
La variante n°1 est envisagée avec des éoliennes N117/3600 TS91 (rotor de 116,8m et mât de 90,9m). Elle comporte 16 éoliennes situées en culture. Il s'agit de la variante qui comporte le plus grand nombre d'éoliennes, le risque de collision avec des espèces d'oiseaux est donc plus important que les variantes n°2, n°3.

Aucune éolienne n'a d'impact sur la flore patrimoniale ou les habitats à enjeu.

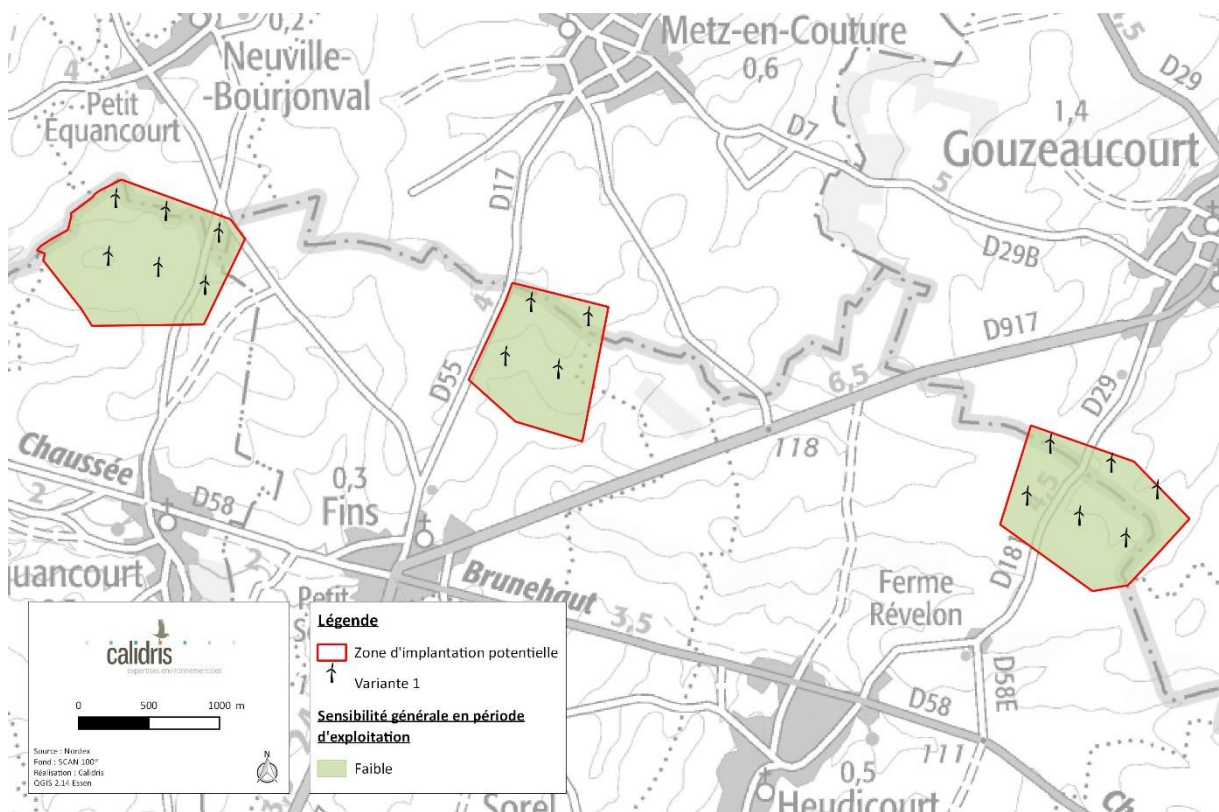
Pour l'avifaune, deux éoliennes se trouvent sur une zone de sensibilité forte en phase travaux.

En ce qui concerne l'autre faune, les éoliennes se situent en dehors des zones de sensibilités.





Carte 52 : Localisation de la variante d'implantation n°1 par rapport au parc du Douiche et des sensibilités générales en phase de travaux



Carte 53 : Localisation de la variante d'implantation n°1 par rapport au parc du Douiche et des sensibilités générales en phase d'exploitation

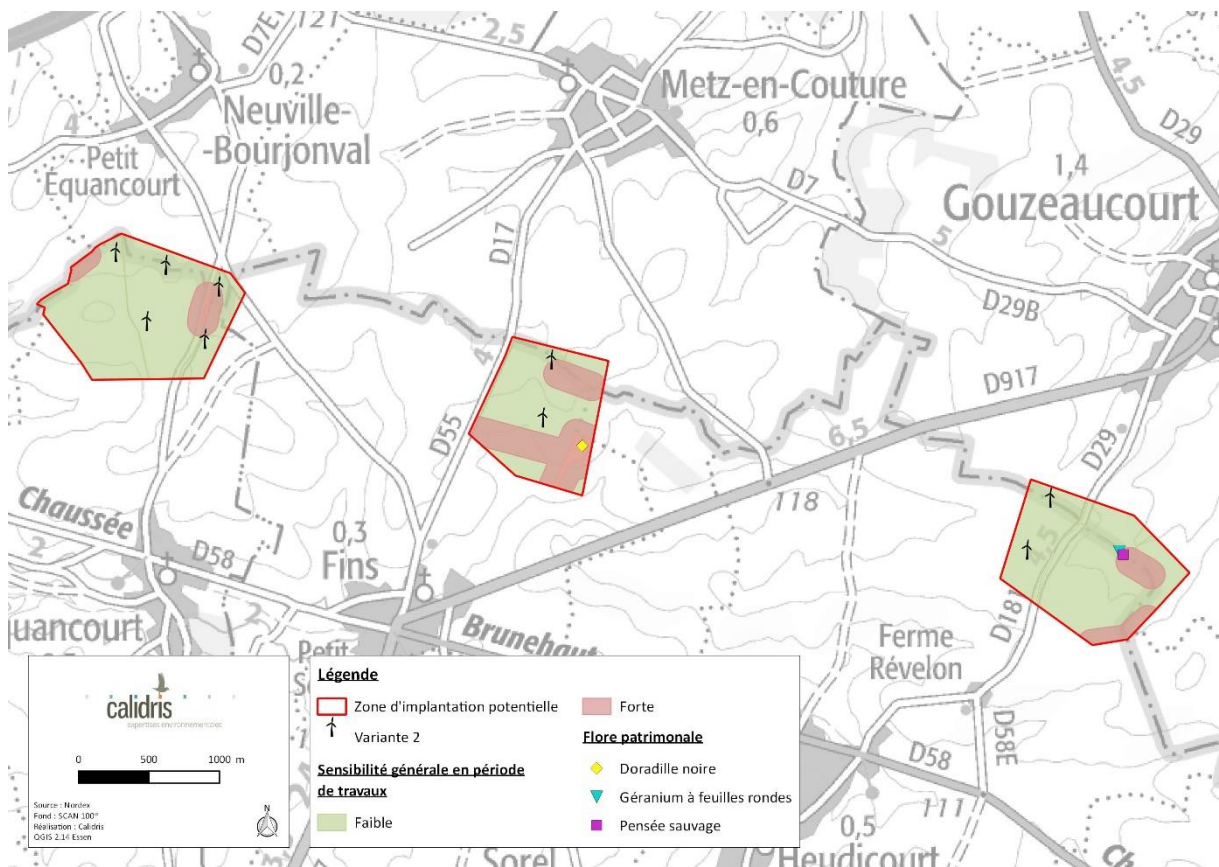
## 1.2. Variante n°2

La variante n°2 est envisagée avec des N131/3600 TS106 (rotor de 131m et mât de 106m). Elle comporte 9 éoliennes situées en culture.

Elles n'ont pas d'impact sur la flore et les habitats naturels puisque toutes les éoliennes sont implantées en dehors des zones de sensibilité.

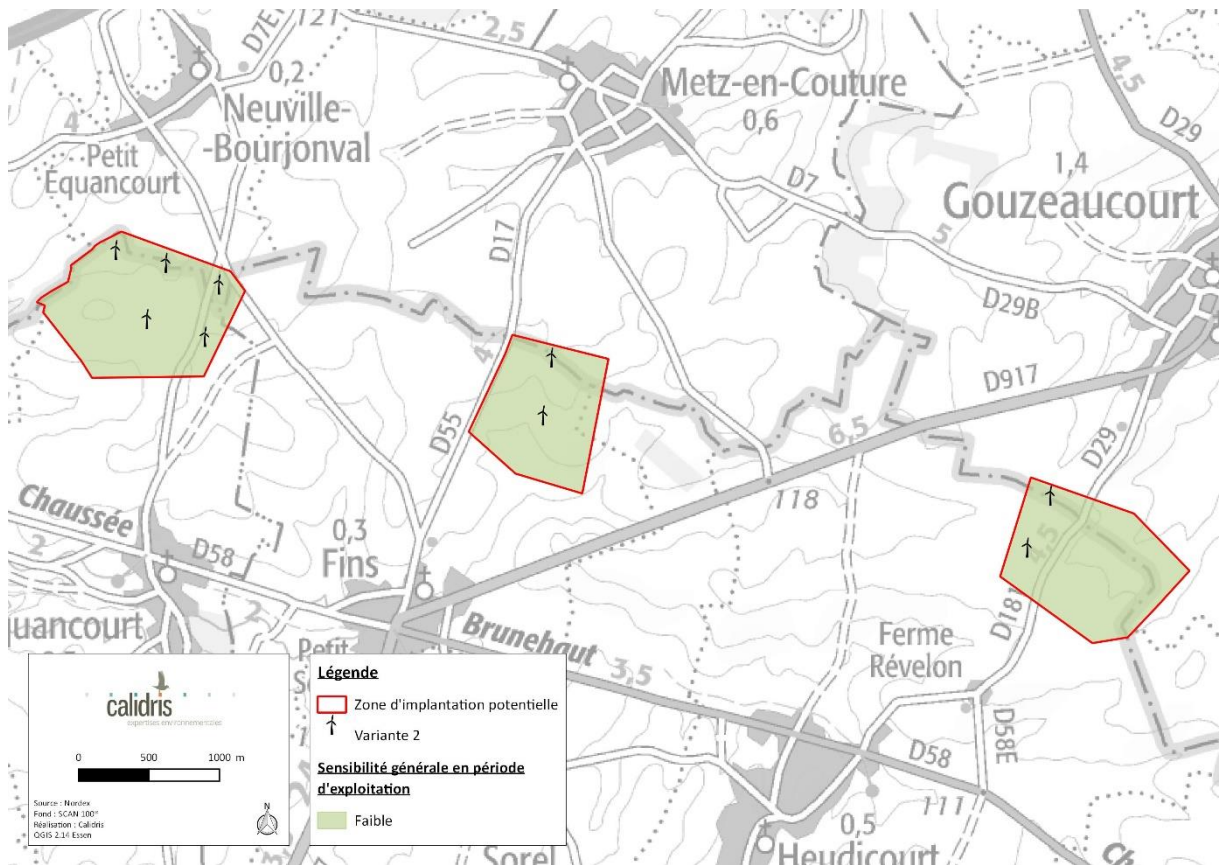
Pour l'avifaune, deux éoliennes se trouvent sur une zone de sensibilité forte en phase travaux.

En ce qui concerne l'autre faune, les éoliennes se situent en dehors des zones de sensibilités.



Carte 54 : Localisation de la variante d'implantation n°2 par rapport au parc du Douiche et des sensibilités générales en phase de travaux





Carte 55 : Localisation de la variante d'implantation n°2 par rapport au parc du Douiche et des sensibilités générales en phase d'exploitation

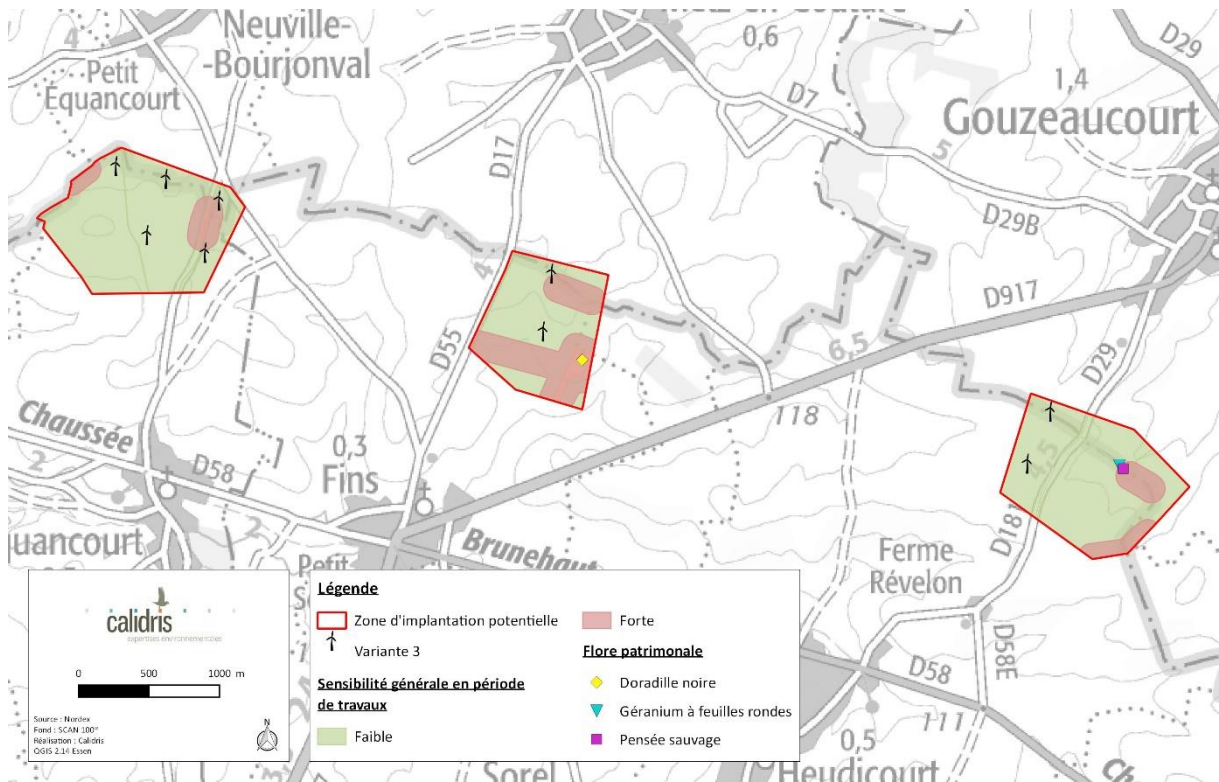
### 1.3. Variante n°3

La variante n°3 est identique à la variante n°2 mais comprend des éoliennes N117/3600 TS91 (rotor de 116,8m et mât de 90,9m). Le diamètre du rotor est plus petit sur ce modèle.

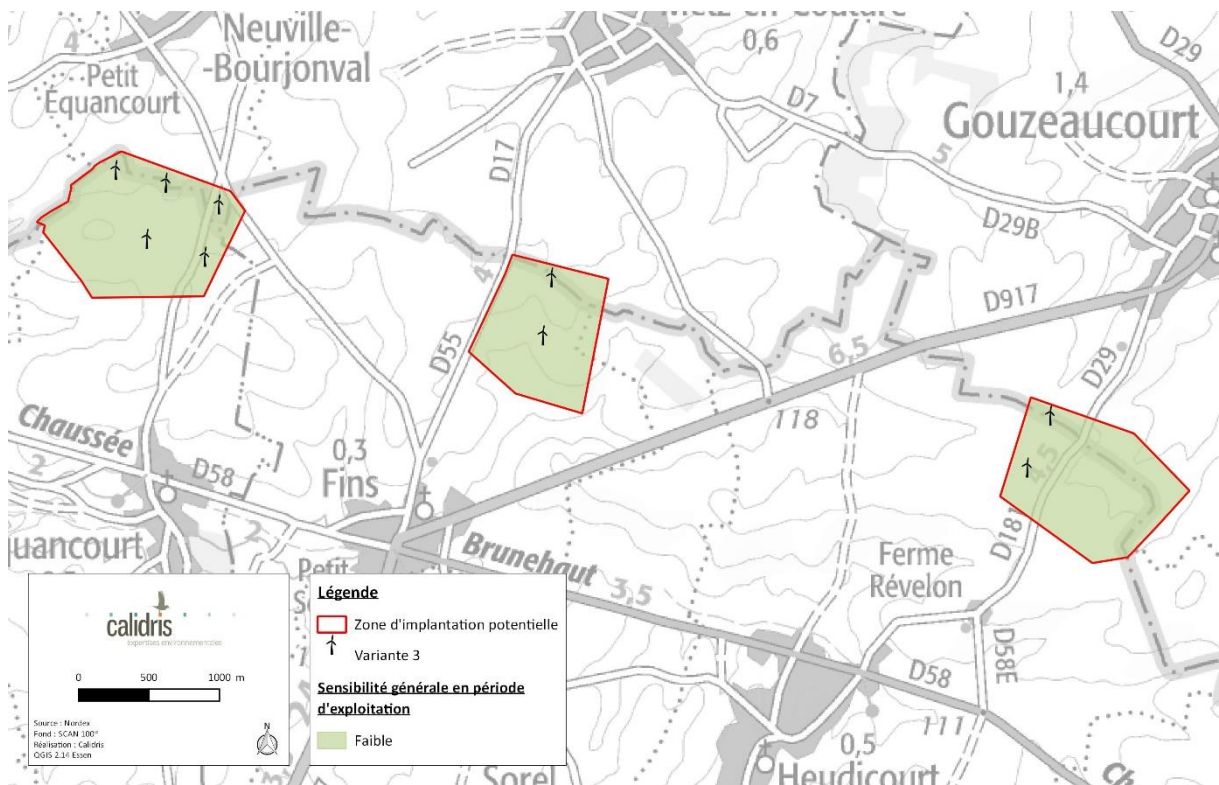
Aucune éolienne n'a d'impact sur la flore ou les habitats patrimoniaux.

Pour l'avifaune, deux éoliennes se trouvent sur une zone de sensibilité forte en phase travaux.

En ce qui concerne l'autre faune, les éoliennes se situent en dehors des zones de sensibilités.



Carte 56 : Localisation de la variante d'implantation n°3 par rapport au parc du Douiche et des sensibilités générales en phase de travaux



Carte 57 : Localisation de la variante d'implantation n°3 par rapport au parc du Douiche et des sensibilités générales en phase d'exploitation

## 2. Choix de la variante la moins impactante

Afin de comparer l'impact des trois variantes, nous utiliserons un tableau dans lequel nous attribuerons une note de 3 pour chaque éolienne située dans une zone de **sensibilité forte** pour un taxon (impact fort), une note de 2 pour chaque éolienne située dans une zone de **sensibilité modérée** pour un taxon (impact modéré), et 1 pour les éoliennes situées dans une zone de **sensibilité faible** (impact faible à nul).

Tableau 57 : Classe d'impact sur la faune, la flore et les milieux naturels

	Zone de sensibilité faible à nulle	Zone de sensibilité modérée	Zone de sensibilité forte
Classe d'impact	Impact faible à nulle = 1	Impact modérée = 2	Impact forte = 3

Avec une note globale de 76 l'implantation la moins impactante des éoliennes correspond à la variante n°3.

Tableau 58 : Évaluation des différentes variantes du projet

	Variante n°1			Variante n°2			Variante n°3		
Nombre d'éoliennes	16			9			9		
Gabarit des machines	N117/3600 TS91 (rotor de 116,8m et mât de 90,9m)			N131/3600 TS106 (rotor de 131m et mât de 106m)			N117/3600 TS91 (rotor de 116,8m et mât de 90,9m)		
Impact sur l'avifaune (exploitation)	Migration	16	48	Migration	9	27	Migration	9	27
	Nidification	16		Nidification	9		Nidification	9	
	Hivernage	16		Hivernage	9		Hivernage	9	
Impact sur l'avifaune (travaux)	Migration	16	52	Migration	9	31	Migration	9	31
	Nidification	20		Nidification	13		Nidification	13	
	Hivernage	16		Hivernage	9		Hivernage	9	
Impact sur la flore (travaux)	Flore patrimoniale	16	32	Flore patrimoniale	9	18	Flore patrimoniale	9	18
	Habitat naturel patrimonial	16		Habitat naturel patrimonial	9		Habitat naturel patrimonial	9	
Autre faune (travaux)	Proximité des zones favorables à l'autre faune	16		Proximité des zones favorables à l'autre faune	9		Proximité des zones favorables à l'autre faune	9	
Total 1	132			76			76		
Malus gabarit le plus impactant	-			+ 3			-		
Total 2	132			79			76		

La variante 3 est donc la moins impactante. Cette variante a été retenue par le porteur de projet au vu, entre autres, des sensibilités écologiques plus faibles qu'avec les autres variantes d'implantation. Ainsi, c'est avec cette variante que nous étudierons les impacts du projet.

### 3. Présentation du projet

La variante retenue est la variante n°3. Il s'agit de la variante la moins impactante vis-à-vis du risque de mortalité de la faune volante. Le projet définitif de l'extension du parc éolien du Douiche est ainsi composé de neuf machines. Les éoliennes sont représentées sur la carte ci-après et dénommées par la lettre E suivie du numéro attribué à chaque machine.

Le projet est basé sur un gabarit correspondant à des modèles d'éoliennes N117/3600 TS91. Les caractéristiques des éoliennes installées seront donc les suivantes :

- ✚ Hauteur du mât : 90,9 mètres ;
- ✚ Diamètre du rotor : 116,8 mètres.

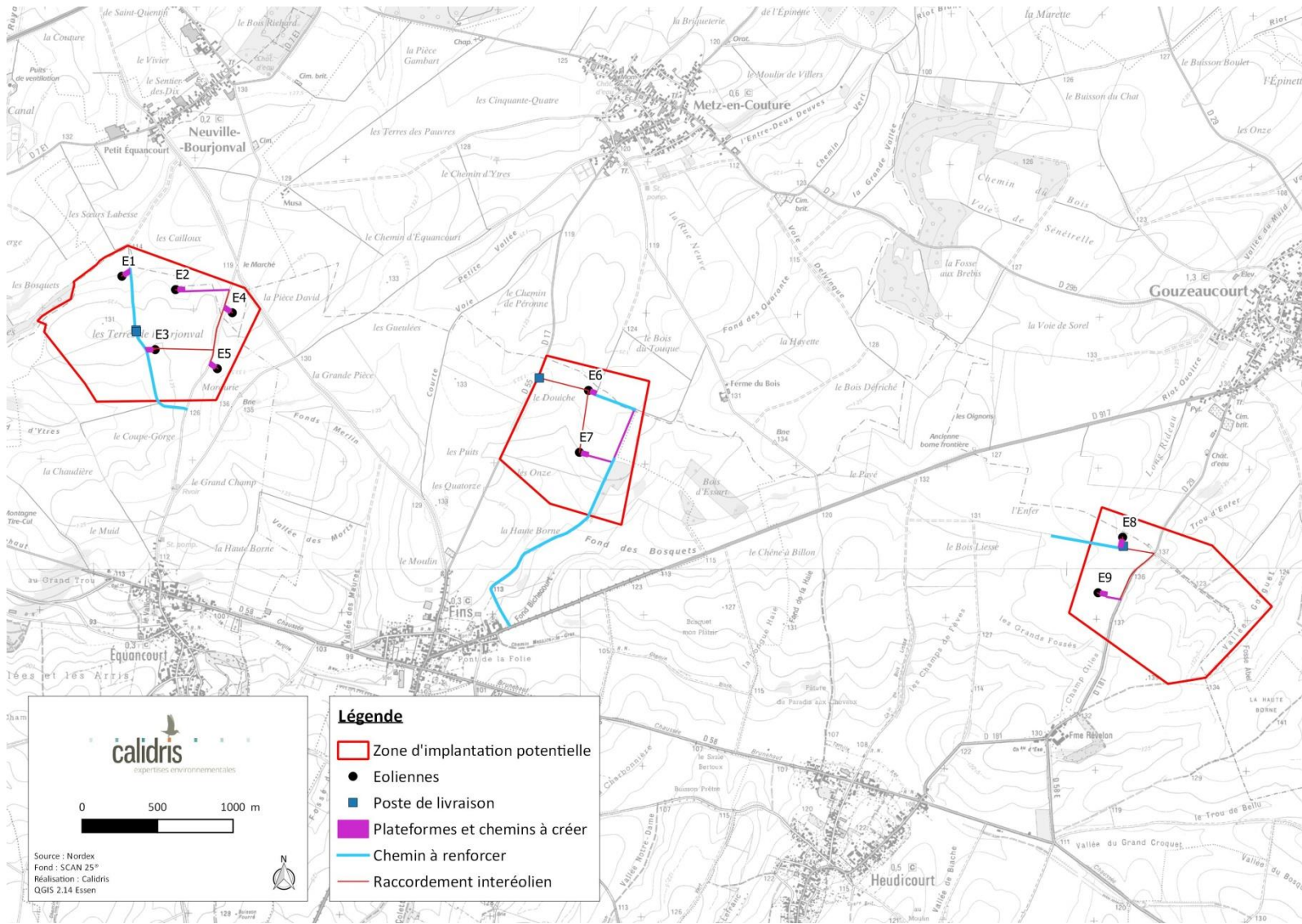
Dans l'évaluation des impacts, seront prises en compte dans ce rapport les caractéristiques des différentes machines. Toutes les éoliennes sont présentes dans les zones de cultures, mais avec des distances aux lisières et boisements différentes. Deux éoliennes sont implantées dans un secteur où la sensibilité en phase travaux est jugée forte pour l'avifaune.

Des chemins devront être créés ou renforcés pour accéder aux éoliennes. Les chemins et les plateformes créés sont également en culture. Les aménagements durant la phase des travaux n'engendreront aucune modification d'habitats d'intérêts. Les raccordements électriques seront enterrés également en zone de culture ou le long de départementales pour les raccordements externes (*confer* cartes suivantes).

La société Parc Éolien Nordex XXXI SAS, filiale du groupe Nordex a prévu deux scénarios pour le raccordement externe. Aucun de ces raccordements ne coupe un zonage du patrimoine naturel (*confer* cartes suivantes).

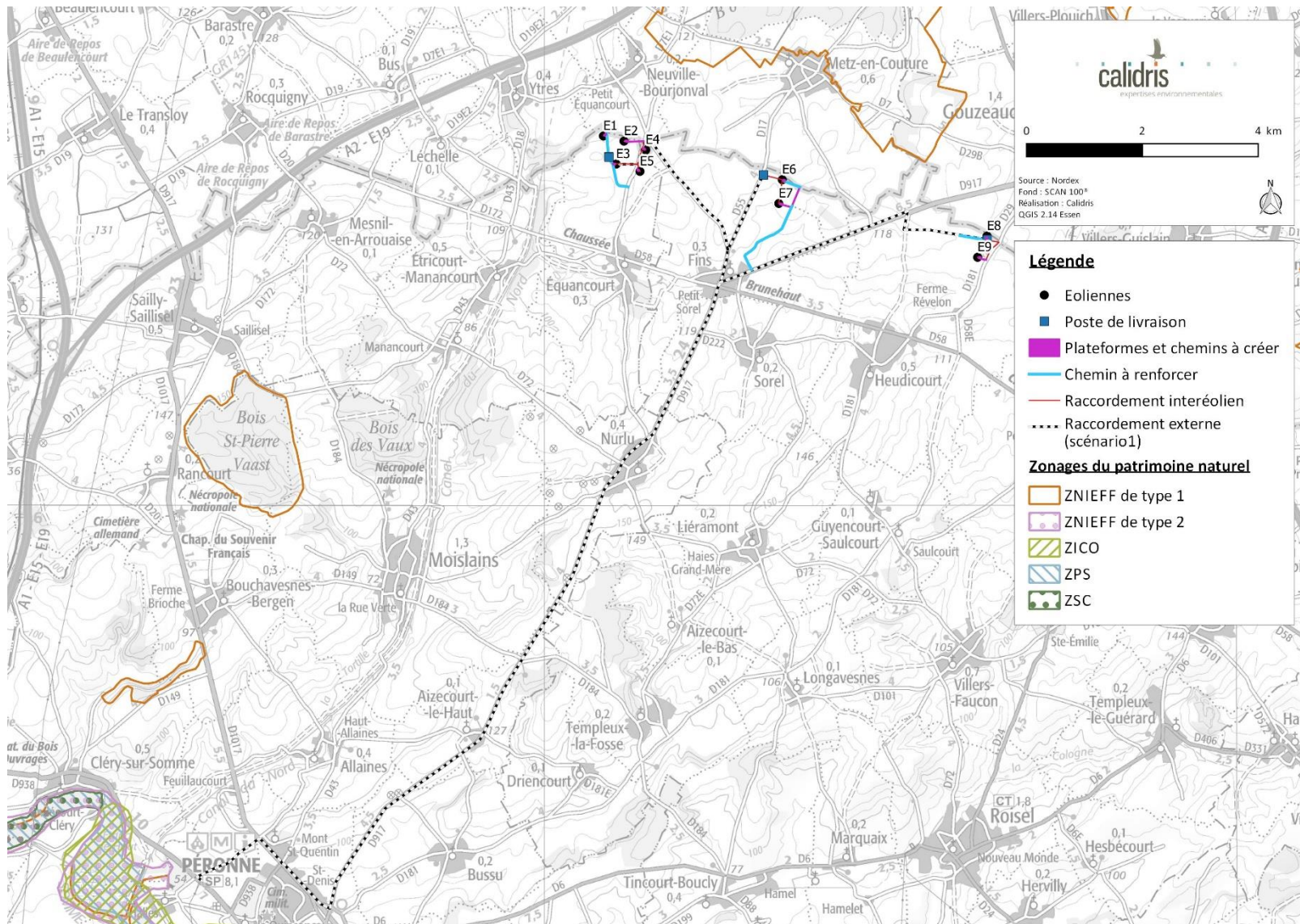
Ainsi, le projet et l'ensemble des aménagements n'auront aucun impact sur les habitats patrimoniaux ou les espaces remarquables.





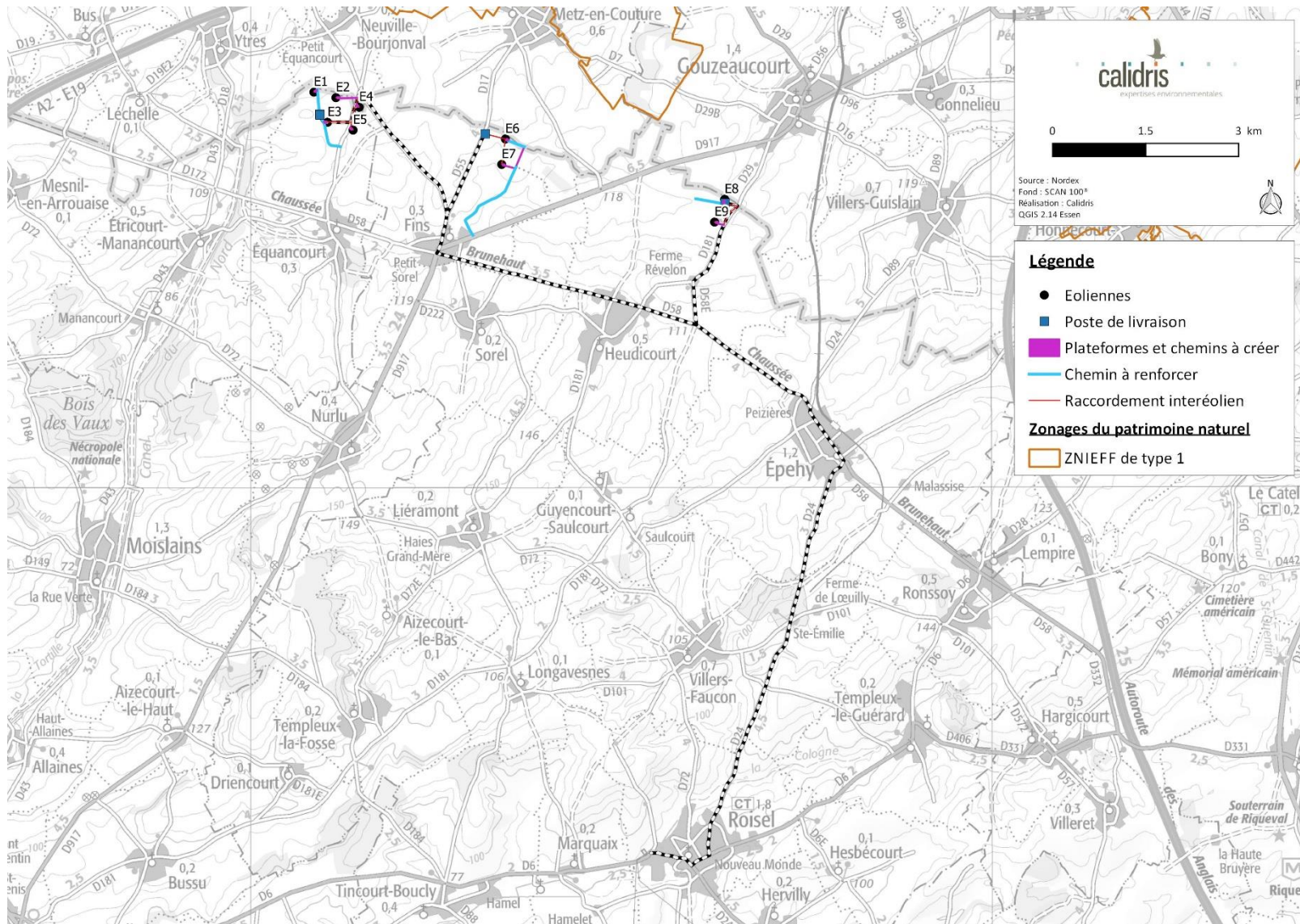
Carte 58 : Présentation du projet et des aménagements





Carte 59 : Localisation du projet et du scénario 1 du raccordement externe vis-à-vis des zonages du patrimoine naturel





Carte 60 : Localisation du projet et du scénario 2 du raccordement externe vis-à-vis des zonages du patrimoine naturel

## 4. Analyse des impacts sur le patrimoine naturel

L'analyse des impacts du projet sur le patrimoine naturel est effectuée sur la base des sensibilités des espèces présentes sur le site ainsi que sur la nature du projet (confer chapitre sensibilité).

Pour les oiseaux, les impacts potentiels peuvent être directs ou indirects, liés aux travaux d'implantation et de démantèlement, ou à l'activité des éoliennes en exploitation. Les principaux impacts directs et permanents potentiels sont :

- La disparition et la modification de biotope ;
- Les risques de collision ;
- Les perturbations dans les déplacements.

Ces perturbations sont plus ou moins fortes selon :

- ✚ Le comportement de l'espèce : chasse et alimentation, reproduction ou migration ;
- ✚ La structure du paysage : proximité de lisière forestière, la topographie locale ;
- ✚ L'environnement du site, notamment les autres aménagements (cumul de contraintes).

### 4.1. Échelle d'évaluation des impacts

Les impacts sont évalués selon l'échelle suivante :

- ✚ Absence d'impact : l'espèce est absente du site ou n'est pas concernée par le projet ;
- ✚ Impact **faible** : l'impact ne peut être qu'accidentel et il n'est pas de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation de la population locale d'une ou plusieurs espèces protégées présentes ;
- ✚ Impact **modéré** : l'impact est significatif et peut affecter la population locale, mais il n'est pas de nature à remettre en cause profondément le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées considérées sur le site concerné ;
- ✚ Impact **fort** : l'impact est significatif et irréversible. Il est de nature à remettre en cause en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées considérées sur le site concerné.

Il arrive que nos analyses conduisent à une évaluation située entre deux niveaux. Dans ce cas, nous notons les deux niveaux. Exemple : Impact faible à modéré.

## 4.2. Analyse des impacts sur l'avifaune

Les neuf éoliennes sont implantées dans des cultures. Il y aura donc peu impact sur les habitats de par la création et l'élargissement de chemins pour accéder aux éoliennes ainsi que pour les aménagements du site (plateformes, éoliennes, postes de livraison).

Le projet d'extension du parc éolien du Douiche évite en partie les zones à enjeux pour l'avifaune en période de travaux. Deux éoliennes se situent en zone jugées sensibles pour l'avifaune, car situées à moins de 100 m de haies pouvant servir à la nidification des passereaux.

### 4.2.1. Impact sur les espèces patrimoniales

#### Alouette des champs

La sensibilité de cette espèce est faible en phase d'exploitation. En revanche, étant donné que 22 couples sont estimés sur la ZIP les impacts au niveau du dérangement seront modérés en période de travaux s'ils sont réalisés en période de nidification. Concernant la destruction de nichées, étant donné qu'aucune haie n'est détruite le risque sera nul.

Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- ✚ En phase d'exploitation : **Impact faible** ;
- ✚ En phase travaux : **Impact nul** pour le risque de destruction des nichées ; **modéré** pour le risque de dérangement.

#### Alouette lulu

La sensibilité de cette espèce est faible ou nulle sur le site du Douiche, les impacts seront donc faibles à nuls.

Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- ✚ En phase d'exploitation : **Impact faible** ;
- ✚ En phase travaux : **Impact nul** pour le risque de destruction des nichées ; **faible** pour le risque de dérangement.

#### Bergeronnette printanière

La sensibilité de la Bergeronnette printanière est faible ou nulle en phase d'exploitation et modéré en période de travaux si ceux-ci sont réalisés durant la période de reproduction.

Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- ✚ En phase d'exploitation : **Impact faible** ;
- ✚ En phase travaux : **Impact faible** pour le risque de destruction des nichées ; **modéré** pour le risque de dérangement.

#### Bruant jaune

La sensibilité de cette espèce est faible en phase d'exploitation. Concernant la destruction de nichées, étant donné qu'aucune haie n'est détruite le risque sera nul. En revanche, étant donné que six couples sont estimés sur la ZIP les impacts au niveau du dérangement seront modérés en période de travaux s'ils sont réalisés en période de nidification.

- ✚ En phase d'exploitation : **Impact faible** ;
- ✚ En phase travaux : **Impact nul** pour le risque de destruction des nichées ; **modéré** pour le risque de dérangement.

#### Bruant proyer

La sensibilité de cette espèce est faible en phase d'exploitation. En revanche, étant donné qu'aucune haie n'est détruite le risque la destruction des nichées sera nul.

- ✚ En phase d'exploitation : **Impact faible** ;
- ✚ En phase travaux : **Impact nul** pour le risque de destruction des nichées ; **faible** pour le risque de dérangement.



### Busard Saint-Martin

La sensibilité du Busard Saint-Martin sur le site est faible à modérée en phase travaux en période de reproduction et faible en phase d'exploitation. Sur le site d'étude, le Busard Saint-Martin a été observé en chasse à deux reprises au niveau des plaines cultivées de la ZIP.

Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- ✦ En phase d'exploitation : **Impact faible** ;
- ✦ En phase travaux : **Impact faible** pour le risque de destruction des nichées ; **faible à modéré** pour le risque de dérangement.

### Cigogne blanche

La sensibilité de la Cigogne blanche sur le site est faible en phase travaux en période de reproduction et en phase d'exploitation. Sur le site d'étude, l'espèce a été observé à une reprise en migration active. Par conséquent, aucun impact de type dérangement ou destruction de nichée ou d'individu n'est envisagé sur l'espèce en phase de travaux.

Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- ✦ En phase d'exploitation : **Impact faible** ;
- ✦ En phase travaux : **Impact nul** pour le risque de destruction des nichées ; **nul** pour le risque de dérangement.

### Coucou gris

La sensibilité de cette espèce est faible en phase d'exploitation. En période de travaux, étant donné qu'aucun boisement n'est détruit le risque sera nul pour le risque de destruction de nichées. En revanche, étant donné que deux couples sont estimés sur la ZIP les impacts au niveau du dérangement seront modérés en période de travaux s'ils sont réalisés en période de nidification.

Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- ✦ En phase d'exploitation : **Impact faible** ;

- ✚ En phase travaux : **Impact nul** pour le risque de destruction des nichées ; **modéré** pour le risque de dérangement.

#### Étourneau sansonnet

La sensibilité de cette espèce est faible en phase d'exploitation. Concernant la destruction de nichées, étant donné qu'aucun boisement n'est détruite le risque sera nul. En revanche, étant donné que deux ou trois couples sont estimés sur la ZIP les impacts au niveau du dérangement seront modérés en période de travaux s'ils sont réalisés en période de nidification.

Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- ✚ En phase d'exploitation : **Impact faible** ;
- ✚ En phase travaux : **Impact nul** pour le risque de destruction des nichées ; **fort** pour le risque de dérangement.

#### Faucon crécerelle

La sensibilité du Faucon crécerelle sur le site est faible en phase travaux en période de reproduction et en phase d'exploitation.

Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- ✚ En phase d'exploitation : **Impact faible** ;
- ✚ En phase travaux : **Impact nul** pour le risque de destruction des nichées ; **faible** pour le risque de dérangement

#### Faucon émerillon

La sensibilité du Faucon crécerelle sur le site est nulle en phase travaux en période de reproduction et faible en phase d'exploitation.

Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- ✚ En phase d'exploitation : **Impact faible** ;

- ✚ En phase travaux : **Impact nul** pour le risque de destruction des nichées ; **nul** pour le risque de dérangement

#### Faucon pèlerin

La sensibilité du Faucon pèlerin sur le site est faible en phase travaux en période de reproduction et en phase d'exploitation.

Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- ✚ En phase d'exploitation : **Impact faible** ;
- ✚ En phase travaux : **Impact nul** pour le risque de destruction des nichées ; **nul** pour le risque de dérangement.

#### Hirondelle rustique

La sensibilité de l'espèce sur le site est faible en phase travaux en période de reproduction et en phase d'exploitation.

Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- ✚ En phase d'exploitation : **Impact faible** ;
- ✚ En phase travaux : **Impact nul** pour le risque de destruction des nichées ; **faible** pour le risque de dérangement.

#### Pic cendré

La sensibilité du Pic cendré est faible en phase d'exploitation et en phase de travaux. L'espèce ne niche pas sur le site. La sensibilité au dérangement et à la destruction des nichées est donc faible à nulle.

Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- ✚ En phase d'exploitation : **Impact faible** ;

- ✚ En phase travaux : **Impact nul** pour le risque de destruction des nichées ; **faible** pour le risque de dérangement.

#### Pic noir

La sensibilité du Pic noir sur le site est faible en phase travaux en période de reproduction et faible en phase d'exploitation.

Par conséquent, les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- ✚ En phase d'exploitation : **Impact faible** ;
- ✚ En phase travaux : **Impact nul** pour le risque de destruction des nichées ; **faible** pour le risque de dérangement.

#### Pluvier doré

Le Pluvier doré ne niche pas en France. Sur le site, il présente des effectifs faibles en migration et en hivernage. Par ailleurs, il est peu sensible aux risques de collision. Il présente une sensibilité minimale à la perte d'habitat, car il apparaît dans la bibliographie qu'il est capable de rester après l'implantation des éoliennes. Enfin, les travaux n'auront pas d'effet sur cette espèce qui peut se reporter temporairement sur des parcelles similaires proches en migration et en hivernage.

Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- ✚ En phase d'exploitation : **Impact faible** ;
- ✚ En phase travaux : **Impact nul** pour le risque de destruction des nichées ; **nul** pour le risque de dérangement.

Les autres espèces présentes sur le site possèdent des populations importantes tant localement qu'à plus large échelle, ainsi les impacts du projet sur ces espèces ne seront pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de leurs populations. Les impacts sur ces espèces sont donc considérés comme non significatifs.

#### 4.2.2. *Impact pendant la migration*

Aucun élément attractif particulier permettant de concentrer les stationnements migratoires (plans d'eau, grandes roselières, thermiques importants) n'est présent sur le site d'étude. De plus, le caractère de la migration est plutôt diffus et les effectifs recensés sont globalement faibles.

- ✚ Les impacts du projet d'extension du parc éolien du Douiche en période de migration seront donc **faibles**.

#### 4.2.3. *Impact pendant la nidification*

Le projet d'extension du Douiche aura un impact faible sur la nidification des oiseaux hors espèces patrimoniales. Les espèces présentes sur le site à cette période de l'année sont essentiellement des passereaux qui s'habituent facilement à la présence des éoliennes et dont le mode de vie est plutôt centré au niveau de la végétation, ce qui les rend peu sensibles aux risques de collision. Par ailleurs, l'avifaune nicheuse du site est essentiellement composée d'espèces communes à très communes localement et nationalement et qui possèdent des populations importantes peu susceptibles d'être remises en cause par l'implantation d'un projet éolien.

Les impacts sur l'avifaune nicheuse seront donc **faibles** en phase de fonctionnement et **modérés** en phase de travaux (en prenant en compte les espèces patrimoniales).

#### 4.2.4. *Impact pendant l'hivernage*

L'hivernage de l'avifaune sur le site du Douiche est un phénomène peu marqué comportant essentiellement des espèces communes. Aucun rassemblement significatif n'a été observé et les milieux sont peu favorables à l'accueil d'enjeux notables en hiver. **Les impacts du projet à cette époque seront donc globalement faibles.**

#### 4.2.5. *Synthèse des impacts sur l'avifaune*

Les tableaux suivants synthétisent les impacts sur l'avifaune patrimoniale :

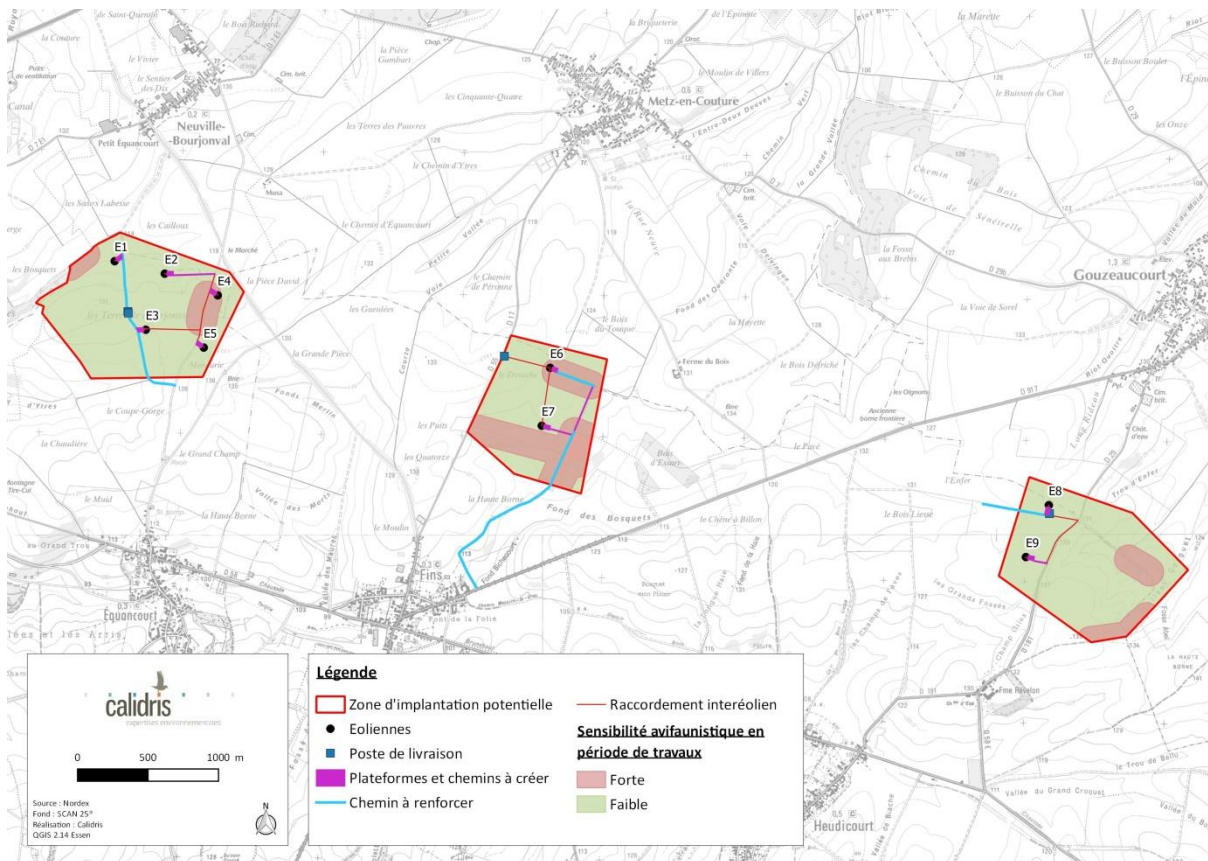


Tableau 59 : Synthèse des impacts attendus en phase d'exploitation sur les oiseaux d'après la variante d'implantation retenue

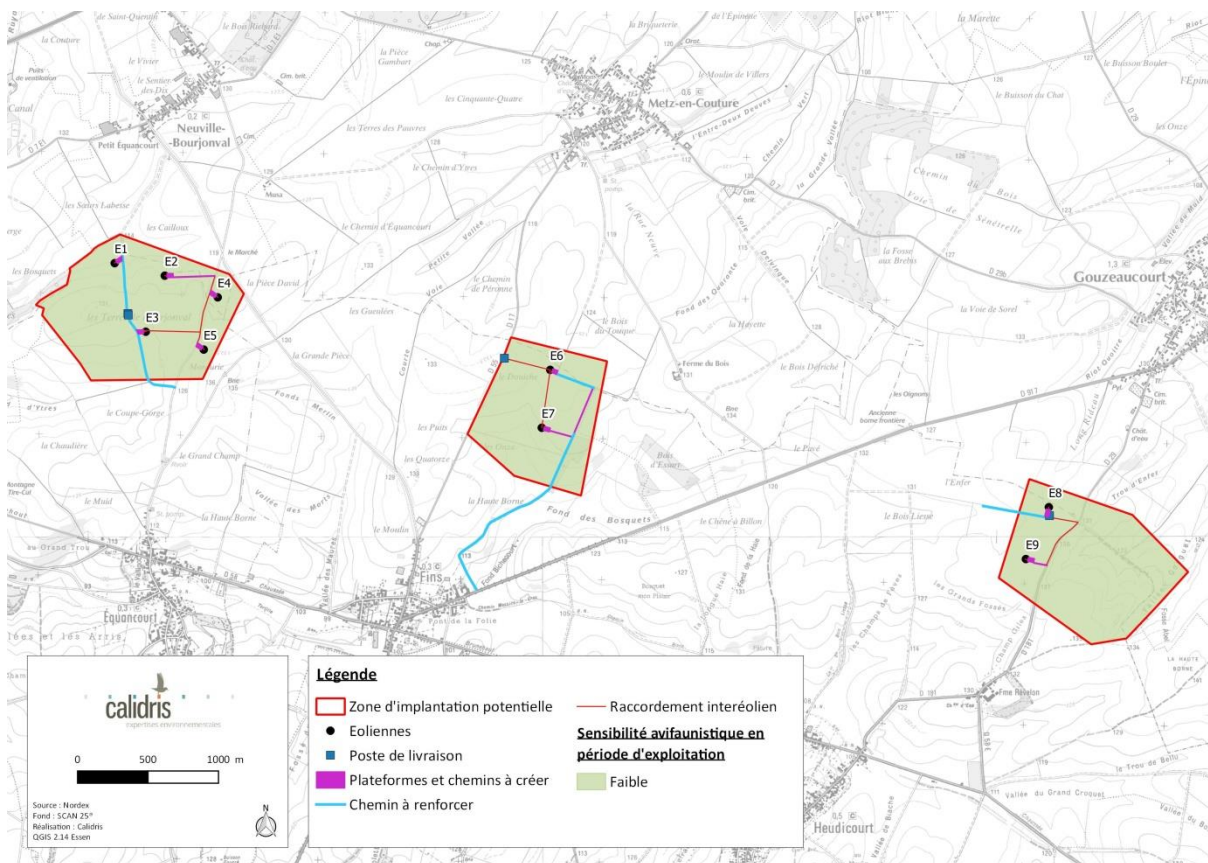
Espèces	Impacts en phase d'exploitation			Nécessité de mesure(s)
	Collision	Dérangement / Perte d'habitat	Effet barrière	
Alouette des champs	Faible	Négligeable	Négligeable	Non
Alouette lulu	Faible	Négligeable	Négligeable	Non
Bergeronnette printanière	Faible	Négligeable	Négligeable	Non
Bruant jaune	Faible	Négligeable	Négligeable	Non
Bruant proyer	Faible	Faible	Négligeable	Non
Busard Saint-Martin	Faible	Négligeable	Négligeable	Non
Cigogne blanche	Faible	Faible	Négligeable	Non
Coucou gris	Faible	Faible	Négligeable	Non
Étourneau sansonnet	Faible	Faible	Faible	Non
Faucon crécerelle	Faible	Négligeable	Négligeable	Non
Faucon émerillon	Faible	Nulle	Nulle	Non
Faucon pèlerin	Faible	Faible	Négligeable	Non
Hirondelle rustique	Faible	Négligeable	Faible	Non
Pic cendré	Faible	Négligeable	Négligeable	Non
Pic noir	Faible	Négligeable	Négligeable	Non
Pluvier doré	Faible	Négligeable	Négligeable	Non
Autres espèces en période de reproduction	Faible	Faible	Faible	Non
Autres espèces en période de migration	Faible	Faible	Faible	Non
Autres espèces en hivernage	Faible	Faible	Faible	Non

Tableau 60 : Synthèse des impacts attendus en phase travaux sur les oiseaux d'après la variante d'implantation retenue

Espèces	Impacts en phase de travaux		Nécessité de mesure(s)
	Dérangement	Destruction de nichées	
Alouette des champs	Modéré	Nul	Oui
Alouette lulu	Faible	Nul	Non
Bergeronnette printanière	Modéré	Faible	Oui
Bruant jaune	Modéré	Nul	Oui
Bruant proyer	Faible	Nul	Non
Busard Saint-Martin	Faible à modéré	Faible	Oui
Cigogne blanche	Nul	Nul	Non
Coucou gris	Modéré	Nul	Oui
Étourneau sansonnet	Modéré	Nul	Oui
Faucon crécerelle	Faible	Nul	Non
Faucon émerillon	Nul	Nul	Non
Faucon pèlerin	Nul	Nul	Non
Hirondelle rustique	Faible	Nul	Non
Pic cendré	Faible	Nul	Non
Pic noir	Faible	Nul	Non
Pluvier doré	Nul	Nul	Non
Autres espèces en période de reproduction	Faible	Faible	Non
Autres espèces en période de migration	Faible	Nul	Non
Autres espèces en hivernage	Faible	Nul	Non



Carte 61 : Projet et sensibilité avifaunistique en phase travaux

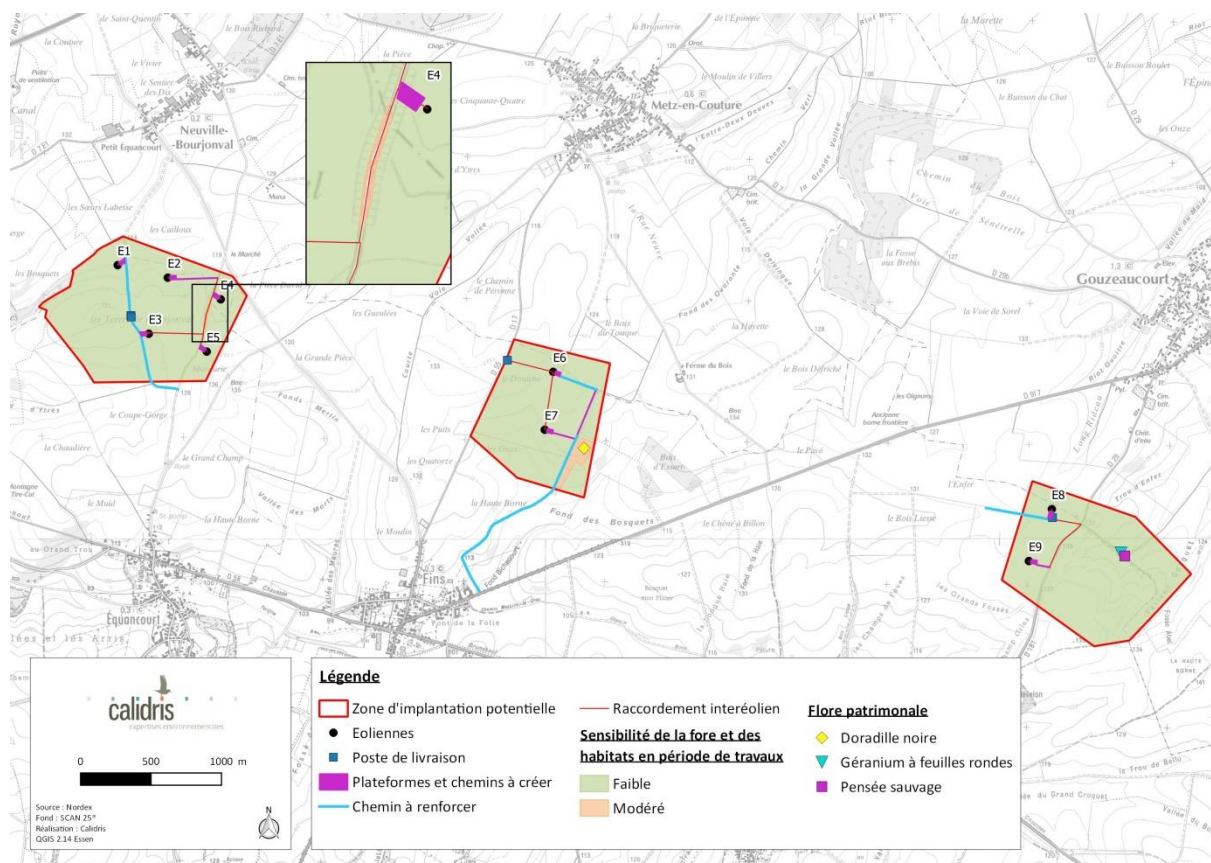


Carte 62 : Projet et sensibilité avifaunistique en phase d'exploitation

### 4.3. Analyse des impacts sur la flore et les habitats

Aucun habitat à enjeu (ici, le boisement et les ourlets mésophiles) n'est impacté par l'implantation des éoliennes projetées (zone d'emprise et zones de servitudes techniques), aucune sensibilité de la flore et des habitats n'est relevée relativement au développement du projet.

Il est possible de conclure à une absence d'impact du projet sur la végétation.



Carte 63 : Projet éolien et flore et habitats (phase de travaux)

### 4.4. Analyse des impacts sur l'autre faune

La faune hors oiseaux n'est pas sensible aux éoliennes en fonctionnement, seule la destruction des habitats et des individus en phase travaux peut nuire à ces espèces.

Toutes les éoliennes ainsi que les aménagements annexes sont situées dans des zones de sensibilités faibles pour l'autre faune.

Les impacts du projet sur l'autre faune en phase travaux, seront donc **négligeable** pour les neuf éoliennes.

## 5. Effets cumulés

Le projet d'extension du parc éolien du Douiche se situe dans un contexte où plusieurs parcs éoliens sont déjà implantés. Vingt-sept parcs éoliens sont déjà en service, seize projets éoliens ont été accordés et seize sont en instruction dans les 20 kilomètres autour du projet du Douiche (confer tableau suivant).

Tableau 61 : Liste des projets éoliens dans un périmètre de 20 km autour du projet du Douiche

Nom du projet	Statut	Nombre d'éoliennes	Localisation
Le Douiche	En service	20	153 m
Inter-deux-Bos	En service	10	155 m au nord
Gouzeaucourt	Accordé	4	1,2 km au nord
Nurlu ext.	En instruction	12	2,2 km au sud-ouest
Nurlu ext.	En service	12	2,5 km au sud-ouest
Le Maissel	Accordé	10	3,1 km au sud
Montagne Gaillard	En service	8	3,5 km au sud-est
Nurlu	En service	4	4,2 km au sud-ouest
Sud Artois	En instruction	11	4,6 km au nord-ouest
Les Pâquerettes	Accordé	8	4,9 km au nord-ouest
Nurlu 2	En service	1	5 km au sud-ouest
Seuil du Cambrésis	En service	6	5,9 km au nord
Le Ronssoy	En instruction	8	6,8 km au sud-est
La Boule Bleue	En service	6	7,7 km au sud
Seuil de Bapaume ext.	En instruction	5	8,0 km à l'ouest
Capy	En instruction	5	8,1 km à l'ouest
Seuil de Bapaume	En service	5	8,6 km à l'ouest
L'Enclave	En service	15	8,8 km au nord
Graincourt-lès-Havrincourt	En service	4	9,3 km au nord
Portes du Cambrésis	En service	6	9,4 km au nord
Enclave I	En instruction	3	9,8 km au nord
La Croix Dorée	En instruction	5	9,9 km à l'ouest
Le Rio	Accordé	6	10,3 km à l'ouest
Enclave II	En instruction	10	10,8 km au nord
Les Longues Rayes	En service	8	11,5 km au sud-ouest
Lagnicourt	En instruction	6	11,6 km au nord-ouest



Nom du projet	Statut	Nombre d'éoliennes	Localisation
Les Tilleuls	Accordé	7	11,6 km à l'est
Les Hauts de Combles	Accordé	6	11,8 km au sud-ouest
Bernes ext.	En instruction	7	12,0 km au sud
Bernes	En service	6	12,6 km au sud
L'Arbre Chaud	Accordé	3	13,2 km au nord
Le Lindier	Accordé	5	13,3 km au nord-ouest
Ecoust St-Mein	Accordé	6	14 km au nord-ouest
La Crémère	Accordé	5	14,5 km au nord-ouest
Les Buissons	Accordé	7	15,1 km à l'est
Martinpuich - Le Sars	En instruction	4	15,6 km à l'ouest
Moulin Berlémont	En instruction	9	16,2 km au sud-est
Walincourt	En instruction	5	16,2 km à l'est
Saint-Léger I	En service	4	16,5 km au nord-ouest
Artois	En service	7	16,5 km au nord-ouest
Lehaucourt	En service	4	16,6 km au sud-est
Biaches	En service	10	16,6 km au sud-ouest
Bois de Saint-Aubert	Accordé	6	16,7 km au sud-est
Beaurevoir	En service	5	16,8 km au sud-est
Le Paradis	En service	5	16,8 km au nord-ouest
Source de la Sensée	En service	3	16,9 km au nord-ouest
La Plaine de l'Artois 2	En service	18	16,9 km au nord
L'Arrouaise	En service	4	17,1 km au sud-est
Achiet-le-Petit	Accordé	4	17,3 km au nord-ouest
Voie des Prêtres	En instruction	16	17,3 km au nord-ouest
L'Ensinet	Accordé	11	17,6 km à l'est
Lehaucourt-Gricourt	En service	11	17,7 km au sud-est
Saint Léger II	En service	3	19 km au nord-ouest
Source de la Sensée Hamelincourt	Accordé	3	19,2 km au nord-ouest
La Sole du Bois	En service	4	19,3 km au nord-ouest
Sud-Arrageois ext.	En instruction	12	19,3 km au nord-ouest
Saint-Quentin	En service	4	19,3 km au sud-est
Chemin du Roy	Accordé	3	19,4 km au sud-est
Assevillers	En instruction	8	19,5 km au sud-est

Les effets sur la faune du projet d'extension du parc éolien du Douiche cumulés avec ceux des sites proches (en instruction, acceptés ou en fonctionnement) doivent être envisagés tant pour ce qui est de la perturbation des habitats que de la mortalité tout au long des cycles biologiques.

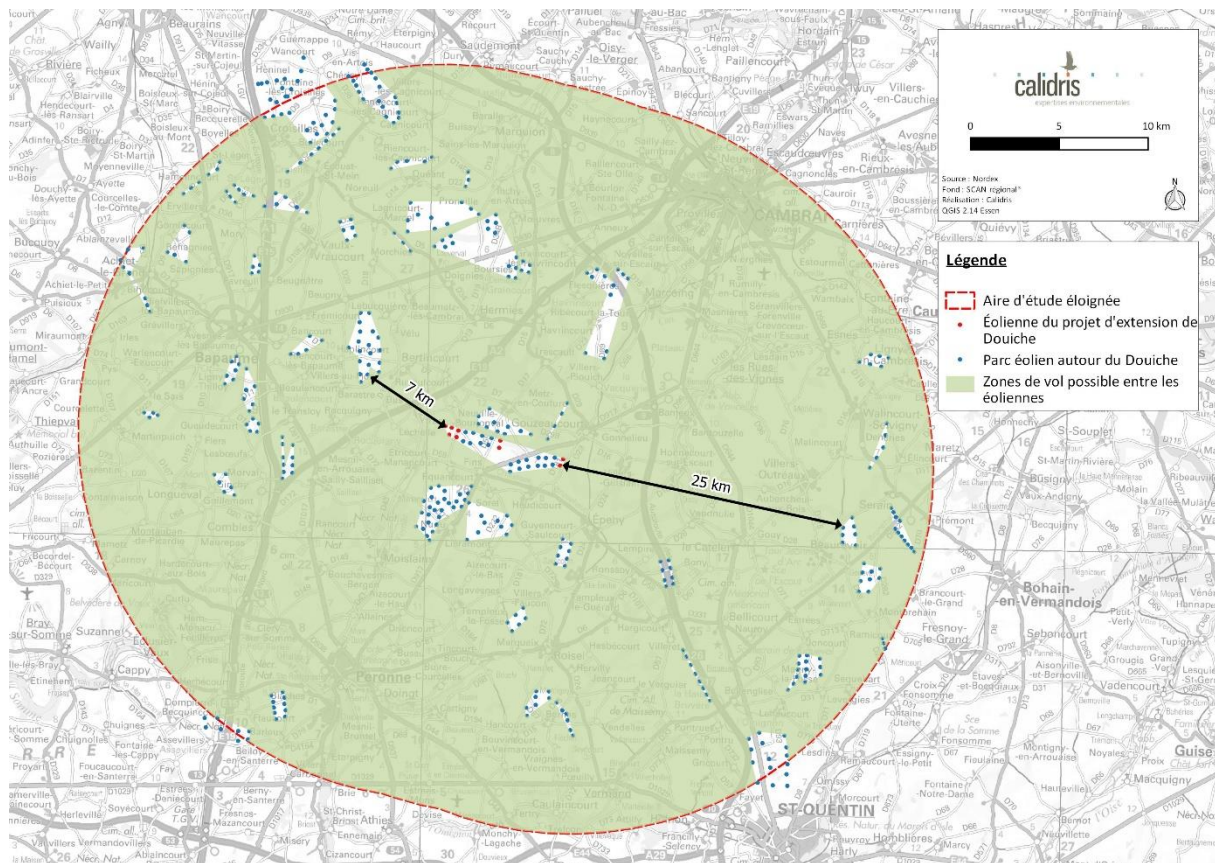
### 5.1. Effets cumulés sur les oiseaux

Pour l'avifaune nicheuse, les impacts du projet d'extension du Douiche sont uniquement liés à la période de travaux, qui pourrait entraîner un dérangement. Les espèces observées sur le site d'étude sont peu sensibles aux éoliennes en fonctionnement que ce soit pour le risque de collision ou la perte de territoire. **Les effets cumulés sur l'avifaune nicheuse seront donc nuls.**

Concernant l'avifaune migratrice, les sensibilités sont faibles en raison de la faiblesse des effectifs observés. Les quelques espèces patrimoniales observées sont présentes en effectifs faibles et ne présentent pas de sensibilité particulière à l'éolien à ce moment de leur cycle biologique. Les impacts du projet d'extension du Douiche sont donc faibles et de ce fait, **il ne peut y avoir d'effets cumulés avec les autres parcs éoliens.** De plus, le présent projet s'insère autour de 20 machines ce qui n'apporte pas de perturbation dans un nouveau secteur.

La carte page suivante permet de visualiser que le projet d'extension du parc éolien du Douiche ne vient pas combler des espaces restés libres mais étendre une zone où le nombre d'éolienne est déjà important.

Malgré une densité importante d'éolienne dans le secteur, des espaces de respiration suffisamment importants pour laisser passer les oiseaux migrants existent au sein des groupes de parcs. En effet, à l'est et à l'ouest du groupe d'éolienne dont fait partie le projet du Douiche, il y a respectivement 25 km et 7 km pour atteindre le prochain groupe d'éolienne.



Carte 64 : Espace de vol disponible entre les parcs éoliens

### Impact biologique de l'effet barrière

La traduction biologique de l'effet barrière est une dépense énergétique supplémentaire imposée aux oiseaux qui sur leur route migratoire sont obligés de contourner tel ou tel obstacle.

Le développement de l'énergie éolienne en Europe et d'une façon plus générale dans les pays développés est une source d'interrogation importante quant au niveau d'impact induit sur la faune par ces projets. En cascade se pose une seconde question cruciale sur le niveau d'impact biologiquement supportable par les populations animales impactées.

Parmi les effets induits par le développement des parcs éoliens, les auteurs rapportent tous un « effet barrière » qui amènerait les oiseaux à modifier leur trajectoire de vol impliquant de ce fait une dépense énergétique supplémentaire qui pourrait diminuer les chances de survie des individus.

Afin d'apporter des éléments de réponse relatifs à cette problématique récurrente, nous présentons dans cette note diverses références bibliographiques et une réflexion relative à la quantification de l'impact de l'effet barrière sur les oiseaux.

Le guide méthodologique du Ministère français de l'Environnement et du Développement Durable (2010) indique que l'effet barrière est un des effets à prendre en compte dans la définition de l'impact relatif au développement des parcs éoliens.

La réalité de l'effet barrière en termes de réaction comportementale des oiseaux ne fait aucun doute dès lors que la densité d'éolienne est importante. Cet effet est particulièrement sensible sur les parcs offshores (ROTHERY *et al.*, 2009) dont la taille excède très largement celle des parcs terrestres puisqu'ils atteignent souvent plusieurs dizaines d'éoliennes et de ce fait offrent aux oiseaux une forte densité d'éolienne et une perspective apparaissant aux oiseaux bouchée par les éoliennes du fait de la très mauvaise perception du relief par des oiseaux (absence de vision stéréoscopique).

Les manœuvres d'évitement des oiseaux face aux éoliennes ont été étudiées dans diverses localités. DIRKSEN *et al.* (2007), notent que la perception des éoliennes par les oiseaux est sensible dès 600 m des machines. Par ailleurs, WINKELMAN (1992) et DIRKSEN *et al.* (2007) notent des modifications importantes du comportement des oiseaux à l'approche des éoliennes. Il ressort de ces études réalisées sur des observations diurnes que les alignements d'éoliennes auraient un effet sur le comportement des oiseaux qui se traduiraient par le contournement des éoliennes, la prise d'altitude, *etc.*

Néanmoins, lorsque les auteurs décrivent ou confirment la réalité de l'effet barrière leur réflexion reste au niveau de la description de la réponse éthologique de l'avifaune à l'approche des obstacles constitués par les parcs éoliens.

Afin d'envisager l'impact biologique de cet effet, nous avons réalisé un travail d'étude bibliographique transversal afin de mettre en perspective ces connaissances pour évaluer l'importance que pourraient avoir cet effet barrière sur la dynamique des populations d'oiseaux migrants.

#### Aspects énergétiques liés à la migration

La faculté qu'ont les oiseaux de stocker facilement de grandes quantités d'acides gras dans leurs tissus adipeux en fait une exception au sein des vertébrés (MC WILLIAMS *et al.*, 2004). Des études récentes viennent nous éclairer sur les réponses physiologiques et éthologiques qu'apportent les oiseaux aux problèmes cruciaux de la migration à effectuer et du stockage des réserves

énergétiques. Des études récentes nous apportent également un éclairage quant aux capacités « athlétiques » des oiseaux.

La migration requière des oiseaux que des réserves de graisse soient effectuées au bon moment au court de l'année et en quantité suffisante pour ne pas alourdir l'oiseau tout en lui assurant la meilleure autonomie et une réponse optimale face aux aléas climatiques du trajet.

Dépendant largement de la nature des zones survolées, plusieurs stratégies de migration se dessinent (NEWTON, 2008) :

- ✦ **Grandes réserves énergétiques et étapes longues**, telles que le font la Phragmitte des joncs *Acrocephalus shoenobaenus* ou les populations d'Europe de l'ouest de Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca*, pour traverser le Sahara avant de rejoindre l'Afrique subsaharienne.
- ✦ **Réserves plus importantes que nécessaire tout au long de la migration continentale**, telle que le font la Fauvette des jardins *Sylvia borin*, les populations orientales de Gobemouche noir pour se trouver avec des réserves énergétiques suffisantes au moment de traverser la Méditerranée ou le Sahara.
- ✦ **Petites réserves énergétiques et étapes courtes**, comme le font les Fauvettes grisette *Sylvia communis* ou la Rousserolle effarvate *Acrocephalus scirpaceus*, ou encore les Fringilles.

NEWTON (2008) indique que les oiseaux peuvent changer de stratégie de migration en fonction des disponibilités alimentaires des zones survolées optimisant ainsi perpétuellement l'équation « plus de graisse emportée = consommation énergétique au km et exposition aux prédateurs augmentées ».

Si les oiseaux modulent leur quantité de réserve énergétique, ces derniers ont également la faculté d'adapter le ratio « lipides/protéides » de leurs réserves en fonction des contraintes écologiques futures. Ainsi le Pluvier doré *Pluvialis apricaria* adapte la nature et le rationnement de ses réserves en fonction de la saison. Les oiseaux accumulant à l'automne des réserves de graisse pour faire face aux carences énergétiques dues à la pénurie alimentaire de l'hiver, tandis que pour la migration de printemps les oiseaux accumulent des réserves protéiniques pour faire face aux carences en protéines de leur alimentation printanières qui se compose essentiellement de baies au moment de la reproduction en zone arctique (PIERSMA & JUKEMA, 2002).



L'accumulation de réserves énergétiques est un moment crucial dans le déroulement des migrations. Le niveau d'efficacité de la mise en réserve est élevé et de l'ordre de 10% du poids de l'oiseau par jour (jusqu'à 13% pour les plus efficaces, mais le plus souvent un peu moins de 10% pour les grosses espèces) (NEWTON, 2008).

Les oiseaux qui réalisent des petites étapes (certains passereaux) voient leur poids augmenter d'environ 10 à 30% alors que chez les espèces qui réalisent des vols longs leur poids augmente de 70 à 100% (NEWTON, 2008).

L'augmentation du poids des oiseaux est le résultat de la combinaison d'une augmentation du temps passé à l'alimentation et d'un changement d'alimentation. Les oiseaux choisissant un régime alimentaire plus énergétique.

La constitution de réserves alimentaires importantes est doublée d'un phénomène observé chez de nombreuses espèces dont chez la Fauvette des jardins ou le Bécasseau maubèche et qui permet une optimisation des dépenses énergétiques lors des vols migratoires (optimisation de plus de 20% chez la Fauvette des jardins (BIEBACH & BAUCHINGER, 2003).

Chez la Fauvette des jardins, BIEBACH & BAUCHINGER (2003) ont mis en évidence une diminution du poids de certains organes. Ils estiment une diminution de la masse du foie de 57%, celle du système gastro-intestinal de 50%, des muscles du vol de 26% et celle du cœur de 24%. BATTLE & PIERSMA (1997) ont montré que le Bécasseau maubèche voit diminuer la masse de son intestin et son estomac avant de partir en migration. Différents auteurs rapportent également sur diverses espèces des diminutions de masse du gésier et des intestins d'environ 50% avant les départs en migration.

Par ailleurs, les oiseaux ne se lancent dans une migration que lorsque leurs réserves énergétiques sont optimales (ELKINS, 2004). KOUNEN & PEIPONEN (1991) rapportent qu'en Finlande en 1984, suite à un été exécrable, des Martinets noirs n'ayant pas pu constituer de réserves énergétiques suffisantes pour partir en migration sont restés en Finlande, et ont entamé leur mue en octobre avant de succomber en novembre.

SÉRIOT (non.pub.), rapporte que dans l'Aude les Rousserolles effarvates ne quittent les roselières de l'étang de Campagnol (11) à l'automne que lorsque le poids des oiseaux a atteint les 17-18g.

## Estimation des dépenses énergétiques des oiseaux

Il existe quelques études qui donnent des éléments relatifs à la longueur des vols non-stop réalisés par les oiseaux et à leur coût énergétique. L'estimation des dépenses énergétiques de ces vols n'est rendue possible que lorsqu'il est possible de contrôler les oiseaux ou les populations d'oiseaux avant leur départ et à leur arrivée tout en ayant la certitude que ces derniers n'ont pas pu reconstituer leurs réserves énergétiques en route (soit lorsque les vols ont lieu au-dessus de « déserts », océans, déserts chauds ou froids...). Cette dernière condition est sine qua non pour estimer de manière fiable la consommation énergétique des oiseaux sur un trajet donné. NISBET (1963), FRY *et al.* (1972), BIEBACH (1998) et BIEBACH & BAUCHINGER (2003) ont entre autres travaillé sur la question en estimant par unité de temps ou de distance les diminutions de masse corporelle des oiseaux lors de trajets au-dessus de zones n'offrant pas de possibilité de reconstitution de leurs réserves énergétiques.

### La Fauvette des jardins

En ce qui concerne la fauvette des jardins, il a été montré que cette espèce qui pèse 24g pouvait perdre 7,3g au cours d'un vol non-stop de 2 200 km au-dessus du Sahara soit 3,3g par 1 000 km (BIEBACH, 1998).

### La Bernache nonnette

Après 1 000 km de migration, les Bernaches nonnettes arrivant en Écosse accusent une perte de masse corporelle d'environ 480 g pour 60 heures de vol au-dessus de l'océan (BUTLER *et al.*, 2003).

### La Barge à queue noire

La Barge à queue noire détient un record de taille, ses réserves de graisse représentent 55% de la masse corporelle des oiseaux qui quittent l'Alaska pour rejoindre la Nouvelle Zélande pour hiverner après un voyage non-stop de 10 400 km homologué par suivi Argos (PIERSMA & GILL, 1998).

D'autres auteurs se sont basés sur des modèles mathématiques pour évaluer la consommation énergétique des oiseaux chez le Bécasseau maubèche notamment. Ainsi des chercheurs ont travaillé sur des Bécasseaux maubèche en soufflerie (KVIST *et al.*, 2001). La consommation énergétique effective des oiseaux observés en vol dans des souffleries était proportionnellement inférieure aux valeurs du modèle prédictif. Cet écart indique que contrairement au modèle mathématique, les oiseaux sont capables d'optimiser leur métabolisme et leur vol ce qui leur

permet « d'absorber » une part importante du handicap lié à la surcharge pondérale temporaire des oiseaux ayant constitué leurs réserves.

L'intégration de ces éléments comportementaux intégrés aux calculs de la dépense énergétique des oiseaux induite par le contournement d'un obstacle donne un éclairage nouveau sur l'impact énergétique que pourrait avoir une barrière de par son effet (traduit par un contournement), sur les populations d'oiseaux.

Si l'on vient à considérer que la Fauvette des jardins constitue un modèle somme tout assez représentatif des espèces de passereaux migrateurs, l'on obtient par simple calcul les valeurs suivantes :

Pour la Fauvette des jardins, la dépense énergétique au 1000 km de vol migratoire est de 3,3g (BAIRLEIN, 1991) soit 0,0033g par km de vol migratoire. Ainsi si l'on intègre ce coût énergétique au kilomètre de vol migratoire, on peut estimer que pour 1km de détour le coût énergétique sera d'environ 0,0033g soit 0,129 KJ/km soit un peu plus que les 0,9kj/km donné par NEWTON pour la *Catharus ustulatus* et *C. guttatus*..

L'impact biologique de la compensation de coût énergétique supplémentaire induit par une barrière s'appréhende donc sur la base du temps d'alimentation supplémentaire nécessaire à l'oiseau pour compenser lors de sa halte migratoire suivante la perte d'énergie supplémentaire liée au détour. Sur la base des éléments liés au temps de reconstitution des réserves de graisse concernant la Fauvette des jardins et données par NEWTON (2008), le calcul suivant peut être réalisé : si le gain de poids des Fauvettes des jardins en halte migratoire est de l'ordre de 0,7 à 1g (a) par jour avec un maximum de 1,5g par jour alors il faut le temps t (en jour) pour reconstituer 0,0033g (b) de réserve de graisse ; ainsi il faut :  $b/a = t/43200$ . Soit, sur la base d'une durée d'activité d'alimentation de 12h, un temps d'alimentation supplémentaire compris entre 203 et 142 secondes soit entre 3 minutes et 23 s répartis sur la durée de la halte migratoire seraient nécessaire pour compenser la perte énergétique supplémentaire.

Si l'on venait à considérer que les oiseaux s'arrêtent dès lors que leurs réserves énergétiques se tarissent, la présence d'une barrière sur la route de migration empruntée, ne semble pouvoir jouer de rôle significativement négatif que si le vol migratoire se déroule au-dessus d'une zone inhospitalière ne permettant pas de réaliser de halte migratoire pour reconstituer des réserves énergétiques suffisantes pour poursuivre la migration.

Ces considérants généraux quant à la dépense énergétique supplémentaire imposée aux oiseaux migrateurs sont, en outre, à mettre en perspective avec la manière dont évolue le comportement de cette espèce en période inter-nuptiale.

Prenons l'exemple de la Grue cendrée. En effet selon COUSI & PETIT (2005), le barycentre de l'hivernage de la Grue cendrée est passé du sud de l'Espagne, où la plus grande partie de la population européenne hivernait dans la desha (forêt de chêne vert d'Andalousie) il y a 40 ans au sud-ouest de la France et l'Aragon.

Cette remontée vers le nord de l'hivernage trouve selon COUSI & PETIT (2005) sa source dans plusieurs phénomènes dont la synergie a amené une modification importante du comportement des individus :

- ✦ le réchauffement climatique, qui a augmenté le taux de survie des individus migrant moins loin ;
- ✦ l'augmentation des surfaces cultivées en maïs en France et en Espagne .

Pour ce qui est de l'augmentation, de la culture du maïs (augmentation des surfaces et des rendements) a eu des effets en cascade, par la mise à disposition d'une grande quantité de nourriture en hiver. En effet, les résidus des récoltes (grain tombé au sol) constituent environ 2 à 5 % des volumes récolté et offrent aux oiseaux en hiver des quantités d'hydrates de carbone importantes. Or, le premier facteur influant sur le taux de survie des individus à l'hiver (et donc des populations) est l'accès aux disponibilités alimentaires.

De ce fait, la survie des oiseaux migrant peu, mais se nourrissant sur les champs de maïs en hiver a donc à la fois réduit leur dépense énergétique liée à la migration (le barycentre étant situé aujourd'hui 1 500 km plus au nord qu'il y a 40 ans) et accru leur accès à des disponibilités alimentaires riches et facilement accessibles.

Par conséquent, selon les travaux menés par DELPRAT si les oiseaux contournent les éoliennes l'enjeu quant à leur survie tient non pas à la dépense énergétique associée, mais à la capacité des milieux à offrir des haltes permettant de reconstituer des réserves suffisantes pour poursuivre la migration ou résister à l'hiver (DELPRAT, 2014).

Attendu que les ressources alimentaires utilisées par cette espèce sont liées à une ressource largement et abondamment répartie, aucun effet biologiquement sensible n'est attendu de la dépense énergétique associée au contournement des éoliennes.

On notera une convergence de point de vue des auteurs pour ce qui concerne la migration au-dessus des terres arables.

Par conséquent, suite à l'étude de ces différents modèles biologiques, et après la mise en perspective de la manière dont les Grues cendrées réalisent leur cycle biologique, il apparaît bien que si le fait que les oiseaux contournent les éoliennes est avéré la dépense énergétique associée est des plus négligeable et son impact tant sur la capacité des Grues cendrées à poursuivre leur migration qu'à compenser cette dépense énergétique supplémentaire lors des haltes migratoires est biologiquement nulle tant que la migration se déroule au-dessus de terres susceptibles d'offrir un accès peu ou pas contraint aux ressources alimentaires.

Dans le cas de l'extension du parc éolien du Douiche, les oiseaux trouveront des espaces pour passer entre les parcs dans le cas où ils voleraient à hauteur des éoliennes. Par ailleurs les distances entre les groupes d'éoliennes du parc du Douiche et ceux alentours sont suffisantes pour permettre de laisser passer les oiseaux en migration.

Enfin, pour l'avifaune hivernante, il n'y a aucun impact identifié pour le projet de parc du Douiche.

**De fait, il n'y aura pas d'effet cumulé.**

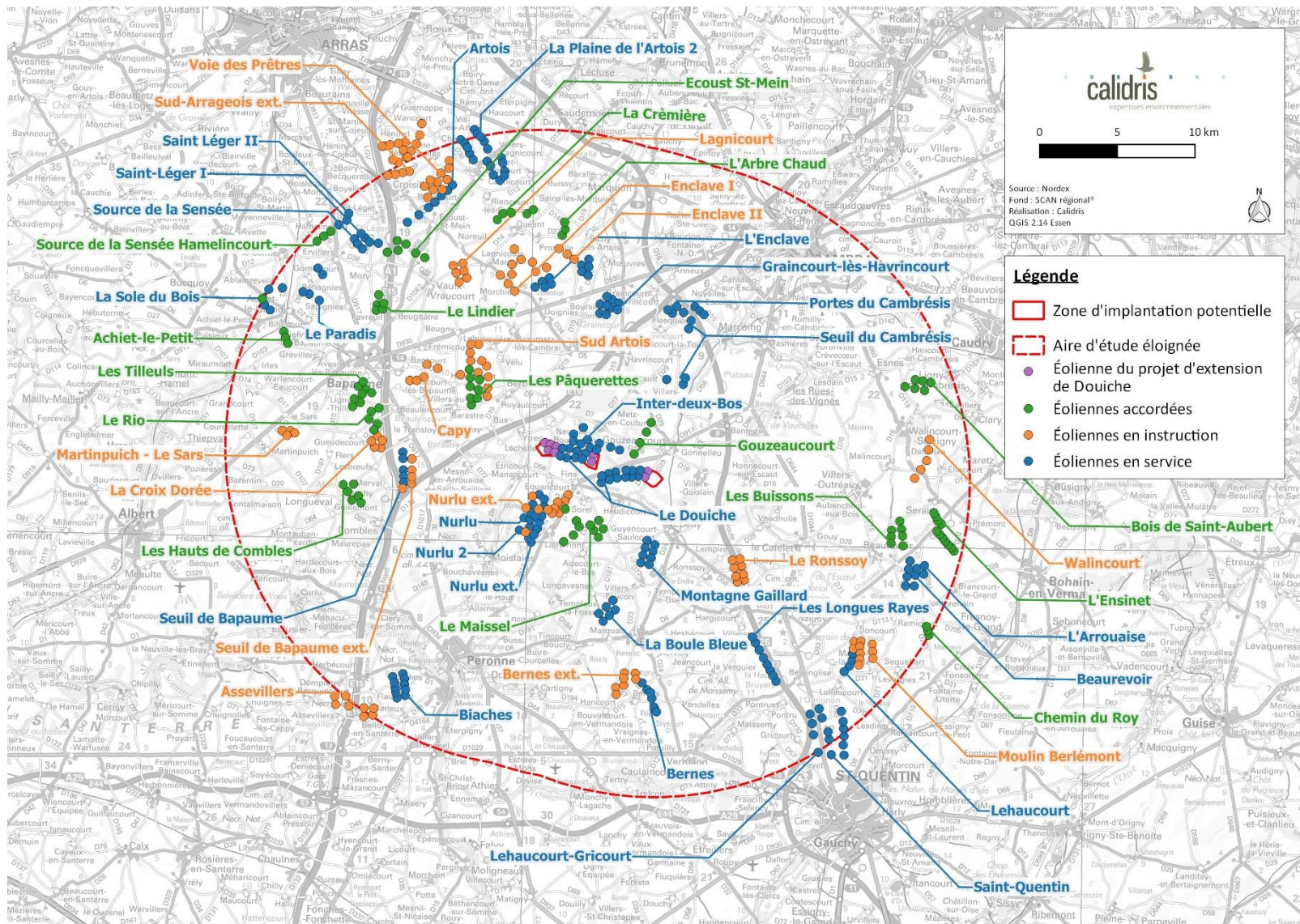
## 5.2. Effets cumulés sur la flore et l'autre faune

En l'absence d'impact et d'habitat attractif pour l'autre faune et la flore, il n'y a pas d'effet cumulé du projet pour ces taxons.

## 5.3. Synthèse des effets cumulés

Les effets cumulés du projet d'extension du parc éolien du Douiche vis-à-vis des autres parcs en fonctionnement sont faibles.





Carte 65 : Localisation des parcs jusqu'à 20 km du projet du Douiche

## 6. Impacts sur les corridors et les trames vertes et bleues

Le projet d'extension du parc éolien du Douiche est situé dans une zone avec très peu de corridors écologiques et ne coupe aucun réservoir de biodiversité.

Certaines espèces notamment les mammifères peuvent être amenées à traverser les cultures où se trouvent les éoliennes. Dans les zones ouvertes (cultures), milieux globalement homogènes, les mâts des éoliennes seront facilement contournables par la faune, d'autant que l'emprise au sol des machines est très réduite (quelques mètres).

Ainsi, le projet n'aura pas d'impact sur les corridors et les trames vertes et bleues.

## 7. Impact sur les services écosystémiques

### 7.1. Généralités

Les services écosystémiques correspondent aux bénéfices que les écosystèmes procurent aux Hommes, en ce sens que les écosystèmes fournissent à l'humanité des biens et services nécessaires à leur bien-être et à leur développement (MAE, 2005).

Les écosystèmes fournissent quatre types de services au monde (MINISTÈRE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET SOLIDAIRE, 2018a ; FAO) :

- ✚ Les services d'approvisionnement ou de prélèvement : avantages matériels que les personnes tirent des écosystèmes, par exemple la fourniture de nourriture, d'eau, de fibres, de bois et de combustibles ;
- ✚ Les services de soutien ou d'auto-entretien : nécessaires pour la production de tous les autres services écosystémiques ; il s'agit par exemple de donner des espaces de vie aux végétaux et aux animaux, de permettre la diversité des espèces, de constituer le sol et de préserver la diversité génétique ;
- ✚ Les services de régulation : avantages tirés de la régulation des processus écosystémiques, par exemple la régulation de la qualité de l'air, de l'eau, du climat et de la fertilité des sols, la lutte contre les inondations et les maladies ou encore la pollinisation des cultures ;



- ✦ **Les services culturels** : bénéfiques immatériels que les personnes tirent des écosystèmes, par exemple l'inspiration esthétique et en matière d'ingénierie, l'identité culturelle, l'écotourisme et le bien-être spirituel.

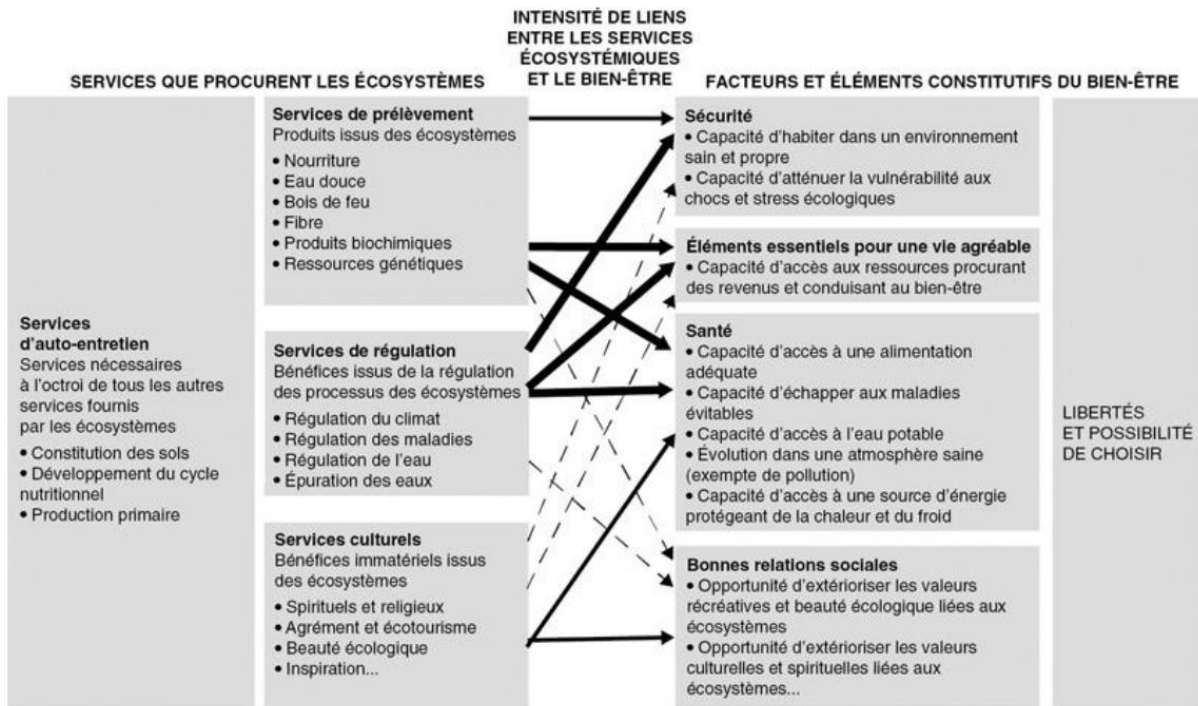


Figure 11 : Synthèse des interactions entre services écosystémiques et bien être humain (MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE, 2018a)

### 7.2. Avifaune et chiroptères

Certaines espèces d'oiseaux comme les chiroptères sont des grands consommateurs d'insectes, ils permettent ainsi de limiter l'utilisation des produits phytosanitaires. Dans les notions de services écosystémiques, on dit alors que ces espèces sont des auxiliaires de culture rendant un service de régulation des ravageurs (PRÉFET DE LA RÉGION HAUTS-DE-FRANCE, 2017).

### 7.3. Lien avec le projet d'extension du Douiche

L'analyse des impacts du projet d'extension du Douiche prévoit un impact faible en ce qui concerne le risque de collisions avec les oiseaux. De plus, il n'y a pas ou peu d'incidences sur les habitats au

sein de la ZIP. Les services écosystémiques rendus par les espèces restent identiques à l'état initial.  
**L'impact sur les services écosystémiques est donc faible à nul.**

Remarque : Le bureau d'étude Calidris n'a pas été mandaté pour l'étude des chiroptères, ainsi si l'étude chiroptérologique conclut qu'il n'y a pas ou peu d'impact sur ces espèces au sein de la ZIP, alors l'impact sur les services écosystémiques des chauves-souris sera également faible à nul.

## 8. Scénario de référence

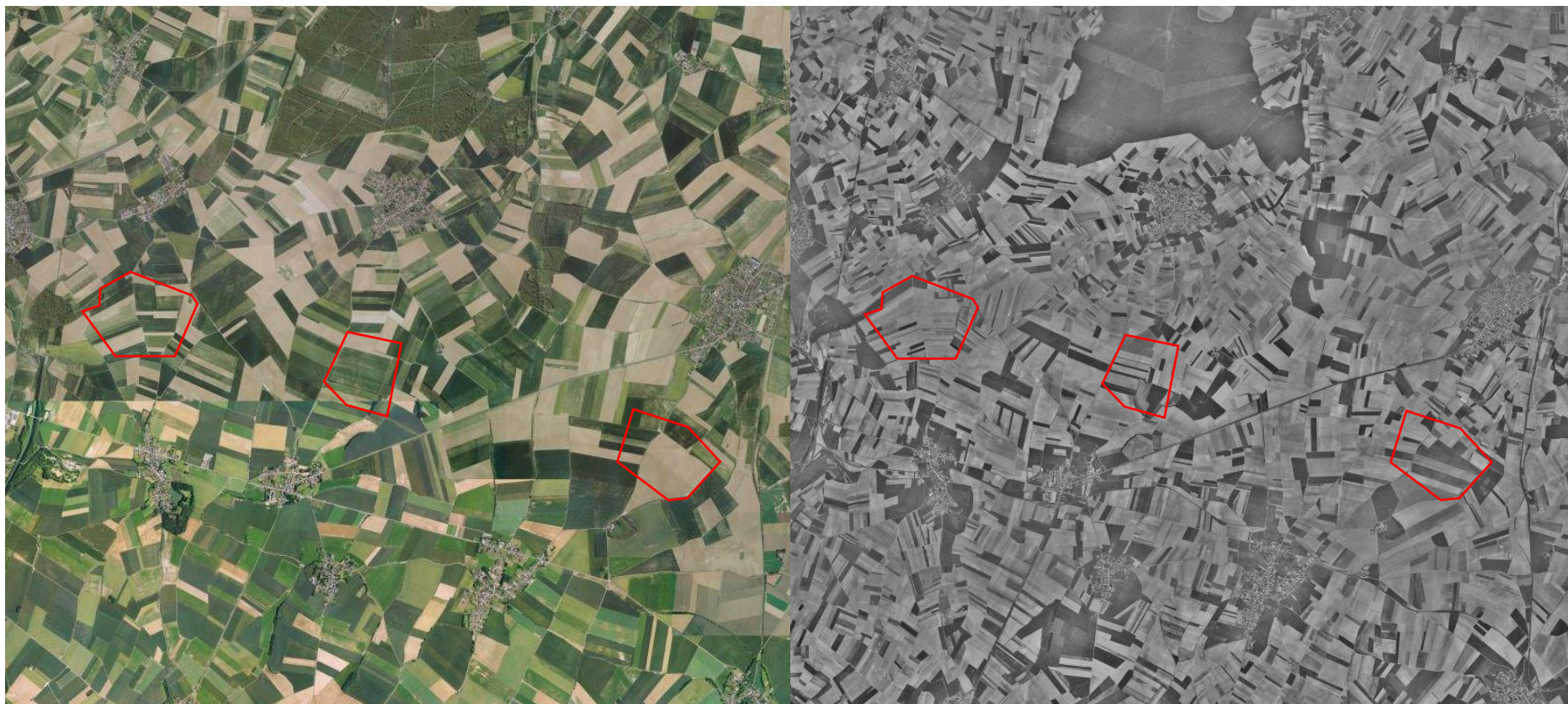
Depuis l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 et le décret n°2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact doit présenter un « scénario de référence » et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.

### 8.1. Analyse générale

L'analyse comparative des photographies aériennes des années 1950-65 et actuelles montrent que le site a subi une dynamique marquée quant à l'usage des sols. En effet, on constate une intensification forte de l'agriculture avec un parcellaire qui, par le remembrement effectué au cours des années 1960-70, est composé aujourd'hui de grandes parcelles (confer cartes page suivante). L'effet pervers de cette évolution de l'environnement est une homogénéisation de l'occupation des sols, qui de fait crée un appauvrissement de la biodiversité faunistique et floristique.

Compte tenu de l'évolution du site, liée à une évolution structurelle de l'agriculture et de l'occupation du sol, il ne semble pas envisageable, à court terme, de modification significative des pratiques agricoles.

Les éoliennes ne modifient pas la manière dont la dynamique d'occupation du sol est en cours. Le projet ne semble donc pas devoir influencer sur l'évolution de la zone, sauf de manière marginale par la mise en place de mesures d'accompagnement favorables à la biodiversité, mais qui ne sauraient contrecarrer les effets négatifs de décennies de politiques agricoles dévastatrices.



Carte 66 : Occupation du sol entre 1955 (droite) et 2013 (gauche) sur le site du Douiche



## 8.2. Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement

### 8.2.1. *Le boisement*

Sur la ZIP du centre se trouve une Chênaies atlantiques mixtes à Jacinthe des bois. Ce boisement partiellement coupé probablement pour l'exploitation du bois de chauffage. Il constitue un élément de relief non négligeable du secteur et une zone refuge pour la faune.

### 8.2.2. *Les cultures et prairies*

La majeure partie de la ZIP est occupée par des cultures intensives, très anthropisées et très peu favorables à la biodiversité en général.

### 8.2.3. *Les haies*

Les haies sont peu nombreuses sur le site. Les quelques haies restantes, sont en majorité arbustives ou de plantation horticole à base de peuplier.

Ce réseau de haies est un élément important du paysage local et constitue un lieu de nidification de nombreuses espèces d'oiseaux.

## 8.3. Évolution en cas de mise en œuvre du projet

La mise en œuvre du projet d'extension du parc éolien du Douiche n'entraînera pas de grosses modifications sur le site.

## 8.4. Évolution en l'absence de mise en œuvre du projet

En l'absence de la mise en œuvre du projet d'extension du parc éolien du Douiche, l'aspect paysager du site n'évoluera pas de manière importante. Des secteurs dépourvus de haies ne seront pas comblés, n'améliorant pas ainsi l'aspect paysager et la fonctionnalité du réseau bocager en termes de corridor et d'habitats pour la faune.

## 9. Mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC)

Selon l'article R.122-5 du Code de l'environnement, le projet retenu doit comprendre : « Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet (...);

Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ».

Ces mesures ont pour objectif d'assurer l'équilibre environnemental du projet et l'absence de perte globale de biodiversité. Elles doivent être proportionnées aux impacts identifiés. La doctrine ERC se définit comme suit :

1- **Les mesures d'évitement** (« E ») consistent à prendre en compte en amont du projet les enjeux majeurs comme les espèces menacées, les sites Natura 2000, les réservoirs biologiques et les principales continuités écologiques et de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet. Les mesures d'évitement pourront porter sur le choix de la localisation du projet, du scénario d'implantation ou toute autre solution alternative au projet (quelle qu'en soit la nature) qui minimise les impacts.

2- **Les mesures de réduction** (« R ») interviennent dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possibles.

3- **Les mesures de compensation** (« C ») interviennent lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les impacts n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire

qu'ils peuvent être qualifiés de significatifs. Les mesures compensatoires sont de la responsabilité du maître d'ouvrage du point de vue de leur définition, de leur mise en œuvre et de leur efficacité, y compris lorsque la réalisation ou la gestion des mesures compensatoires est confiée à un prestataire. Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet (y compris les impacts résultant d'un cumul avec d'autres projets) qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont conçues de manière à produire des impacts qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté. Elles doivent permettre de maintenir, voire le cas échéant, d'améliorer la qualité environnementale des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente. Les mesures compensatoires sont étudiées après l'analyse des impacts résiduels.

4- **Les mesures d'accompagnement** volontaires interviennent en complément de l'ensemble des mesures précédemment citées. Il peut s'agir d'acquisition de connaissance, de la définition d'une stratégie de conservation plus globale, de la mise en place d'un arrêté de protection de biotope de façon à améliorer l'efficacité ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires.

En complément de ces mesures, des suivis post-implantation doivent être mis en place conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011.

## 9.1. Mesures d'évitement d'impacts

### 9.1.1. Phase d'étude

ME-1 : Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès

Correspond aux mesures d'évitement E1.1a - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats et E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2018).

Des échanges et consultations avec le porteur de projet ont permis de prendre en compte les enjeux environnementaux et ainsi définir un maximum de mesures afin d'éviter au maximum les impacts du projet d'extension du parc éolien du Douiche.

Les impacts ont été anticipés dès la conception du projet, comme le montre le chapitre « Analyse des variantes ». Ainsi, lors du développement du projet, les variantes comportant les impacts les plus importants sur la biodiversité ont été écartées. Cela comprend, la diminution du nombre d'éoliennes, l'éloignement des éoliennes le plus possible des zones à enjeux pour la faune et la flore.

Coût de la mesure : Pas de coût direct.

#### 9.1.2. Phase travaux

##### ME-2 : Adaptation de la période des travaux sur l'année

Correspond aux mesures **E4.1a** et **R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2018).

Un des impacts du projet pour les oiseaux concerne la période de nidification et notamment les espèces telles que le Bruant jaune, le Bruant proyer, l'Alouette des champs, le Coucou gris et l'Étourneau sansonnet qui peuvent installer leurs nids dans les haies ou boisements à proximité des travaux. Afin d'éviter d'écraser un nid potentiellement présent dans l'emprise des travaux ou de déranger un couple en période de reproduction, il est proposé que les travaux de VRD (voirie et réseaux divers) ne commencent pas en période de reproduction et se déroulent de manière ininterrompue pour éviter la nidification et le cantonnement d'oiseaux sur site.

Afin de limiter l'impact du projet sur l'avifaune nicheuse, le calendrier de travaux de terrassement et de VRD exclura la période du 1<sup>er</sup> mars au 31 juillet pour tout début de travaux de terrassement. En cas d'impératif majeur à réaliser les travaux de terrassement ou de VRD pendant cette période, le porteur de projet pourra mandater un expert écologue pour valider la présence ou l'absence d'espèces à enjeux et le cas échéant demander une dérogation à l'exclusion de travaux dans la mesure où celle-ci ne remettrait pas en cause la reproduction des espèces (dans le cas où l'espèce ne serait pas présente sur la zone d'implantation ou cantonnée à plus de 350 m des zones de travaux).

Suivi de la mesure : Déclaration de début de travaux auprès de l'inspecteur ICPE ou demande de dérogation pour la date de début des travaux auprès de la préfecture.

Coût de la mesure : Pas de coût direct.

### ME-3 : Coordinateur environnemental de travaux

Durant la phase de réalisation des travaux, un suivi sera engagé par un expert écologue afin d'attester le respect des préconisations environnementales émises dans le cadre de l'étude d'impact (mises en place de pratiques de chantier non impactantes pour l'environnement, etc.) et d'apporter une expertise qui puisse orienter les prises de décision de la maîtrise d'ouvrage dans le déroulement du chantier.

Un passage sera réalisé la semaine précédant les travaux pour contrôler qu'aucun enjeu naturaliste (ex : présence d'un nid, etc.) n'est présent dans l'emprise des travaux. Puis si les travaux se poursuivent au printemps, un passage aura lieu tous les 15 jours entre le 1<sup>er</sup> mars et le 31 juillet soit au maximum 8 passages. Un compte rendu sera produit à l'issue de chaque visite.

Le porteur de projet s'engage à suivre les préconisations éventuelles de l'expert écologue destinées à assurer le maintien optimal des espèces dans leur milieu naturel sur la ZIP en prenant en compte les impératifs intrinsèques au bon déroulement des travaux.

Coût de la mesure : 6720 €.

### 9.1.3. Phase exploitation

#### ME-4 : Éviter d'attirer la faune vers les éoliennes

Correspond en partie aux mesures R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation et E3.2a - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2018).

Aucune plantation de haies ou autre aménagement attractif pour les insectes (parterres fleuris) et l'avifaune (buissons) ne sera mise en place en pied d'éolienne (au niveau de la plateforme).

Un entretien des plateformes de manière à éviter toute attractivité pour l'entomofaune et les micro-mammifères, et s'en suivant l'avifaune sera mis en place (ex : fauche). L'entretien de la végétation omettra l'utilisation de produit phytosanitaires et tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu. Un entretien mensuel des plateformes est préconisé entre avril et fin septembre.

À noter que cette mesure devra être mise en place avant la mise en service des éoliennes.



Suivi de la mesure : Plan d'aménagement des plateformes. Constatation sur site.

Coût de la mesure : Fauchage manuelle ( $\approx 500$  €/ha) ou fauchage semi-motorisé ( $\approx 300$  €/ha) comprenant la coupe, le conditionnement et l'évacuation.

#### 9.1.4. Phase démantèlement

##### ME-5 : Remise en état du site

Correspond à la mesure **R2.1r - Dispositif de repli du chantier** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2018).

Les éléments constitutifs et les déchets induits seront retirés du chantier au fur et à mesure de l'avancement du chantier. Le nivellement du terrain sera effectué de manière à permettre un retour normal à son exploitation agricole.

Suivi de la mesure : Visite de fin de chantier.

Coût de la mesure : Pas de coût direct.

Tableau 62 : Mesures d'évitement des impacts

Mesure d'évitement	Objectif	Coût estimé de la mesure
ME-1 : Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès	Choix de la variante la moins impactante sur la faune et la flore	Pas de coût direct
ME-2 : Adaptation de la période des travaux sur l'année	Phasage des travaux pour limiter la perturbation sur les oiseaux nicheurs Ne pas démarrer les travaux de VRD entre le 1er mars et le 31 juillet.	Pas de coût direct
ME-3 : Coordinateur environnemental de travaux	Limiter les impacts du chantier sur la faune et la flore	6 720 €
ME-4 : Éviter d'attirer la faune vers les éoliennes	Limiter l'attractivité de la faune	Entre 300€ et 500€/ha
ME-5 : Remise en état du site	Permettre un retour normal des activités en milieu agricole et forestier	Pas de coût direct

## 9.2. Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction des impacts

### Impacts résiduels sur les oiseaux

Les impacts résiduels pour les oiseaux sont détaillés dans le tableau suivant. On notera, qu'après la mise de place de la mesure d'évitement ME-2 plus aucun impact n'est à envisager sur les espèces d'oiseaux nicheurs patrimoniaux.

### Impacts résiduels sur la flore et les habitats

En l'absence d'impacts du projet sur la flore et les habitats, aucun impact résiduel n'est attendu.

### Impacts résiduels sur l'autre faune

En l'absence d'impacts du projet sur l'autre faune, aucun impact résiduel n'est attendu.

### Impacts résiduels sur les effets cumulés

En l'absence d'effets cumulés du projet sur l'avifaune, la flore, les habitats et l'autre faune, aucun impact résiduel n'est attendu.

Ainsi que détaillé précédemment l'effet barrière attendu n'est pas susceptible de remettre en cause l'accomplissement de la migration ni la survie des individus (et des populations d'espèce concernées) et donc le projet dans sa configuration actuelle comporte des effets « évités ou suffisamment réduits » au sens de l'article R122.5 du code de l'environnement.

De ce fait, aucune mesure ERC n'est préconisée spécifiquement quant aux effets cumulés.

Tableau 63 : Synthèse des impacts résiduels attendus en phase de travaux pour les oiseaux après intégration des mesures d'insertion environnementale

Espèces	Impacts en phase de travaux		Nécessité de mesure(s)	Mesures proposées	Impacts résiduels
	Dérangement	Destruction de nichées			
Alouette des champs	Modéré	Nul	Oui	ME-2	Faible
Alouette lulu	Faible	Nul	Non	-	Faible
Bergeronnette printanière	Modéré	Faible	Oui	ME-2	Faible
Bruant jaune	Modéré	Nul	Oui	ME-2	Faible
Bruant proyer	Faible	Nul	Non	-	Faible

Espèces	Impacts en phase de travaux		Nécessité de mesure(s)	Mesures proposées	Impacts résiduels
	Dérangement	Destruction de nichées			
Busard Saint-Martin	Faible à modéré	Faible	Oui	ME-2	Faible
Cigogne blanche	Nul	Nul	Non	-	Faible
Coucou gris	Modéré	Nul	Oui	ME-2	Faible
Étourneau sansonnet	Modéré	Nul	Oui	ME-2	Faible
Faucon crécerelle	Faible	Nul	Non	-	Faible
Faucon émerillon	Nul	Nul	Non	-	Négligeable
Faucon pèlerin	Nul	Nul	Non	-	Négligeable
Hirondelle rustique	Faible	Nul	Non	-	Faible
Pic cendré	Faible	Nul	Non	-	Faible
Pic noir	Faible	Nul	Non	-	Faible
Pluvier doré	Nul	Nul	Non	-	Négligeable
Autres espèces en période de reproduction	Faible	Faible	Non	-	Faible
Autres espèces en période de migration	Faible	Nul	Non	-	Faible
Autres espèces en hivernage	Faible	Nul	Non	-	Faible

Tableau 64 : Synthèse des impacts résiduels attendus en phase d'exploitation pour les oiseaux après intégration des mesures d'insertion environnementale

Espèces	Impacts en phase d'exploitation			Nécessité de mesure(s)	Mesures proposées	Impacts résiduels
	Collision	Dérangement / Perte d'habitat	Effet barrière			
Alouette des champs	Faible	Négligeable	Négligeable	Non	-	Négligeable à faible
Alouette lulu	Faible	Négligeable	Négligeable	Non	-	
Bergeronnette printanière	Faible	Négligeable	Négligeable	Non	-	
Bruant jaune	Faible	Négligeable	Négligeable	Non	-	
Bruant proyer	Faible	Faible	Négligeable	Non	-	
Busard Saint-Martin	Faible	Négligeable	Négligeable	Non	-	
Cigogne blanche	Faible	Faible	Négligeable	Non	-	
Coucou gris	Faible	Faible	Négligeable	Non	-	

Espèces	Impacts en phase d'exploitation			Nécessité de mesure(s)	Mesures proposées	Impacts résiduels
	Collision	Dérangement / Perte d'habitat	Effet barrière			
Étourneau sansonnet	Faible	Faible	Faible	Non	-	
Faucon crécerelle	Faible	Négligeable	Négligeable	Non	-	
Faucon émerillon	Faible	Nulle	Nulle	Non	-	
Faucon pèlerin	Faible	Faible	Négligeable	Non	-	
Hirondelle rustique	Faible	Négligeable	Faible	Non	-	
Pic cendré	Faible	Négligeable	Négligeable	Non	-	
Pic noir	Faible	Négligeable	Négligeable	Non	-	
Pluvier doré	Faible	Négligeable	Négligeable	Non	-	
Autres espèces en période de reproduction	Faible	Faible	Faible	Non	-	Faible
Autres espèces en période de migration	Faible	Faible	Faible	Non	-	Faible
Autres espèces en hivernage	Faible	Faible	Faible	Non	-	Faible

### 9.3. Mesures de suivis réglementaires

Il est obligatoire de mettre en place un suivi post-implantation des parcs éoliens, dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. À l'issue du premier suivi, s'il conclut à l'absence d'impact significatif sur les oiseaux, le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans (conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011). En cas d'une mise en évidence d'un impact significatif sur les oiseaux, un suivi devra être réalisé l'année suivante suite à mise en place de mesures correctives de réduction, pour s'assurer de leur efficacité.

Pour ce chapitre nous nous appuyerons sur le *Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres* (MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE, 2018), reconnu par la Direction générale de prévention des risques (DGPR) par décision du 5 avril 2018 (au titre de l'article 12 de l'Arrêté modifié du 26.08.2011 modifié relatif aux installations soumises à autorisation et au titre de l'article 3.7 de l'annexe I de l'arrêté du 26.08.2011 relatif aux installations soumises à déclaration).

### 9.3.1. *Suivi de mortalité*

Ce protocole demande que le suivi de mortalité pour les oiseaux soit constitué **au minimum de 20 prospections** répartis en fonction des enjeux du site (*confer* tableau suivant).

Tableau 65 : Période sur laquelle doit être effectué le suivi de mortalité de l'avifaune en fonction des enjeux (source : Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, 2018)

Semaine n°	1 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Le suivi de mortalité doit être réalisé ...	Si enjeux avifaunistiques	Dans tous les cas		Si enjeux avifaunistiques

Pour l'avifaune, les enjeux sur le site de l'extension du Douiche concernent la période de reproduction. **Le suivi de mortalité devra donc se dérouler entre avril et octobre (soit entre les semaines 20 à 43).**

Le nombre d'éolienne à suivre sur le projet d'extension du parc du Douiche est de **9**.

Le suivi de mortalité doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Si le suivi mis en œuvre montre une absence d'impact significatif sur les oiseaux, le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans. Dans le cas où un impact significatif sur les oiseaux est démontré, des mesures correctives de réduction doivent être mises en place et un nouveau suivi doit être réalisé l'année suivante (ou une autre date définie en concertation avec le Préfet) pour s'assurer de leur efficacité.

### 9.3.2. *Suivis d'activité*

#### Oiseaux

Aucun protocole n'est indiqué dans la révision de 2018 pour le suivi d'activité de l'avifaune. Que ce soit pour les hivernants, les oiseaux nicheurs ou les oiseaux migrateurs, les espèces contactées n'ont pas une sensibilité suffisante à l'éolien pour justifier la réalisation d'un suivi d'activité spécifique à ces cortèges d'espèces.



### 9.3.3. Coût des suivis environnementaux

Vingt prospections sont demandées pour le suivi de mortalité pour les oiseaux.

Avec un coût journalier estimé à 560 €, les suivis de mortalité devraient représenter un budget entre 20 000 et 25 000 € /an (suivi de mortalité, tests d'efficacité de l'observateur et tests de prédation compris).

Tableau 66 : Coût des suivis environnementaux

Mesure réglementaire ICPE	Objectif	Coût estimé de la mesure
Suivis environnementaux	Suivis de la mortalité et de l'activité des oiseaux	Entre 20 000 et 25 000 € par année de suivi.

Compte tenu des évolutions rapides dans ce domaine il est nécessaire de préciser que les suivis qui seront mis en place lors de la mise en service du parc éolien seront conformes aux protocoles en vigueur à cette date.

### 9.4. Mesure de compensation loi 411-1 du code de l'environnement

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction des impacts, aucun impact résiduel significatif ne ressort de l'analyse des impacts résiduels du projet d'extension du Douiche. Il n'est ainsi pas nécessaire de mettre en place des mesures de compensation des impacts au titre de l'article L411-1 du code de l'environnement.

### 9.5. Mesures de compensation loi biodiversité

En 2016 fut votée la Loi de reconquête de la biodiversité. Ce texte précise que les projets d'aménagement ont à prévoir des mesures spécifiques pour que ces derniers aient un effet positif sur la biodiversité ; ou qu'à défaut ils ne provoquent pas de perte nette de biodiversité.

La société Nordex XXXI SAS, filiale du groupe Nordex souhaite mettre en place des haies, une mare, des îlots d'arbres et des bandes enherbées. Elle proposera également une bourse aux arbres fruitiers pour les habitants.

Toutes ces mesures auront un impact positif sur l'environnement.

#### MC-1 : Plantation de haies

Les haies constituent un corridor écologique et un habitat pour la faune. Elles permettent également de stabiliser les sols, ainsi que de diminuer les ruissellements. C'est une formation de brise vent qui contribue au maintien et à l'amélioration du patrimoine rural (ESPACES NATURELS RÉGIONAUX NORD - PAS DE CALAIS).

Nordex souhaite replanter deux types de haies : des haies ayant pour objectif de favoriser la biodiversité et des haies pouvant être également utiles pour le paysage.

Dans le cas des haies ayant pour but de favoriser la biodiversité, elles viennent prolonger, la plupart du temps, une haie déjà existante ou parsemée. Une attention sur la cohérence avec l'existant est à prendre en compte (ex : mêmes espèces si les existantes sont favorables à la biodiversité).

Un travail de concertation avec les mairies de Fins et Equancourt ainsi qu'avec certains riverains intéressés par l'aspect environnementale du projet a été mené. Ainsi, environ 2 000 m de haies (dont 500 m pour des grands arbres) ont été identifiés.

#### Précaunisation :

Les essences à utiliser sont dites « locales » car elles sont adaptées aux sols et au climat de la région. De plus, elles permettent une meilleure intégration paysagère (ESPACES NATURELS RÉGIONAUX NORD - PAS DE CALAIS). Il est nécessaire de diversifier les essences car le choix d'une seule espèce épuise les sols et présente de gros risques en cas de maladie.

Le Guide pour l'utilisation d'arbres et d'arbustes pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en région Nord-Pas de Calais (CORNIER et al., 2011) permet de connaître les espèces ligneuses indigènes préconisées pour la plantation à vocation écologique et paysagère dans les Hauts-de-France. Certaines espèces seront citées par la suite.

### Mise en œuvre :

### Période d'intervention :

Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	A partir d'Avril
Désherbage	Sous-solage		Réalisation de la plantation				Suivi de la plantation	
	Labour-Travail du sol Pose du paillage		Mise en place des protections					

### Technique de plantation :

1. Préparation du sol ;
2. Désherbage préalable par déchaumage successif au cours de l'été sur 1,50 m de large ;
3. Sous-solage de 40 à 80 cm de profondeur pour décompacter le sol, en fin d'été ;
4. Labour (Tracteur, motoculteur, bêche) ;
5. Hersage afin d'affiner la terre pour faciliter la mise en place du paillage ;
6. Pailler le sol :

Etaler la paille (préférentiellement un paillis organique comme les copeaux de bois) sur tout le linéaire à planter. Le paillage maintient l'humidité, aère le sol, évite ou limite considérablement la concurrence herbacée.

7. Plantation (ESPACES NATURELS RÉGIONAUX NORD - PAS DE CALAIS ; CD77, 2016, p. 77)

Utiliser des jeunes plants (60/90 cm) permettant une bonne reprise et une meilleure croissance.

- ✚ Taillez les racines et rameaux abîmés ou desséchés avec des coupes nettes afin de faciliter le développement de nouveaux. Laissez le maximum de racine,
- ✚ Praliner les racines (tremper les racines dans un mélange de bouse, d'eau et d'argile pour favoriser la reprise),
- ✚ Installer le plant dans le trou en positionnant le collet (léger bourrelet entre les racines et la tige) en superficie du sol (il ne doit pas être enterré) et en étalant les racines,
- ✚ Tasser le sol après mise en place du plant afin d'éviter toute poche d'air,
- ✚ Vérifier que le plant peut résister à l'arrachage,

- ✚ Tuteurer les plants de taille importante : tuteur de part et d'autre du plant pendant quelques années. Le plant sera relié au tuteur par des attaches souples (morceaux de chambre à air),
- ✚ Protéger le plant contre les lagomorphes et rongeurs par un manchon grillagé, drain agricole fendu.

Il est conseillé de semer entre chaque bande un couvert herbacé en plus du paillage de chaque arbre type plantes fourragères (trèfle, lotier, luzerne...) qui évite l'envahissement par les « mauvaises herbes » et qui demande très peu d'entretien.

### Différents types de haie :

- ✚ La haie basse taillée/ Haie libre

Plantation sur un rang avec un espacement entre les plants de 50 cm ou en plantation en quinconce, comme ci-dessous :

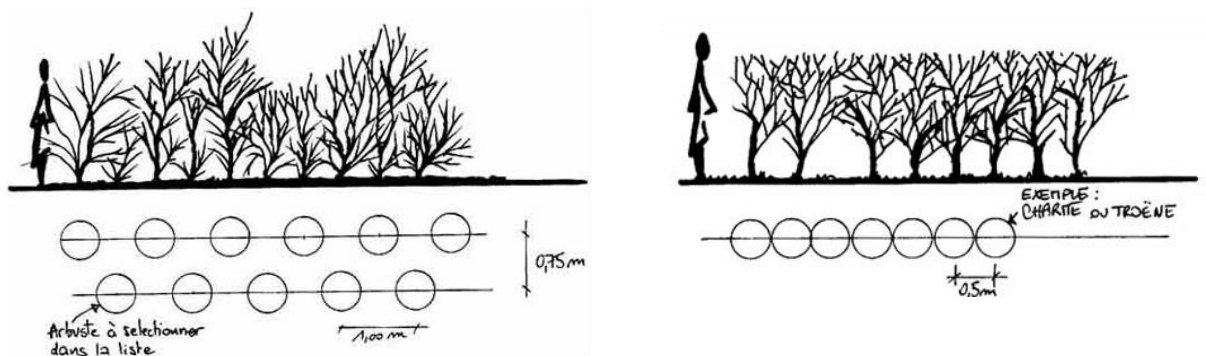


Schéma d'une haie libre (gauche) et haie basse taillée (droite)

(ESPACES NATURELS RÉGIONAUX NORD - PAS DE CALAIS)

Au sein de ce type de haie, il est possible d'insérer :

- Des arbres de haut jet tous les 6 à 10 mètres.
- Des arbres têtards tous les 6 à 8 mètres.

Les essences à favoriser :

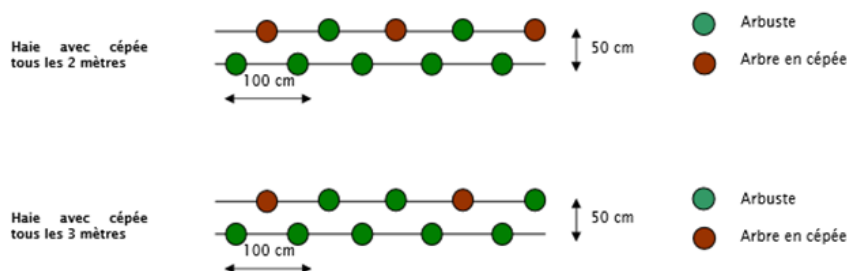
	Caducs	Persistants
Arbres	Hêtre ( <i>Fagus sylvatica</i> ) Charme commun ( <i>Carpinus betulus</i> ) Erable champêtre ( <i>Acer campestre</i> ) Erable sycomore ( <i>Acer pseudoplatanus</i> )	/
Arbustes	Noisetier ( <i>Corylus avellana</i> ) Cornouiller sanguin ( <i>Cornus sanguinea</i> ) Viornes obier et mancienne ( <i>Viburnum opulus</i> , <i>Viburnum lantana</i> ) Fusain d'Europe ( <i>Euonymus europaeus</i> ) Prunellier ( <i>Prunus spinosa</i> )	Houx ( <i>Ilex aquifolium</i> ) Troène d'Europe ( <i>Ligustrum vulgare</i> )

Remarques : Les aubépines sont des espèces traditionnelles des haies. Les semis d'aubépines et les plants issus de semis sont soumis à l'interdiction de plantation et de multiplication par rapport au risque de feu bactérien. Ils doivent donc faire l'objet d'une demande d'autorisation de plantation à la direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt dont dépend le demandeur.

Il n'est pas conseillé de planter des frênes car cette espèce est actuellement victime d'une maladie fongique : la chalarose du frêne.

### 🌿 La haie petit brise vent

Plantation sur deux rangs en quinconce avec un espacement entre les plants de 1m comme ci-dessous :



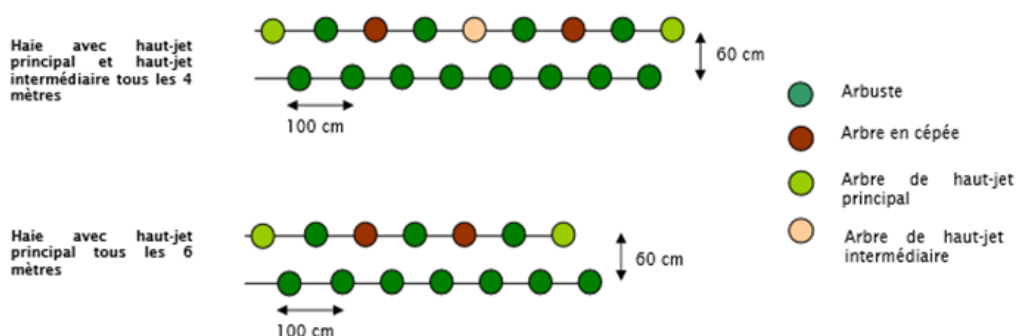


Les essences à favoriser :

	Caducs	Persistants
Arbres de Haut-jet	Chêne pédonculé ( <i>Quercus robur</i> ) Erable champêtre ( <i>Acer campestre</i> ) Hêtre ( <i>Fagus sylvatica</i> ) Aulne glutineux ( <i>Alnus glutinosa</i> ) Saule blanc (peut être taillé en têtard) ( <i>Salix alba</i> ) Noyer ( <i>Juglans regia</i> ) Merisier ( <i>Prunus avium</i> )	/
Arbres	Charme commun ( <i>Carpinus betulus</i> ) Erable champêtre ( <i>Acer campestre</i> ) Bouleau verruqueux ( <i>Betula pendula</i> )	
Arbustes	Noisetier ( <i>Corylus avellana</i> ) Cornouiller sanguin ( <i>Cornus sanguinea</i> ) Viornes obier et mancienne ( <i>Viburnum opulus</i> , <i>Viburnum lantana</i> ) Fusain d'Europe ( <i>Euonymus europaeus</i> ) Prunellier ( <i>Prunus spinosa</i> ) Bourdaine ( <i>Frangula alnus</i> ) Saule marsault ( <i>Salix caprea</i> )	Houx ( <i>Ilex aquifolium</i> ) Troène d'Europe ( <i>Ligustrum vulgare</i> ) Nerprun purgatif ( <i>Rhamnus cathartica</i> )

🌿 La haie grande brise vent :

Plantation sur deux rangs en quinconce avec un espacement entre les plants de 50cm à 2m comme ci-dessous :



Les essences à favoriser :

Arbustes résistants au vent	Cornouiller ( <i>Cornus sanguinea</i> ), Fusain ( <i>Euonymus europaeus</i> ), Houx ( <i>Ilex aquifolium</i> )
Petits arbres	Cerisier, Noisetier ( <i>Corylus avellana</i> ), Pommier
Arbres	Merisier ( <i>Prunus avium</i> ), Robinier ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )
Grands arbres	Chêne ( <i>Quercus robur</i> ), Châtaignier ( <i>Castanea sativa</i> )

### ✚ La bande boisée

La bande boisée constitue un abri pour le gibier. C'est également un écran anti-bruit (ESPACES NATURELS RÉGIONAUX NORD - PAS DE CALAIS).

Plantation de plusieurs haies brise-vents plantées côte à côte avec une distance de 1,5 à 2 m entre chaque bande de plantation.

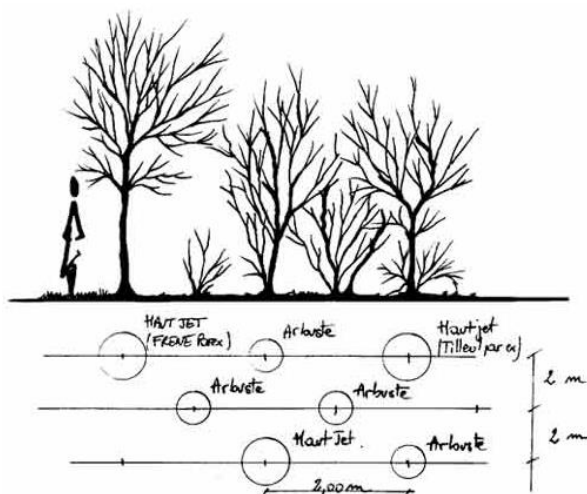


Schéma d'une bande boisée (ESPACES NATURELS RÉGIONAUX NORD - PAS DE CALAIS)

Les bandes engazonnées entre rangs de plantation représentent un intérêt pour le gibier, la faune, la flore et empêchent l'érosion du sol.

Les essences à favoriser :

	Caducs	Persistants
Arbres de haut-jet	Chêne pédonculé ( <i>Quercus robur</i> ) Erable champêtre ( <i>Acer campestre</i> ) Erable sycomore ( <i>Acer pseudoplatanus</i> ) Hêtre ( <i>Fagus sylvatica</i> ) Noyer ( <i>Juglans regia</i> )  En zone humide : Aulne glutineux ( <i>Alnus glutinosa</i> ) Saule blanc ( <i>Salix alba</i> )	/
Cépée	Bouleau verruqueux ( <i>Betula pendula</i> ) Charme commun ( <i>Carpinus betulus</i> ) Erable champêtre ( <i>Acer campestre</i> )	/
Arbustes	Noisetier ( <i>Corylus avellana</i> ) Cornouiller sanguin ( <i>Cornus sanguinea</i> ) Viornes obier et mancienne ( <i>Viburnum opulus</i> , <i>Viburnum lantana</i> ) Fusain d'Europe ( <i>Euonymus europaeus</i> ) Prunellier ( <i>Prunus spinosa</i> ) Saule marsault ( <i>Salix caprea</i> )	Houx ( <i>Ilex aquifolium</i> ) Troène d'Europe ( <i>Ligustrum vulgare</i> ) Nerprun purgatif ( <i>Rhamnus cathartica</i> )

Suivi de la mesure : mise en place d'un comité de suivi avec des riverains intéressés pour favoriser l'aspect biodiversité dans ces plaines de grande culture puis constatation sur site de la plantation.

Coût de la mesure : [HTTPS://WWW.LESPAYSAGISTES.COM/GUIDE-PAYSAGISTE/GUIDE-PRIX-PLANTATION.PHP](https://www.lespaysagistes.com/guide-paysagiste/guide-prix-plantation.php)

✚ Arbres (par diamètres) :

- 8/10 : 150 €
- 14/16 : 160 €
- 18/20 : 526€
- 20/25 : 599€
- 30/35 : 782€

✚ Plantation d'arbustes : 12 € l'unité

## MC-2 : Aménagement d'une mare écologique

L'objectif d'un aménagement de mare est de créer un milieu propice à l'installation d'espèces végétales et animales. Les mares peuvent également favoriser le captage des eaux pluviales (PNR DES CAPS ET MARAIS D'OPALE, 2005).

Nordex souhaite créer une mare d'environ 25 m<sup>2</sup> (5 x 5 m) (confer carte suivante).

Remarque : Cette mare sera dans le polygone dessiné sur la carte mais son emplacement précis sera validé avec l'exploitant au moment de la construction du parc.

### Choix de l'emplacement (REFUGE LPO, 2016):

- ✚ La mare doit être implantée dans un milieu ouvert et dégagé. Il est possible de profiter de dépression ou de zones humides déjà existantes,
- ✚ Il est conseillé de ne pas l'implanter à proximité des arbres afin d'éviter l'accumulation de feuilles ou d'épine de résineux, ce qui provoquerait un engorgement excessif, une baisse du pH ainsi qu'une augmentation de la turbidité de l'eau,
- ✚ Eviter d'installer une mare en contrebas d'un terrain recevant de grandes quantités d'engrais ou de pesticides (champs).
- ✚ Éviter les terrains trop pentus.

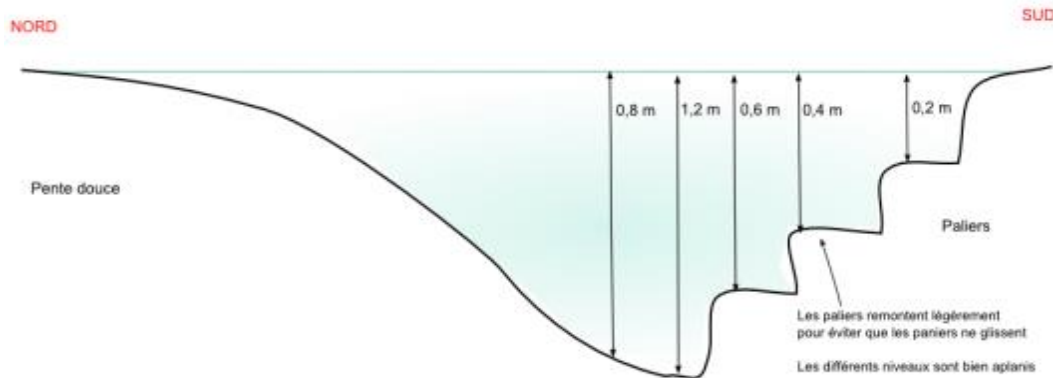
### Précaunisation :

Il est préférable de créer une mare aux **contours sinueux** plutôt que des formes géométriques. D'un point de vue esthétique cela renforce le côté naturel, d'un point de vue écologique cela crée davantage de linéaire de berge, zone de grand intérêt pour la faune et la flore (GROUPE MARES, 2016 ; REFUGE LPO, 2016).

Afin de favoriser une diversité floristique importante, il est important d'aménager une mare avec des berges en pente douce (5 à 15°) ainsi que disposant de palier comme il est indiqué sur la figure suivante (VILLE DE SAINT-AUBIN-LÈS-ELBEUF ; PNR DES CAPS ET MARAIS D'OPALE, 2005 ; REFUGE LPO, 2016).

Cette configuration permettra à différentes strates végétales de coloniser les berges de la mare.

La zone la plus profonde, allant de 1,20m à 1,50m, laissera une zone d'eau libre pour accueillir une végétation strictement aquatique ou servir d'abris ou d'habitat pour la faune aquatique (PNR DES CAPS ET MARAIS D'OPALE, 2005).



Profil d'une mare (ACTEURS TERRITOIRES DES ESPACES NATURELS)

#### La mise en œuvre :

L'exemple de mise en œuvre suivant prendra le cas d'imperméabilisation du fond de la mare par une **bâche en PVC**. En ce qui concerne les dimensions, la longueur est égale à la longueur maximale plus 2 fois la profondeur maximale. De la même manière, la largeur est égale à la largeur maximale plus 2 fois la profondeur maximale.

- ✚ Délimiter précisément la zone de travaux ;
- ✚ Vérifier auprès de la commune si aucune arrivée d'eau ou autres câbles ne passe sous la zone de travaux ;
- ✚ Idéalement le terrassement se fera à la bêche. Cependant en cas de mécanisation du procédé, veiller à ne pas utiliser de machine trop lourde ou volumineuse pour ne pas tasser le terrain ;
- ✚ En plus de la profondeur initiale de la mare, il faut prévoir 10 cm qui seront nécessaires à l'implantation des différentes couches de matériaux imperméabilisants ;
- ✚ Disposer la bâche afin qu'elle épouse le contour. Il faudra aussi éliminer les plis qui se formeront par simple piétinement de la bâche ;
- ✚ Effectuer un premier remplissage qui servira à nettoyer le substrat plastifié puis le vider ;



- ✚ Le remplissage définitif de la mare se fera de préférence à l'eau de pluie.
- ✚ En effet l'eau du robinet est trop riche en éléments chimiques qui risqueraient d'entraîner l'apparition d'algues vertes ;
- ✚ Ajouter un substrat composé d'un mélange de sable et d'argile (50/50) sans l'enrichir en matière organique. Il ne devra pas dépasser les 5 cm afin d'éviter un comblement trop rapide de la mare.

### Colonisation végétale et animale :

Le repeuplement d'une mare est très lent, il est donc conseillé d'y planter / semer différentes espèces (REFUGE LPO, 2016).

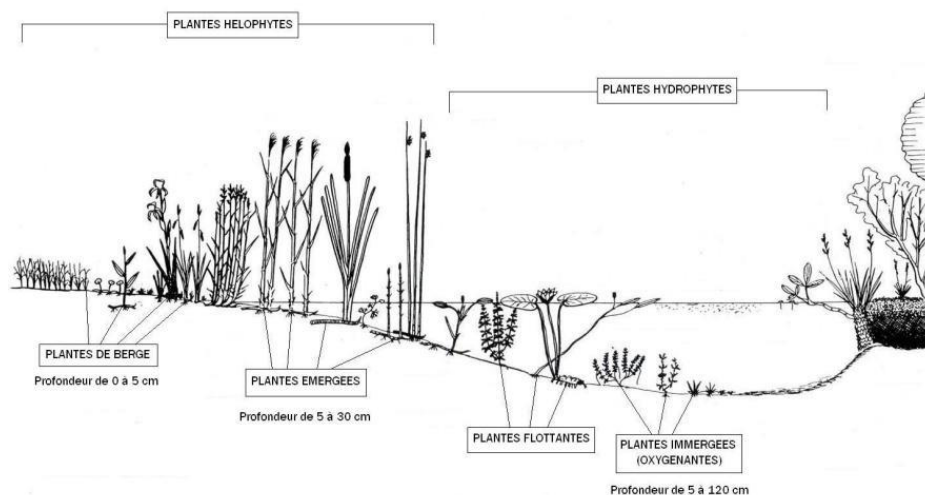
Les plantations doivent être effectuées de fin mars à fin juin (période d'enracinement).

Voici une liste des essences régionales conseillées pour les mares (elle regroupe les espèces sans statuts de préservation particulier et donc facilement accessible dans les commerces spécialisés (société fournissant des plants et semences régionales) :

**Tableau 67 : Liste des essences régionales conseillées pour les mares**

Catégorie	Nom commun	Nom latin	Particularités et intérêts	Mode de plantation
<b>Plantes submergées (Hydrophytes)</b>	Cornifle	Ceratophyllum demersum	Oxygénante	Bouture
	Élodée	Elodea canadensis	Oxygénante	Bouture
	Myriophylle	Myriophyllum spicatum	Oxygénante	Bouture
<b>Herbier flottant</b>	Renouée amphibie	Persicaria amphibia	Esthétique couvrante	Plants
	Potamot luisant	Potamogeton lucens	Esthétique couvrante	Plants
	Potamot nageant	Potamogeton natans	Esthétique couvrante	Plants
	Hydrocharis	Hydrocharis morsus-ranae	Esthétique couvrante	Plants
<b>Plantes semi-aquatiques (Hélophytes)</b>	Iris jaune	Iris pseudacorus	Élevée, esthétique	Rhizome
	Masette	Typha angustifolia	Envahissante, esthétique	Rhizome
	Plantain d'eau	Alisma plantago-aquatica		Plant
	Roseau commun	Phragmites australis	Envahissant, esthétique	Bouture tige
	Rubanier rameux	Sparganium erectum		Plant
	Glycérie aquatique	Glyceria maxima		Graines

Catégorie	Nom commun	Nom latin	Particularités et intérêts	Mode de plantation
Plante de milieux humides et berges	Angélique	<i>Angelica sylvestris</i>	Élevée, mellifère	Graines
	Epilobe hérissée	<i>Epilobium hirsutum</i>	Élevée, esthétique (rose)	Div. souche
	Eupatoire chanvrine	<i>Eupatorium cannabinum</i>	Élevée, esthétique (rose)	Div. touffe
	Glycérie aquatique	<i>Glyceria maxima</i>		Graines
	Jonc épars	<i>Juncus effusus</i>		Div. souche
	Laîche des marais	<i>Carex acutiformis</i>		Div. souche
	Lysimaque vulgaire	<i>Lysimachia vulgaris</i>	Élevée, esthétique (jaune)	Div. souche
	Menthe aquatique	<i>Mentha aquatica</i>	Basse	Div. souche
	Myosotis des marais	<i>Myosotis scorpioides</i>	Basse, esthétique	Plant
	Populage	<i>Caltha palustris</i>	Bas, esthétique (jaune or)	Rhizome
	Reine-des-prés	<i>Filipendula ulmaria</i>	Élevée, esthétique (beige)	Graines
	Salicaire commune	<i>Lythrum salicaria</i>	Élevée, esthétique (violet)	Plant
	Scrophulaire allée	<i>Scrophularia umbrosa</i>	Élevée	Div. souche
	Valériane rampante	<i>Valeriana repens</i>	Élevée, esthétique (rose)	Div. souche



### Position selon le type de végétation (CAP' VERT)

La colonisation animale doit être effectuée naturellement. Il est déconseillé d'introduire des espèces piscicoles qui causeront un déséquilibre biologique.

## Règlementation :

	Superficie et profondeur du plan d'eau
Art. 1 et 2 du PLU	Interdiction ou autorisation, avec ou sans condition, quelque soit le plan d'eau. Toutes les demandes sont à déposer en mairie pour vérifier la compatibilité du projet avec le PLU.
Art. R 442-2 Code de l'urbanisme	Si surface < 100 m <sup>2</sup> et profondeur < 2 m : pas d'autorisation. Si surface > 100 m <sup>2</sup> et profondeur > 2 m : autorisation au titre des installations et travaux divers (Mairie).
Art. L 210 Code de l'environnement	Si surface < 1 000 m <sup>2</sup> : pas de déclaration Entre 1 000 m <sup>2</sup> et 3 hectares (1 hectare si communication avec cours d'eau de première catégorie piscicole) : déclaration (MISE) – délai de 2 mois. > 3 hectares (1 hectare si communication avec cours d'eau) : autorisation (MISE) – délai de 8 mois.
Art. 9 Règlement sanitaire départemental	< 1 000 m <sup>2</sup> : autorisation du maire après avis du conseil départemental d'hygiène L'implantation de la mare doit être faite à une distance minimale des habitations : <ul style="list-style-type: none"><li>- 35 m pour le Pas-de-Calais</li><li>- 50 m pour la Somme</li></ul>

Suivi de la mesure : mise en place d'un comité de suivi avec des riverains intéressés pour favoriser l'aspect biodiversité dans ces plaines de grande culture puis constatation sur site de la présence de la mare.

Coût de la mesure : estimé à 600 à 800 € pour une mare de 100m<sup>2</sup> réalisé mécaniquement (FORUM DES MARAIS ATLANTIQUES, s.d.). D'après ce chiffre il est possible d'estimer à 150 à 200€ le coût d'une mare de 25m<sup>2</sup>.

### MC-3 : Création de bandes végétalisées

Nordex souhaite mettre en place environ 1 000 m de bande végétalisée le long de la tortille, un petit fossé passant à Heudicourt, Fins et Equancourt.

Les abords des champs ont de nombreux intérêts écologiques (ONCFS, 2010 ; IBIS, 2013a) :

- ✚ Lutter contre l'érosion : ils permettent la limitation du ruissellement et retiennent les sédiments ;
- ✚ Réduire les pollutions diffuses : ils permettent une épuration minimale des eaux de ruissellement ;

- ✚ La présence de bandes enherbées améliore la qualité de l'eau en créant une zone tampon entre les cultures et les rivières ou fossés ;
- ✚ Favoriser l'abondance des insectes auxiliaires : fauchés moins régulièrement, et moins exposés aux pesticides ils sont en particulier des refuges pour les vers de terre et certains arthropodes ;
- ✚ Placées entre deux cultures, les bandes enherbées peuvent également fractionner le parcellaire, limitant ainsi la propagation des maladies. ;
- ✚ Améliorer la diversité végétale : de nombreuses espèces végétales en voie de disparition sont liées à ces milieux ;
- ✚ Participer à la qualité globale du paysage. L'intérêt de ce type de gestion est qu'au-delà des semis, certaines espèces réapparaissent spontanément ;
- ✚ Les bandes enherbées constituent des corridors écologiques souvent ignorés (permet les déplacements de la faune).

#### Mise en œuvre :

- ✚ La création d'une bande enherbée, consiste à laisser une bande de largeur variable, quelques mètres à 15 ou 20 mètres dans le cas d'une séparation de grandes parcelles (IBIS, 2013a).  
*Remarque* : Sur le site de Douiche, les bandes enherbées auront une largeur de 2m pour respecter le souhait des exploitants agricoles.
- ✚ Il est recommandé de semer des espèces de prairie en privilégiant une certaine biodiversité (en variant les espèces). Planter une majorité de graminées et des fleurs des champs : *Festuca rubra*, *Agrostis tenuis*, *Poa pratensis*, *Lotus corniculatus*, *Achillea millefolium*, *Daucus carota*, *Hypericum perforatum*, *Knautia arvensis*, *Leucanthemum vulgare*, *Centaurea thuillieri*, *Malva moschata*, *Origanum vulgare*, *Prunella vulgaris*, *Geranium pyrenaicum*, *Silene latifolia alba*, *Papaver rhoeas*.
- ✚ L'entretien se fait préférentiellement par la fauche (le broyage étant moins favorable aux insectes). Une fois par an suffit, en évitant les périodes de reproduction des oiseaux (fauche d'octobre à février) (ONCFS, 2010)b.
- ✚ Eviter l'emploi de pesticides et éviter de rouler sur les bandes avec des engins agricoles.

Suivi de la mesure : mise en place d'un comité de suivi avec des riverains intéressés pour favoriser l'aspect biodiversité dans ces plaines de grande culture puis constatation sur site de la présence de la mare.

Coût de la mesure : Au regard des coûts donnés ci-dessous, il est possible d'estimer la mise en place d'une bande enherbée de 2m entre 5,7 et 8,3€. Concernant l'entretien les prix varient entre 2,3 et 2,7€ pour 2 m.

Changements par rapport aux pratiques conventionnelles	Nouvelles pratiques à chiffrer	Coûts opérationnels de mise en place	Coûts affectables à la mise en place	Rémunération de la main d'œuvre pour la mise en place
Préparation du sol	2 déchaumages	Carburant (1.5L) <b>0,75 €</b>	Mécanisation <b>3 €</b>	5min <b>1 €</b>
Faux-semis	Rouleau herse étrille	Carburant (0,5L) <b>0,25 €</b>	Mécanisation environ <b>2 €</b>	5min <b>1 €</b>
Implantation de la bande enherbée	2 passages de semoir, légumineuses, puis graminées (ray-grass, trèfle blanc) Rouleau	Carburant (2L) <b>1 €</b> Semences (63 €/ha) <b>4 €</b>	Mécanisation environ <b>5 €</b>	10 min <b>2 €</b>
		<b>6 €'</b>		
Soit une charge de 17 à 25 €/100ml de bande enherbée				

#### Principaux postes de coûts de mise en place pour 100 ml de bande enherbée (IBIS, 2013a)

Changements par rapport aux pratiques conventionnelles	Nouvelles pratiques à chiffrer	Coûts opérationnels	Coûts affectables à l'entretien	Rémunération de la main d'œuvre pour l'entretien annuel
Entretien de la bande enherbée	2 fauches/an, si possible avec exportation	Carburant (1L) <b>0,5 €</b>	Faucheuse rotative <b>4 €</b>	10 min <b>2,5 €</b>
Soit une charge de 7 à 8 €/100ml pour l'entretien de la bande enherbée				

#### Tableau synthétisant les principaux postes de coûts d'entretien pour 100ml de bande enherbée (6m) (IBIS, 2013a)

##### MC-4 : Création d'îlots d'arbres

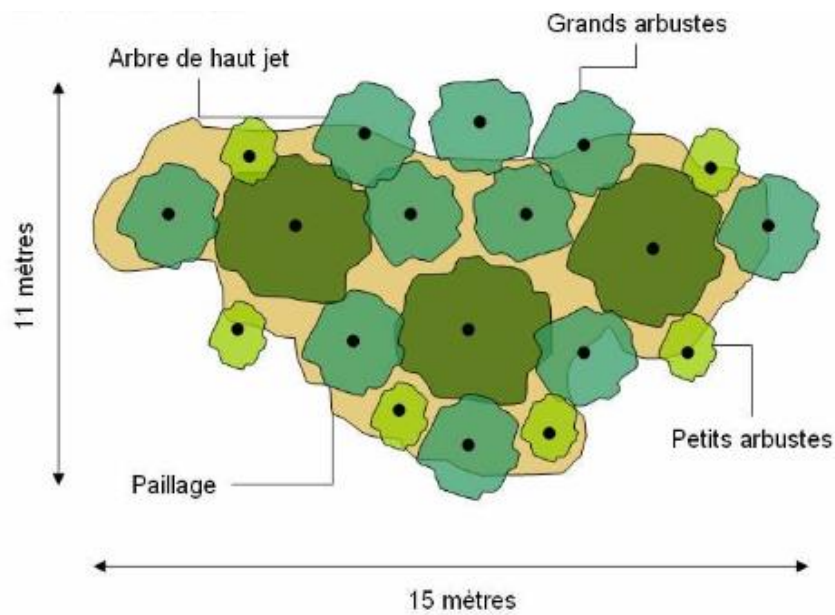
Un îlot de quelques arbres présente un intérêt écologique, car il peut servir de corridor écologique s'il est en connexion avec d'autres arbres et constituer un gîte, un refuge ou une source d'alimentation (IBIS, 2013b). Il peut être implanté sur de petits terrains, a une fonction de régulateur thermique (brise vent, ombre, humidité) et stabilise le sol. Il a aussi un intérêt paysager.



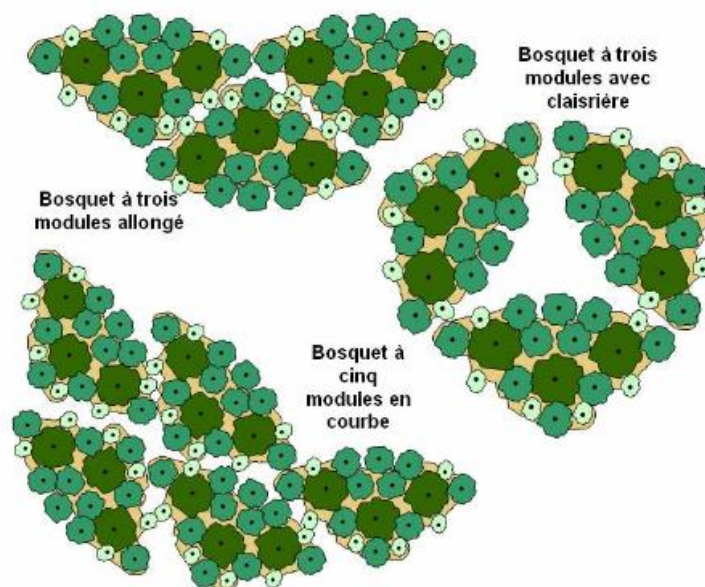
Nordex souhaite mettre en place trois îlots d'arbres d'environ 150m<sup>2</sup>.

Mise en œuvre :

Les arbres et arbustes pourront être plantés selon la méthode du module de boisement qui consiste à former des groupes d'arbres avec des arbres de haut-jet au centre, des grands arbustes autour et des petits arbustes en périphérie (COMMUNAUTÉ D'AGLOMÉRATION DU GRAND POITIERS, 2011).



A partir de ce module initial, il est possible de former une multitude de combinaisons :



Si la zone est dense, il est possible de réaliser une plantation aléatoire. Si on choisit de planter les arbres sous forme de bandes, il faudra espacer les bandes de 1m. Si on le fait sous forme de carré, les plants devront être espacés de 80 cm à 1,50m.

#### Période d'intervention & Technique de plantation :

##### *Confer MC-1 : Plantation des haies*

Les essences à utiliser sont dites « locales » car elles sont adaptées aux sols et au climat de la région. De plus, elles permettent une meilleure intégration paysagère. Il est nécessaire de diversifier les essences car le choix d'une seule espèce épuise les sols et présente de gros risques en cas de maladie.

#### Espèces à planter :

- ‡ Chêne sessile (*Quercus petraea*)
- ‡ Chêne pédonculé (*Quercus robur*)
- ‡ Merisier (*Prunus avium*)
- ‡ Charme (*Carpinus betulus*)
- ‡ Érable champêtre (*Acer campestre*)
- ‡ Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*)
- ‡ Prunelier (*Prunus spinosa*)
- ‡ Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*)
- ‡ Nerprun purgatif (*Rhamnus catharticus*)
- ‡ Fusain (*Euonymus europaeus*)
- ‡ Viorne obier (*Viburnum opulus*)
- ‡ Viorne mancienne (*Viburnum lantana*)

Suivi de la mesure : mise en place d'un comité de suivi avec des riverains intéressés pour favoriser l'aspect biodiversité dans ces plaines de grande culture puis constatation sur site de la présence de la mare.

Coût de la mesure : Au regard des coûts donnés ci-dessous, il est possible d'estimer la mise en place d'un îlot d'arbre de 150 m<sup>2</sup> à 258€ (soit 775€ environ pour trois îlots). Concernant l'entretien le prix estimé est d'environ 4,4€ pour 150 m<sup>2</sup> (soit 13€ environ pour trois îlots).

Changements par rapport aux pratiques conventionnelles	Nouvelles pratiques à chiffrer	Coûts opérationnels de mise en place de 0,25 ha de bosquet	Coûts affectables à la mise en place de 0,25 ha de bosquet	Rémunération de la main d'œuvre pour la mise en place de 0,25 ha de bosquet
Préparation du sol	Sous solage - Labour Déchaumage	Carburant (9L) <b>4,5 €</b>	Mécanisation <b>25 €</b>	40 min <b>10 €</b>
Préparation de la surface de plantation	Semis d'un mélange dactyle luzerne (étouffe les adventices)	Semences <b>17 €</b> Carburant (3L) <b>1,5 €</b>	Mécanisation <b>10 €</b>	10 min <b>2,5 €</b>
Plantation (2500 plants/ha pour 50 m x50 m)	Mise en place des plants	Plants : 1,5 €/plant soit environ <b>937,5 €</b>		
	Mise en place des protections (grands gibiers) + tuteur Paillage individuel	Protection (1€/plant) <b>625 €</b> paillage biodégradable (1 €/plants) <b>625 €</b> Prestation d'entreprise <b>1875€</b>		
		<b>Environ 4085 €</b>	<b>35 €</b>	<b>12,5 €</b>
<b>Soit une charge de 4133 € pour la mise en place de 0.25 ha de bosquet.</b>				

Principaux postes de coûts de mise en place d'un bosquet de 50m x 50m, planter avec une densité de 2 500 arbres/ha (IBIS, 2013b)

Changements par rapport aux pratiques conventionnelles	Nouvelles pratiques à chiffrer	Coûts opérationnels pour l'entretien annuel	Coûts affectables à l'entretien pour l'entretien annuel	Rémunération de la main d'œuvre pour l'entretien annuel
Entretien de la végétation dans le bosquet	Fauche les premières années, suivi de la plantation	Carburant <b>2 €</b>	Débroussailluse à dos <b>15 €</b>	3h / an <b>45 €</b>
Entretien des bords du bosquet	Lamier scie (2 passages/ linéaire) + broyeur de branche (entreprise tous les 5 ans)+ fauche annuelle	Carburant faucheuse <b>0,2 €</b> Prestation entreprise lamier <b>Environ 30 €/5 ans</b>	Mécanisation faucheuse <b>1,6 €</b>	3 min <b>1 €</b>
<b>Soit environ 70 €/ an pour l'entretien d'un bosquet</b>				

Principaux postes de coûts d'entretien d'un bosquet de 50m x 50m (IBIS, 2013b)

#### MC-5 : Bourse aux arbres fruitiers

Les arbres ont une multitude de fonction écologique : producteur d'oxygène, purificateur de l'air, lutte contre l'érosion du sol, améliore la qualité de l'eau, protège contre la chaleur et la pluie, attire la faune.

Nordex souhaite proposer aux habitants des communes situées sur la zone d'implantation du projet ainsi qu'aux communes voisines (Metz-en-Couture, Sorel et Gouzeaucourt) une bourse aux arbres fruitiers. Leur objectif est de mettre à dispositions des riverains une quarantaine d'arbres fruitiers d'essence locale pour ceux souhaitant en planter dans leur jardin.

Planter des espèces locales permet de préserver l'originalité des paysages de la région. Une association propose des arbres « locaux » dans le Nord-Pas de Calais, il s'agit de *Plantons le décor* ([HTTP://WWW.PLANTONSLEDECOR.FR](http://www.plantonsledecor.fr)).

Tableau 68 : Mesures de compensation loi biodiversité

Mesure d'évitement	Objectif	Cout estimé de la mesure
MC-1 : Plantation de haies	Plantation d'environ 2 000 m de haies (dont 500 m pour des grands arbres)	12€ unité (arbuste) 150 à 782€ unité (arbres)
MC-2 : Aménagement d'un mare écologique	Création d'une mare de 25 m <sup>2</sup> environ	150 à 200€
MC-3 : Création de bandes végétalisées	Mettre en place 1 000 m de bandes végétalisées	5,7€ à 8,3€ / 2 m
MC-4 : Création d'îlots d'arbres	Création de trois îlots d'arbres de 150m <sup>2</sup>	775€
MC-5 : Bourse aux arbres fruitiers	Proposer au riverain des arbres fruitiers locaux	Pas de coût direct

Afin de vérifier le gain réel de ces mesures et l'absence de risques, la carte suivante mais en relation le contexte éolien avec les mesures. En effet, les nouvelles haies ne doivent pas attirer la faune vers d'autres éoliennes.

À l'exception de deux haies qui se situent proche d'une éolienne en instruction (à environ 66 m et 109 m d'une éolienne du parc éolien de la Tortille, Nurlu ext.), l'ensemble des mesures proposées pour améliorer la biodiversité sont relativement éloignées des éoliennes déjà en services et en projet (à plus de 250 m).

À noter que si l'éolienne du projet d'extension de Nurlu était autorisée, alors les deux haies qui se trouvent être proches de cette dernière seraient retirées des mesures de compensation loi biodiversité. Cependant, si cette éolienne ne voit pas le jour alors, il n'y a pas de raison de retirer cette haie et elle sera donc maintenue.





Carte 67 : Localisation des mesures de compensation loi biodiversité





## DOSSIER CNPN

Dans le cadre de l'autorisation environnementale, il appartient au pétitionnaire de statuer sur la nécessité de solliciter ou non une dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées édictées à l'article L.411-1 du Code de l'environnement. L'application de ce texte est encadrée par une circulaire d'application de mars 2014 : Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres (MEDDE, 2014).

Ce texte dispose que l'octroi d'une dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées édictées à l'article L.411-1, suivant les termes de l'article L.411-2 du Code de l'environnement, n'est nécessaire que dans la mesure où les effets du projet sont susceptibles de remettre en cause la dynamique ou le bon accomplissement du cycle écologique des populations d'espèces présentes.

Ainsi, c'est au regard de cette exigence que s'envisage pour le porteur de projet la nécessité ou non de réaliser un dossier de demande de dérogation dit « dossier CNPN ».

Des éléments issus de l'état initial et de la définition des mesures d'intégration environnementales, il apparaît que les impacts ont été anticipés et évités ou suffisamment réduits (suivant les termes de l'article R.122-5 du Code de l'environnement) :

- ✎ Avifaune : dérangements en phase de travaux => mise en place d'une mesure de phasage des travaux ;

Dans ces conditions, aucun impact résiduel significatif ne subsiste sur les espèces protégées, en tant qu'il y a une absence de risque de mortalité de nature à remettre en cause le bon accomplissement et la permanence des cycles biologiques des populations d'espèces protégées et leur maintien ou leur restauration dans un état de conservation favorable. Aucune demande de dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées n'est donc nécessaire.

On notera de façon subsidiaire que lorsque le projet entrera en phase d'exploitation, des mesures de suivis, conformes au Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres dans sa révision 2018, permettront d'appréhender les effets du parc sur la durée et de mettre en œuvre des mesures complémentaires en cas de besoin par le truchement d'un arrêté préfectoral complémentaire (APC).

## CONCLUSION

La zone du projet du Douiche présente des caractéristiques écologiques peu favorables à la biodiversité. Les grandes plaines céréalières ne sont en effet pas très accueillantes pour la faune et la flore.

Cependant, pour l'avifaune, quelques espèces d'oiseaux peuvent profiter de ces milieux. En migration et hivernage, c'est le cas notamment du Pluvier doré, du Busard Saint-Martin, du Faucon pèlerin, du Vanneau huppé et le l'Alouette lulu. Toutes ces espèces ont été observées sur le site en effectif très réduit.

Au sein de la ZIP, aucun habitat patrimonial n'a été noté. Par contre, deux d'entre eux ont un enjeu modéré : les ourlets mésophiles et la Chênaies atlantiques mixtes à Jacinthe des bois. Ces milieux abritent des espèces floristiques rares et menacées en Hauts-de-France.

Le site d'étude est peu intéressant pour l'autre faune. En effet, seuls deux mammifères et deux lépidoptères communs ont été mis en évidence.



### Impacts et mesures :

Les impacts du projet sur la faune et la flore sont globalement faibles et limités dans le temps et maîtrisables par la mise en œuvre de mesures simples (dont l'efficacité est aujourd'hui reconnue).

En phase de chantier, le seul impact potentiel anticipé concerne les oiseaux nicheurs lors de la phase travaux, car ces derniers pourraient conduire à la destruction ou au dérangement de nichées.

En période d'exploitation aucun impact potentiel n'est anticipé.



Afin d'éviter et de réduire les impacts envisagés, des mesures d'insertion environnementales seront mises en œuvre par le porteur de projet. Ces mesures concernent :

- ✦ La saisonnalité des travaux, avec une interdiction de mise en chantier en période de reproduction de l'avifaune ;
- ✦ Par ailleurs, conformément à la réglementation ICPE, le porteur de projet mettra en œuvre un suivi post-implantation.

Suite à la mise en œuvre de ces mesures et à la mise en place des mesures d'accompagnement écologique du chantier, aucun impact résiduel biologiquement significatif n'étant relevé, aucune mesure compensatoire ne s'impose.

Dans ces conditions, le projet d'extension du parc éolien du Douiche présente un risque environnemental résiduel faible et maîtrisé, dont on doit constater que les effets négatifs sont « évités ou suffisamment réduits » suivant les termes de l'article R-122.5 du Code de l'environnement. Ainsi, suivant les termes du *Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres* (MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, 2014), en l'absence d'effet susceptible de remettre en cause le bon accomplissement et la permanence des cycles biologiques des populations d'espèces protégées et leur maintien ou leur restauration dans un état de conservation favorable, il n'y a pas de nécessité à solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées au titre des articles L-411.1 et suivants du Code de l'environnement.

## BIBLIOGRAPHIE

- ACTEURS TERRITOIRES DES ESPACES NATURELS, Une nouvelle mare forestière à Chérac.  
<http://pc7ovalcharente.n2000.fr/Cherac-mare>
- ALBOUY S., DUBOIS Y. & PICQ H., 2001. *Suivi Ornithologique Des Parcs Éoliens Du Plateau de Garrigue Haute (Aude)*. ADEME - Abies / LPO Aude. 76 p.
- ALERSTAM T., 1990. *Bird Migration*. Cambridge. 420 p.
- BAIRLEIN F., 1991. Body Mass of Garden Warbler (*Sylvia Borin*) on Migration: A Review of Field Data. *Vogelwarte*, 36 : 48–61
- BANKS R.C., 1979. *Human Related Mortality of Birds in the United State*. U.S. Fish and Wildlife Service, Washington, D.C. 16 p.
- BARDAT J., BIRET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2001. *Prodrome Des Végétations de France*.
- BATTLE P.F. & PIERSMA T., 1997. Body Composition of Lesser Knots ( *Calidris Canutus Rogersi* ) Preparing to Take off on Migration from Northern New Zealand. *Notornis*, 44 : 137–150
- BEAUDOIN C. & CAMBERLEIN P. (COORD. ), 2017. *Liste Rouge Des Oiseaux Nicheurs Du Nord – Pas-de-Calais*. Centrale oiseaux du Groupe ornithologique et naturaliste du Nord – Pas-de-Calais/Conservatoire faunistique régional. 16 p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V., 2002. « Cahiers d’habitats » *Natura 2000. Connaissance et Gestion Des Habitats et Des Espèces d’intérêt Communautaire*. La Documentation française, Paris. 353 p.
- BERTHOLD P., 1996. *Control of Bird Migration*. Chapman and Hall, New York. 355 p.
- BIEBACH H., 1998. Phenotypic Organ Flexibility in Garden Warblers ( *Sylvia Borin* ) during Long-Distance Migration. *Journal of Avian Biology*, 29 (4) : 529–535
- BIEBACH H. & BAUCHINGER U., 2003. Energetic Savings by Organ Adjustment during Long Migratory Flights in Garden Warblers (*Sylvia Borin*). *Avion migration*: 269–280
- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011. *European Red List of Vascular Plants*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. 130 p.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015. *European Red List of Bird. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities*: 77
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2017. *European Birds of Conservation Concern : Populations, Trends and National Responsibilities*. BirdLife International, Cambridge, UK
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997. *CORINE Biotopes, Types d’habitats Français*. 217 p.
- BLONDEL J., 1995. *Biogéographie : Approche Écologique et Évolutive.*, Masson, Paris. 297 p.
- BLONDEL J., FERRY C. & FRACHOT B., 1970. La Méthode Des Indices Ponctuels d’abondance (IPA) Ou Des Relevés d’avifaune Par Station d’écoute. *A Lauda*, 34 : 55–71



- BOILEAU N., 2013. Sélection Hivernale de l'habitat de Chasse Chez Le Faucon Crécerelle Falco Tinnunculus En Zone Bocagère. *Bull. Mayenne Sciences*, 53 (29) : 57–662
- BRIGHT J.A., LANGSTON R.H.W. & ANTHONY S., 2009. *Mapped and Written Guidance in Relation to Birds and Onshore Wind Energy Development in England*. 167 p.
- BRO E., REITZ F., CLOBERT J., MIGOT P. & MASSOT M., 2001. Diagnosing the Environmental Causes of the Decline in Grey Partridge Perdix Perdix Survival in France. *IBIS*, 143 (1) : 120–132
- BROYER J., 2011. Long-term Effects of Agri-environment Schemes on Breeding Passerine Populations in a Lowland Hay-meadow System. *Bird Study*, 58 (2) : 141–150
- BRUDERER B., 1997. The Study of Bird Migration by Radar. Part 2 : Major Achievements. *Naturwissenschaften*, 84 : 45–54
- BUTLER P.J., BISHOP C.M. & WOAKES A.J., 2003. Chasing a Wild Goose: Posthatch Growth of Locomotor Muscles and Behavioural Physiology of Migration of an Arctic Goose. In BERTHOLD P., GWINNER E. & SONNENSCHNEIN E. (Eds.). *Avian Migration*. : 527–541. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg.
- BUTLER S.J., BOCCACCIO L., GREGORY R.D., VORISEK P. & NORRIS K., 2010. Quantifying the Impact of Land-Use Change to European Farmland Bird Populations. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 137 (3–4) : 348–357
- CAP' VERT, Les plantes aquatiques. <https://handivert.wordpress.com/>
- CD77, 2016. Guide de plantation des arbres et arbustes. <http://eau.seine-et-marne.fr/guide-de-plantation-des-arbres-et-arbustes>
- CENTRE RÉGIONAL DE PHYTOSOCIOLOGIE-CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL BAILLEUL, 2014. *Inventaire des végétations du nord-ouest de la France*. Centre régional de phytosociologie agréé conservatoire botanique national de Bailleul, Bailleul
- CLOTUCHE E., 2006. Eoliennes et Oiseaux : Une Cohabitation Possible ? *Aves*, 43 (2) : 19–28
- COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2018. *Évaluation Environnementale - Guide d'aide à La Définition Des Mesures ERC*.
- COMMUNAUTÉ D'AGLOMÉRATION DU GRAND POITIERS, 2011. *Plan Local d'Urbanisme - Réviro - R5 Orientation d'aménagement Paysage e Biodiversité*. 82 p.
- CORNIER T., TOUSSAINT B., DUHAMEL F., BLONDEL C., HENRY E. & MORA F., 2011. *Guide Pour l'utilisation d'arbres et d'arbustes Pour La Végétalisation à Vocation Écologique et Paysagère En Région Nord-Pas de Calais*. Centre régional de phytosociologie / Conservatoire botanique national de Bailleul, pour le Conseil régional Nord-Pas de Calais et la DREAL Nord-Pas de Calais, Bailleul. 48 p.
- COUSI L. & PETIT P., 2005. *La grue cendrée: histoire naturelle d'un grand migrateur*. Sud-Ouest, Bordeaux
- CRAMP S.L., SIMMONS K.E.L., SNOW D.W. & PERRINS C.M., 1998. *The Complete Birds of the Western Palearctic on CD-ROM. Version 1.0 for PC, 1998.*, London, UK

- DE BELLEFROID M.N., 2009. Suivis Avifaunistique et Chiroptérologiques Des Parcs Éoliens de Beauce. *Region Centre*: 16
- DE LUCAS M., FERRER M. & JANSSE G.F.E. (Eds.), 2007. *Birds and Wind Farms: Risk Assessment and Mitigation*. Quercus, Madrid. 275 p.
- DE LUCAS M., JANSSE G.F.E. & FERRER M., 2004. A Bird and Small Mammal BACI and IG Design Studies in a Wind Farm in Malpica (Spain). *Biodiversity and Conservation*, 14 (13) : 3289–3303
- DELPRAT B., 1999. L'hivernage de l'Oie Cendrée Au Marais d'Orx, Quel Avenir, Quelle Gestion ? *La Sorbonne EPHE*: 91
- DELPRAT B., 2014. Parc Éolien de Bouin (85)- Suivi de l'avifaune En Hiver.
- DEVEREUX C.L., DENNY M.J.H. & WHITTINGHAM M.J., 2008. Minimal Effects of Wind Turbines on the Distribution of Wintering Farmland Birds. *Journal of Applied Ecology*, 45 (6) : 1689–1694
- DIRKSEN S., SPAANS A.L. & VAN DER WINDEN J., 2007. Collision risks for diving ducks at semi-offshore wind farms in fresh-water lakes: a case study. In DE LUCAS M., JANSSE G.F.E. & FERRER M. (Eds.). *Birds and wind farms : Risk assessment and migration*. : 32–89. Madrid.
- DONALD P.F., SANDERSON F.J., BURFIELD I.J. & VAN BOMMEL F.P.J., 2006. Further Evidence of Continent-Wide Impacts of Agricultural Intensification on European Farmland Birds, 1990–2000. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 116 (3–4) : 189–196
- DREAL CENTRE & LPO TOURAINE, 2010. *Fiches d'espèces d'oiseaux Justifiant La Désignation de ZPS En Région Centre-Val de Loire*.
- DREWITT A.L. & LANGSTON R.H.W., 2006. Assessing the Impacts of Wind Farms on Birds: Impacts of Wind Farms on Birds. *Ibis*, 148 : 29–42
- DUBOIS P.J. & OLIOSO G. (Eds.), 2008. *Nouvel Inventaire Des Oiseaux de France*. Delachaux et Niestlé, Paris. 559 p.
- DÜRR T., 2019. *Vogelverluste an Windenergieanlagen / Bird Fatalities at Windturbines in Europe - Daten Aus Der Zentralen Fundkartei Der Staatlichen Vogelschutzwarte Im Landesamt Für Umwelt Brandenburg*.
- EBCC, 2014. *Pan-European Common Bird Monitoring Scheme (PECBMS). Trends of Common Birds in Europe*.
- EL AGBANI M.A., DAKKI M., QNINBA A., FAHD S. & CHICHA A., 1995. Valeurs ornithologiques du complexe des marais de Smir (Nord du Maroc) et impact des aménagements hydrauliques sur l'avifaune. In *Actes du Séminaires sur les marais Smir-Restinga (Maroc): écologie et propositions d'aménagement. Tétouan, 16-17 mars 1995. Trav. Inst. Sci., Rabat, mém. hors série*. : 51–56. Ater M. & Dakki M. (eds.), Rabat.
- ELKINS N., 2004. Weather and Bird Behaviour. *T&AD Poster*: 280
- ENVIRONNEMENT CANADA, 2003. Les Oiseaux, Victimes Des Pesticides. *Le naturaliste canadien*, 127 (1) : 81–83

- ERICKSON W.P., JOHNSON G.D., STRICKLAND M.D., YOUNG D.P.J., SERNKA K.J. & GOOD R.E., 2001. *Avian Collisions with Wind Turbines: A Summary of Existing Studies and Comparisons to Other Sources of Avian Collision Mortality in the United States*. NWCC. 62 p.
- ERICKSON W.P., JOHNSON G.D. & YOUNG D.P.J., 2005. *A Summary and Comparison of Bird Mortality from Anthropogenic Causes with an Emphasis on Collisions*. USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. 1029–1042 p.
- ESPACES NATURELS RÉGIONAUX NORD - PAS DE CALAIS, Des conseils pour les plantations. <http://www.enrx.fr/Cadre-de-vie/Des-conseils-pour-les-plantations/Pourquoi-planter-une-haie>
- EUROPEAN COMMISSION & DG-ENV, 2013. *Interpretation Manual of European Union Habitats, Version EUR 28*. 144 p.
- FAO, Services Écosystémiques & Biodiversité. <http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/fr/>
- FERRY C., 1976. Un Test Facile Pour Savoir Si La Richesse Mesurée d'un Peuplement Se Rapproche de Sa Richesse Réelle. *Le Jean le Blanc*, 15 : 21–28
- FORUM DES MARAIS ATLANTIQUES, s.d. *Recreusement de Mares*.
- FOX A.D., DESHOLM M., KAHLERT J., CHRISTENSEN T.K. & KRAG PETERSEN I., 2006. Information Needs to Support Environmental Impact Assessment of the Effects of European Marine Offshore Wind Farms on Birds: EIAs of Offshore Wind Farms. *Ibis*, 148 : 129–144
- FRY C.H., FERGUSON-LEES I.J. & DOWSETT R.J., 1972. Flight Muscle Hypertrophy and Ecophysiological Variation of Yellow Wagtail *Motacilla Flava* Races at Lake Chad. *Journal of Zoology*, 167 (3) : 293–306
- GIRARD O., 2012. *Mortalité d'oiseaux Sur Les Routes*. ONCFS. 1 p.
- GODIN J. & QUEVILLART R. (COORD. ), 2015. *Liste Rouge Des Reptiles et Amphibiens Du Nord - Pas-de-Calais*. Centrale Herpétologique du Groupe ornithologique et naturaliste du Nord-Pas-de-Calais / Conservatoire faunistique régional. 7 p.
- GOODPASTURE K.A., 1975. Fall Nashville Tower Causalities, 1974. *Migrant*, 46 (3) : 49–51
- GROUPE MARES, 2016. Créer et entretenir une mare. <https://groupemares.org/creer-et-entretenir-une-mare/>
- GROUPE ORNITHOLOGIQUE BRETON, 2012. *Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne*. Delachaux et Niestlé, Paris. 510 p.
- GROUPE ORNITHOLOGIQUE ET NATURALISTE DU NORD-PAS-DE-CALAIS, CONSERVATOIRE FAUNISTIQUE RÉGIONAL & CEN NORD-PAS-DE-CALAIS, 2014. *Liste Rouge Des Espèces Menacées Du Nord – Pas-de-Calais - Papillons de Jour (Lépidoptères Papilionoidea)*.
- GROUPE ORNITHOLOGIQUE ET NATURALISTE DU NORD-PAS-DE-CALAIS, SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE & CONSERVATOIRE FAUNISTIQUE RÉGIONAL, 2015. *Liste Rouge Des Espèces Menacées Du Nord – Pas-de-Calais - Les Odonates Du Nord – Pas-de-Calais*.

- HAUGUEL J.-C. & TOUSSAINT B. (COORD. ), 2012. *Inventaire de La Flore Vasculaire de La Picardie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : Raretés, Protections, Menaces et Statuts. Version N°4d – Novembre 2012*. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, Société Linnéenne Nord-Picardie, mémoire n.s. n°4, Amiens. 132 p.
- HICKEY J.J. & ANDERSON D.W., 1968. Chlorinated Hydrocarbons and Eggshell Changes in Raptorial and Fish-Eating Birds. *Science*, 162 (3850) : 271–273
- HIGGINS K.F., OSBORN R.G., DIETER C.D. & USGAARD R.E., 1996. Monitoring of Seasonal Bird Activity and Mortality at the Buffalo Ridge Wind Power Resource Area, Minnesota, 1994-1995. *Submitted to Kenetech Windpower*: 84
- HOCHKIRCH A., NIETO A., GARCÍA CRIADO M., CÁLIX M., BRAUD Y., BUZZETTI F.M., CHOBANOV D., ODÉ B., PRESA ASENSIO J.J., WILLEMSE L., ZUNA-KRATKY T., BARRANCO VEGA P., BUSHELL M., CLEMENTE M.E., CORREAS J.R., DUSOULIER F., FERREIRA S., FONTANA P., GARCÍA M.D., HELLER K.-G., IORGU I. Ş., IVKOVIĆ S., KATI V., KLEUKERS R., KRIŠTÍN A., LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMOS P., MASSA B., MONNERAT C., PAPAPAVLOU K.P., PRUNIER F., PUSHKAR T., ROESTI C., RUTSCHMANN F., ŞIRIN D., SKEJO J., SZÖVÉNYI G., TZIRKALLI E., VEDENINA V., BARAT DOMENECH J., BARROS J., CORDERO TAPIA P.J., DEFAUT B., FARTMANN T., GOMBOC S., GUTIÉRREZ-RODRÍGUEZ J., HOLUŠA J., ILLICH I., KARJALAINEN S., KOČÁREK P., KORSUNOVSKAYA O., LIANA A., LÓPEZ H., MORIN D., OLMO-VIDAL J.M., PUSKÁS G., SAVITSKY V., STALLING T. & TUMBRINCK J., 2016. *European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-Crickets*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. 86 p.
- HÖTKER H., THOMSEN K.-M. & JEROMIN H., 2005. Impacts on Biodiversity of Exploitation of Renewable Energy Sources: The Example of Birds and Bats. *Facts, Gaps in Knowledge, Demands for Further Research, and Ornithological Guidelines for the Development of Renewable Energy Exploitation*. NABU
- HÖTKER H., THOMSEN K.-M. & KÖSTER H., 2006. Impacts on Biodiversity of Exploitation of Renewable Energy Sources: The Example of Birds and Bats. *Facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation*. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen, 65
- HOYO J. DEL, ELLIOTT A., SARGATAL J. & CABOT J. (Eds.), 1992. *Handbook of the Birds of the World*. Lynx Edicions, Barcelona. 696 p.
- HÜPPOP O., DIERSCHKE J., EXO K.-M., FREDRICH E. & HILL R., 2006. Bird Migration Studies and Potential Collision Risk with Offshore Wind Turbines: Bird Migration and Offshore Wind Farms. *Ibis*, 148 : 90–109
- IBIS, 2013a. *Bandes Enherbées*. Intégrer la Biodiversité dans les Systèmes d'exploitations agricoles. 10 p.
- IBIS, 2013b. *Bosquets, Boqueteaux et Buissons*. Intégrer la Biodiversité dans les Systèmes d'exploitations agricoles, Picardie. 58 p.
- INPN & MNHN, 2017. *Lullula arborea* (Linnaeus, 1758) - Alouette lulu - Présentation. [https://inpn.mnhn.fr/espece/cd\\_nom/3670](https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/3670)
- ISSA N. & MULLER Y., 2015. *Atlas des oiseaux de France métropolitaine: nidification et présence hivernale*. Delachaux & Niestlé. 1408 p.

- JANSS G., 2000. Bird behavior in and near a wind farm at Tarifa Spain : management considerations. *In Proceedings of National Avian - Wind Power Planning Meeting III.* : 110–114. San Diego, California.
- JANSSEN R.B., 1963. Destruction of Birdlife in Minnesota – Sept 1963. Birds Killed at the Lewisville Television Tower. *Flicker*, 35 (4) : 110–111
- JIGUET F. & AUDEVARD A., 2015. *Tous les oiseaux d'Europe*. Delachaux et Niestlé, Paris. 443 p.
- JOHNSTON D.W. & HAINES T.P., 1957. Analysis of Mass Bird Mortality in October 1954. *Auk*, 74 (4) : 447–458
- JULLIARD R. & JIGUET F., 2005. Statut de Conservation En 2003 Des Oiseaux Communs Nicheurs En France Selon 15 Ans de Programme STOC. *Alauda*, 73 (4) : 345–356
- KALKMAN V.J., BOUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIJF G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIĆ M., OTT J., RISERVATO E. & SAHLÉN G., 2010. *European Red List of Dragonflies*. Publications Office of the European Union, Luxembourg. 28 p.
- KIBBE D.P., 1976. The Fall Migration : Niagara-Champlain Region. *American birds*, 30 (1) : 64–66
- KLEM D.J.R., 1990. Collision between Birds and Windows: Mortality and Prevention. *Journal of Field Ornithology*, 61 (1) : 120–128
- KOOPS F.B.J., 1987. Collision Victims of High-Tension Lines in the Netherlands and Effects of Marking. : 86–3048
- KOUNEN H. & PEIPONEN V.A., 1991. Delayed Autumn Migration of the Swift *Apus Apus* from Finland in 1986. *Ornis Fennica*, 68 : 81–92
- KRIJGVELD K.L., AKERSHOEK K., SCHENK F., DIJK F. & DIRKSEN S., 2009. Collision Risk of Birds with Modern Large Wind Turbines. *Ardea*, 97 (3) : 357–366
- KVIST A., LINDSTRÖM Å., GREEN M., PIERSMA T. & VISSER G.H., 2001. Carrying Large Fuel Loads during Sustained Bird Flight Is Cheaper than Expected. *Nature*, 413 (6857) : 730–732
- LANGSTON R.H.W. & PULLAN J.D., 2004. *Effects of Wind Farms on Birds*. 39 p.
- LEDDY K.L., HIGGINS K.F. & NAUGLE D.E., 1999. Effects of Wind Turbines on Upland Nesting Birds in Conservation Reserve Program Grasslands. *Wilson Bulletin*, 111 (1) :
- LOSS S.R., WILL T. & MARRA P.P., 2015. Direct Mortality of Birds from Anthropogenic Causes. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 46 (1) : 99–120
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. *UNIS. Correspondances Entre Les Classifications EUNIS et CORINE Biotopes. Habitats Terrestres et d'eau Douce. Version 1*. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris. 43 p.
- LOWTHER S. & STEWART I.M., 1998. Paper Presented at the San Diego National Avian Wind Power Interaction Workshop III. *European Perspective*: 27–29
- LPO AUVERGNE, *Guide d'attribution Des Codes Atlas : Pourquoi et Comment Les Utiliser ?*



- MADSEN J., TOMBRE I. & EIDE N.E., 2009. Effects of Disturbance on Geese in Svalbard: Implications for Regulating Increasing Tourism. *Polar Research*, 28 (3) : 376–389
- MAE, 2005. *L'évaluation Des Écosystèmes Pour Le Millénaire*.
- MARCHADOUR B., LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX (FRANCE) & DÉLÉGATION (PAYS DE LA LOIRE), 2014. *Oiseaux nicheurs des pays de la Loire*. Delachaux et Niestlé, Paris
- MARCHAMALO DE BLAS J., 1995. Wintering of the White Stork in Spain. In *Proceedings of the International Symposium on the White Stork (Western population)*. : 77–80. O. Biber, P. Enggist, C. Marti & T. Salathé (Eds.), Sempach, Schweizerische, Vogelwarte, Basel.
- MARX G., 2017. *Le Parc Éolien Français et Ses Impacts Sur l'avifaune - Etude Des Suivis de Mortalité Réalisés En France de 1997 à 2015*. LPO France. 92 p.
- MCCRARY M.D., MCKERNAN R.L., LANDRY R.E., WAGNER W.D. & SCHREIBER R.W., 1983. Nocturnal Avian Migration Assesment of the San Gorgonio Wind Ressource Area, Spring 1982. *Research and Development, Southern California Edison Company, Rosemead, California Through the Los Angeles County Natural History Museum Foundation , Section of Ornithology, Los Angeles, California.*: 121
- MCCRARY M.D., MCKERNAN R.L. & SCHREIBER R.W., 1986. San Gorgonio Wind Resource Area : Impacts of Commercial Wind Turbine Generator on Birds, 1985 Data Report. *Prepared for southern California Edison Company*: 33
- MEEK E., RIBBANDS J., CHRISTER W., DAVY P. & HIGGINSON I., 1993. The Effects of Aero-Generators on Moorland Bird Populations in the Orkney Islands, Scotland. *Bird Study*, 40 (2) : 140–143
- MENNECHEZ G., 1999. *Urbanisation et Espèces Généralistes : Biologie Comparée de La Reproduction de l'étourneau Sturnus Vulgaris Sur Un Gradient Rural-Urbain*. Université de Rennes 1
- MILLON A., BOURRIOUX J.-L., RIOLS C. & BRETAGNOLLE V., 2002. Comparative Breeding Biology of Hen Harrier and Montagu's Harrier: An 8-Year Study in North-Eastern France: Comparative Breeding Biology in Harriers. *IBIS*, 144 (1) : 94–105
- MINISTÈRE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET SOLIDAIRE, 2018a. *Évaluation Environnementale Stratégique de La Programmation Pluriannuelle de l'énergie (2019-2023 2024-2028)*.
- MINISTÈRE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET SOLIDAIRE, 2018b. *Protocole de Suivi Environnemental Des Parcs Éoliens Terrestres - Révision 2018*. 20 p.
- MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, 2014. *Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres*. 32 p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, 2016. *Guide Relatif à l'élaboration Des Études d'impacts Des Projets de Parcs Éoliens Terrestres*. Direction générale de la prévention des risques. 187 p.
- MINISTRE D'ÉTAT, MINISTRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE, 2017. Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides. [http://atbvb.fr/sites/default/files/media/d17001602\\_note\\_caracterisation\\_zones\\_humides-26juin17\\_1.pdf](http://atbvb.fr/sites/default/files/media/d17001602_note_caracterisation_zones_humides-26juin17_1.pdf)

- MNHN & CNRS, 2018. *Le Printemps 2018 s'annonce Silencieux Dans Les Campagnes Françaises.*, Paris. 2 p.
- MORLEY E., 2006. Opening Address to Wind, Fire and Water: Renewable Energy and Birds. *Ibis*, 148 : 4-7
- MUSTERS C.J.M., NOORDERVLIET M.A.W. & TER KEURS W.J., 1996. Bird Casualties Caused by a Wind Energy Project in an Estuary. *Bird Study*, 43 (1) : 124-127
- NEWTON I., 2008. *The Migration Ecology of Birds*. Elsevier/Acad. Press, Amsterdam. 976 p.
- NEWTON I., 2010. *Bird Migration*. Collins, London. 598 p.
- NIETO A. & ALEXANDER K., 2010. *European Red List of Saproxyllic Beetles*. Publications Office of the European Union, Luxembourg. 44 p.
- NIETO A., ROBERTS S.P.M., KEMP J., RASMONT P., KUHLMANN M., GARCÍA CRIADO M., BIESMEIJER J.C., BOGUSCH P., DATHE H.H., DE LA RÚA P., DE MEULENMEESTER T., DEHON M., DEWULF A., ORTIZ-SÁNCHEZ F.J., LHOMME P., PAULY A., POTTS S.G., PRAZ C., QUARANTA M., RADCHENKO V.G., SCHEUCL E., SMIT J., STRAKA J., TERZO M., TOMOZII B., WINDOW J. & MICHEZ D., 2014. *European Red List of Bees*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. 84 p.
- NISBET I.C.T., 1963. Weight-Loss during Migration Part II: Review of Other Estimates. *Bird-Banding*, 34 (3) : 139-159
- ONCFS, 2010. *Sur Mon Exploitation, Les Bandes Enherbées Sont Utiles Pour La Faune Sauvage !* ONCFS, APCA, FNSEA, Fédération Nationale des Chasseurs
- ORLOFF S. & FLANNERY A., 1992. Wind Turbine Effects on Avian Activity, Habitat Use, and Mortality in Altamont Pass and Solano County Wind Resource Areas, 1989-1991. *Final Report to Alameda, Costra Costa and Solano Counties and the California Energy Commission by Biosystems Analysis, Inc., Tiburon, CA*
- OSBORN R.G., DIETER C.D., HIGGINS K.F. & USGAARD R.E., 1998. Bird Flight Characteristics Near Wind Turbines in Minnesota. *The American Midland Naturalist*, 139 (1) : 29-38
- OSBORN R.G., HIGGINS K.F., USGAARD R.E., DIETER C.D. & NEIGER R.D., 2000. Bird Mortality Associated with Wind Turbines at the Buffalo Ridge Wind Resource Area, Minnesota. *The American Midland Naturalist*, 143 (1) : 41-52
- PACTEAU C., 2014. Pourquoi Les Oiseaux Des Champs Disparaissent-Ils ? L'éclairage Du Programme STOC. *Le Courrier de la nature*, (28) : 36-43
- PEARCE-HIGGINS J.W., STEPHEN L., LANGSTON R.H.W., BAINBRIDGE I.P. & BULLMAN R., 2009. The Distribution of Breeding Birds around Upland Wind Farms. *Journal of Applied Ecology*
- PEARSON D., 1992. Unpublished Summary of Southern California Edison's 1985 Bird Monitoring Studies in the San Geronio Pass and Coachella Valley.
- PERCIVAL, 1999. Birds and Wind Turbines: Managing Potential Planning Issues. In *Wind Energy Conversion 1998. Proceedings of 20th British Wind Energy Association Conference*. Anderson, M. *Mechanical Engineering Publications Limited, London, UK*: 345-350

- PERCIVAL, 2003. Birds and Wind Farms in Ireland: A Review of Potential Issues and Impact Assessment. *Ecology consulting*: 25
- PERKINS A.J., MAGGS H.E., WATSON A. & WILSON J.D., 2011. Adaptive Management and Targeting of Agri-Environment Schemes Does Benefit Biodiversity: A Case Study of the Corn Bunting *Emberiza Calandra*: Effectiveness of Agri-Environment Management. *Journal of Applied Ecology*, 48 (3): 514–522
- PICARDIE NATURE, 2009. *Référentiel de La Faune de Picardie - Référentiel Oiseaux*.
- PICARDIE NATURE, 2018. Pic cendré *Picus canus* (Gmelin, 1788). <http://obs.picardie-nature.org/?page=fiche&id=1147>
- PICARDIE NATURE (COORD.), 2016. *Liste Rouge Régionale de La Faune Menacée En Picardie. Les Chiroptères, Les Mammifères Terrestres, Les Mammifères Marins, Les Amphibiens/Reptiles, Les Araignées 'Orbitèles', Les Coccinelles, Les Orthoptères, Les Odonates, Les Rhopalocères et Zygènes*.
- PIERSMA T. & GILL R.E., 1998. Gut's Don't Fly: Small Digestive Organs in Obese Bartailed Godwits. *Auk*, 115 (1): 196–203
- PIERSMA T. & JUKEMA J., 2002. Contrast in Adaptive Mass Gains: Eurasian Golden Plovers Store Fat before Midwinter and Protein before Prebreeding Flight. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 269 (1496): 1101–1105
- PINAUD D., LE REST K., BRETAGNOLLE V. & LAVAREC L., 2015. Résultats 2015 : Bilan 2014 et focus sur le faucon crécerelle ! [http://observatoire-rapaces.lpo.fr/index.php?m\\_id=20120](http://observatoire-rapaces.lpo.fr/index.php?m_id=20120)
- PNR DES CAPS ET MARAIS D'OPALE, 2005. *Guide Technique de La Mare En Caps et Marais d'Opale*. 35 p.
- PRÉFET DE LA RÉGION HAUTS-DE-FRANCE, 2017. *Guide de Préconisation Pour La Prise En Compte Des Enjeux Chiroptérologiques et Avifaunistiques Dans Les Projets Éoliens*. DREAL Hauts-de-France. 63 p.
- PRÉFET DE LA RÉGION PICARDIE, FEDER & PICARDIE CONSEIL RÉGIONAL, 2015. *Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Picardie - Tome 5 : Atlas Cartographique Des Composantes*.
- PRUETT J., 2011. Wind Energy's Subtle Effect – Habitat Fragmentation. CWW, Trondheim, Norvège
- REFUGE LPO, 2016. *Des Refuges Pour La Nature - Une Mare Naturelle Au Jardin*.
- RÉGION NORD - PAS DE CALAIS, 2014. *Schéma Régional de Cohérence Écologique Trame Verte et Bleue Du Nord - Pas de Calais. Atlas Cartographique*. 236 p.
- ROTHERY P., NEWTON I. & LITTLE B., 2009. Observations of Seabirds at Offshore Wind Turbines near Blyth in Northeast England. *Bird Study*, 56 (1): 1–14
- ROUX D., ERAUD C., LORMÉE H., BOUTIN J.M., TISON L., LANDRY L. & DEI F., 2014. Suivis Des Populations Nicheuses (1996-2014) et Hivernantes (2000-2014). *Réseau national d'observation « Oiseaux de passage » ONCFS-FNC-FDC*
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004. Les Orthoptères Menacés En France. Liste Rouge Nationale et Liste Rouges Par Domaines Biogéographiques. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, 9: 125–137

- SHANNON C.E. & WEAVER W., 1949. *The Mathematical Theory of Communication*. University of Illinois Press. 144 p.
- SOUFFLOT J., 2010. *Synthèse Des Impacts de l'éolien Sur l'avifaune Migratrice Sur Cinq Parcs En Champagne-Ardenne*. LPO, DREAL et région Champagne-Ardenne. 117 p.
- STEINBORN H., JACHMANN F., MENKE K. & REICHENBACH M., 2015. *Impact of Wind Turbines on Woodland Birds - Results of a Three Year Study in Germany*. ARSU GmbH
- STOATE C., BORRALHO R. & ARAÚJO M., 2000. Factors Affecting Corn Bunting *Miliaria Calandra* Abundance in a Portuguese Agricultural Landscape. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 77 (3) : 219–226
- SUBRAMANIAN M., 2012. The Trouble with Turbines: An Ill Wind. *Nature*, 486 (7403) : 310–311
- SWAAY C. VAN, CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LÓPEZ MUNGUIRA M., ŠAŠIĆ M., VERSTRAEL T., WARREN M., WIEMERS M., WYNHOFF I., SETTELE J. & VEROVNIK R., 2010. *European Red List of Butterflies*. Publications Office of the European Union, Luxembourg. 47 p.
- TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009a. *European Red List of Reptiles*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. 32 p.
- TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009b. *European Red List of Amphibians*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. 32 p.
- TEMPLE H.J. & TERRY A. (Eds.), 2007. *The Status and Distribution of European Mammals*. IUCN Species Survival Commission ; IUCN, Regional Office for Europe ; European Union, Luxembourg ; Office for Official Publications of the European Communities. 45 p.
- THELANDER C.G. & RUGGE L., 2000. Bird Risk Behaviors and Fatalities at the Altamont Wind Resource Area. Pp. 5-14 in Proceedings of the National Avian Wind Power Planning Meeting III. *National Wind Coordinating Washington D.C*
- THIOLLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V. (Eds.), 2004. *Rapaces nicheurs de France: Distribution, effectifs et conservation*. Delachaux et Niestlé, Paris
- TOMBAL J.-C., 1996. *Les oiseaux de la Région Nord- Pas-de-Calais: effectifs et distribution des espèces nicheuses ; période 1985-1995*. Groupe ornithologique Nord, Direction régionale de l'environnement de la région Nord-Pas-de-Calais. 335 p.
- TOUSSAINT B. (COORD. ), 2016. *Inventaire de La Flore Vasculaire Du Nord-Pas de Calais (Ptéridophytes et Spermatophytes) : Raretés, Protections, Menaces et Statuts. Version N°4c / Mars 2016*. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique du Nord-Pas de Calais. 48 p.
- TROUVILLIEZ J., 2012. Cahiers d'habitats Natura 2000 - Connaissance et Gestion Des Habitats et Des Espèces d'intérêt Communautaire. Tome 8 – Oiseaux Réf, 3 : 1160
- UICN FRANCE, FCBN, AFB & MNHN, 2018. *La Liste Rouge Des Espèces Menacées En France - Chapitre Flore Vasculaire de France Métropolitaine.*, Paris, France. 31 p.
- UICN FRANCE, MNHN, FCBN & SFO, 2010. *La Liste Rouge Des Espèces Menacées En France - Chapitre Orchidées de France Métropolitaine.*, Paris. 11 p.

- UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016. *La Liste Rouge Des Espèces Menacées En France - Chapitre Oiseaux de France Métropolitaine.*, Paris, France
- UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SEF, 2014. *La Liste Rouge Des Espèces Menacées En France – Chapitre Papillons de Jour de France Métropolitaine.*, Paris, France. 15 p.
- UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SFO, 2016. *La Liste Rouge Des Espèces Menacées En France - Chapitre Libellules de France Métropolitaine.*, Paris. 11 p.
- UICN FRANCE, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017. *La Liste Rouge Des Espèces Menacées En France - Chapitre Mammifères de France Métropolitaine.*, Paris, France. 15 p.
- UICN FRANCE, MNHN & SHF, 2015. *La Liste Rouge Des Espèces Menacées En France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France Métropolitaine.*, Paris
- VALLANCE M., ARNAUDUC J.-P., MIGOT P., UNION NATIONALE DES FÉDÉRATIONS DE CHASSEURS (FRANCE) & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2008. *Tout le gibier de France: atlas de la biodiversité de la faune sauvage, les 90 espèces chassables : répartition géographique, populations et tendances d'évolution à long terme.* Hachette Pratique, Paris
- VILLE DE SAINT-AUBIN-LÈS-ELBEUF, Créer une mare naturelle. [http://ville-saint-aubin-les-elbeuf.fr/o8-Sites/Biodiversite/creer\\_une\\_mare.htm](http://ville-saint-aubin-les-elbeuf.fr/o8-Sites/Biodiversite/creer_une_mare.htm)
- WHITFIELD D. & MADDERS M., 2006. A Review of the Impacts of Wind Farms on Hen Harriers Circus Cyaneus and an Estimation of Collision Avoidance Rate. *Natural Research Information*, (Note 1) : 32
- WINKELMAN J.E., 1992. The Impact of the Sep Wind Park near Oosterbierum, Friesland, the Netherlands, on Birds. Nocturnal Collision Risk. *Rijksinstituutboor Natuurbeheer, Arnhem. RIN-rapport 92/3*



# ANNEXE

## Annexe 1 : Liste des plantes inventoriées dans le site d'étude

Nom latin	Nom français	Famille
<i>Arbutus unedo</i>	Arbousier	Ericaceae
<i>Acer pseudoplatanus L.</i>	Érable sycomore	Aceraceae
<i>Achillea millefolium L.</i>	Achillée millefeuille	Asteraceae
<i>Anemone nemorosa L.</i>	Anémone des bois	Ranunculaceae
<i>Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934</i>	Brome stérile	Poaceae
<i>Anthriscus sylvestris (L.) Hoffmann</i>	Anthriscus sauvage	Apiaceae
<i>Anthyllis vulneraria L.</i>	Anthyllide vulnéraire	Fabaceae
<i>Arctium lappa L.</i>	Grande bardane	Asteraceae
<i>Arctium minus (Hill) Bernh.</i>	Petite bardane	Asteraceae
<i>Arrhenatherum elatius (L.) Beauv. ex J. et C. Presl</i>	Fromental élevé	Poaceae
<i>Artemisia vulgaris L.</i>	Armoise commune	Asteraceae
<i>Arum isp</i>	Gouet	Araceae
<i>Asplenium adiantum-nigrum L.</i>	Doradille noire	Aspleniaceae
<i>Brachypodium sylvaticum (Huds.) Beauv.</i>	Brachypode des bois	Poaceae
<i>Bromus hordeaceus L.</i>	Brome mou (s.l.)	Poaceae
<i>Capsella bursa-pastoris (L.) Med.</i>	Capselle bourse-à-pasteur	Brassicaceae
<i>Carex sylvatica Huds.</i>	Laîche des forêts	Cyperaceae
<i>Carpinus betulus L.</i>	Charme commun	Betulaceae
<i>Cerastium glomeratum Thuill.</i>	Céraiste aggloméré	Caryophyllaceae
<i>Chenopodium album L.</i>	Chénopode blanc (s.l.)	Chenopodiaceae
<i>Cirsium arvense (L.) Scop.</i>	Cirse des champs	Asteraceae
<i>Cirsium vulgare (Savi) Ten.</i>	Cirse commun	Asteraceae
<i>Convolvulus arvensis L.</i>	Liseron des champs	Convolvulaceae
<i>Cornus sanguinea L.</i>	Cornouiller sanguin (s.l.)	Cornaceae
<i>Corylus avellana L.</i>	Noisetier commun	Betulaceae
<i>Crataegus germanica (L.) Kuntze</i>	Néflier	Malaceae
<i>Crataegus laevigata (Poiret) DC.</i>	Aubépine à deux styles (s.l.)	Malaceae
<i>Crataegus monogyna Jacq.</i>	Aubépine à un style	Malaceae
<i>Dactylis glomerata L.</i>	Dactyle aggloméré	Poaceae
<i>Dryopteris dilatata (Hoffmann) A. Gray</i>	Dryoptéris dilaté	Dryopteridaceae

Nom latin	Nom français	Famille
<i>Equisetum arvense L.</i>	Prêle des champs	Equisetaceae
<i>Euonymus europaeus L.</i>	Fusain d'Europe	Celastraceae
<i>Euphorbia peplus L.</i>	Euphorbe des jardins	Euphorbiaceae
<i>Fraxinus excelsior L.</i>	Frêne commun	Oleaceae
<i>Galium aparine L.</i>	Gaillet gratteron	Rubiaceae
<i>Geranium dissectum L.</i>	Géranium découpé	Geraniaceae
<i>Geranium robertianum L.</i>	Géranium herbe-à-Robert	Geraniaceae
<i>Geranium rotundifolium L.</i>	Géranium à feuilles rondes	Geraniaceae
<i>Geum urbanum L.</i>	Benoîte commune	Rosaceae
<i>Glechoma hederacea L.</i>	Lierre terrestre	Lamiaceae
<i>Hedera helix L.</i>	Lierre grimpant	Araliaceae
<i>Heracleum sphondylium L.</i>	Berce commune	Apiaceae
<i>Hyacinthoides non-scripta (L.) Chouard ex Rothm.</i>	Jacinthe des bois	Liliaceae
<i>Hypericum perforatum L.</i>	Millepertuis perforé (s.l.)	Hypericaceae
<i>Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791</i>	Séneçon jacobée	Asteraceae
<i>Lactuca serriola L.</i>	Laitue scariole	Asteraceae
<i>Lamium album L.</i>	Lamier blanc	Lamiaceae
<i>Lapsana communis L.</i>	Lampsane commune (s.l.)	Asteraceae
<i>Ligustrum vulgare L.</i>	Troène commun	Oleaceae
<i>Lolium perenne L.</i>	Ray-grass anglais	Poaceae
<i>Malva sylvestris L.</i>	Mauve sauvage	Malvaceae
<i>Matricaria recutita L.</i>	Matricaire camomille	Asteraceae
<i>Milium effusum L.</i>	Millet étalé	Poaceae
<i>Myosotis arvensis (L.) Hill</i>	Myosotis des champs (s.l.)	Boraginaceae
<i>Onopordum acanthium L.</i>	Onopordon fausse-acanthe	Asteraceae
<i>Papaver rhoeas L.</i>	Grand coquelicot	Papaveraceae
<i>Persicaria maculosa S.F. Gray</i>	Renouée persicaire	Polygonaceae
<i>Plantago lanceolata L.</i>	Plantain lancéolé	Plantaginaceae
<i>Plantago media L.</i>	Plantain moyen	Plantaginaceae
<i>Poa annua L.</i>	Pâturin annuel	Poaceae
<i>Poa nemoralis L.</i>	Pâturin des bois	Poaceae
<i>Poa pratensis L.</i>	Pâturin des prés (s.l.)	Poaceae
<i>Poa trivialis L.</i>	Pâturin commun (s.l.)	Poaceae
<i>Polygonatum multiflorum (L.) All.</i>	Sceau-de-Salomon multiflore	Liliaceae

Nom latin	Nom français	Famille
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Renouée des oiseaux	Polygonaceae
<i>Populus xcanadensis</i> Moench	Peuplier du Canada	Salicaceae
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	Merisier (s.l.)	Amygdalaceae
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunellier	Amygdalaceae
<i>Quercus robur</i> L.	Chêne pédonculé	Fagaceae
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante	Ranunculaceae
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Ravenelle (s.l.)	Brassicaceae
<i>Ribes uva-crispa</i> L.	Groseillier à maquereaux	Grossulariaceae
<i>Rosa canina</i> L. s. str.	Rosier des chiens (s.str.)	Rosaceae
<i>Rubus fruticosus</i> L.	Ronce frutescente	Rosaceae
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	Patience agglomérée	Polygonaceae
<i>Salix alba</i> L.	Saule blanc	Salicaceae
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir	Caprifoliaceae
<i>Silene latifolia</i> Poiret	Silène à larges feuilles	Caryophyllaceae
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Moutarde des champs (s.l.)	Brassicaceae
<i>Sonchus arvensis</i> L.	Laiteron des champs	Asteraceae
<i>Stachys sylvatica</i> L.	Épiaire des forêts	Lamiaceae
<i>Stellaria holostea</i> L.	Stellaire holostée	Caryophyllaceae
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i> Kirschner, H. Øllgaard et Štěpánek	Pissenlit (section)	Asteraceae
<i>Tilia cordata</i> Mill.	Tilleul à petites feuilles	Tiliaceae
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle blanc	Fabaceae
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip.	Matricaire inodore	Asteraceae
<i>Urtica dioica</i> L.	Grande ortie	Urticaceae
<i>Veronica persica</i> Poiret	Véronique de Perse	Scrophulariaceae
<i>Viburnum lantana</i> L.	Viorne mancienne	Caprifoliaceae
<i>Viburnum opulus</i> L.	Viorne obier	Caprifoliaceae
<i>Vicia sepium</i> L.	Vesce des haies	Fabaceae
<i>Viola tricolor</i> L.	Pensée sauvage	Violaceae

## Annexe 2 : Tableau phytosociologiques - Physionomie et structure

Tableau 1 : Les ourlets mésophiles

Dans son plein développement, c'est une végétation très fleurie favorable au déplacement des insectes.

Numéro relevé	5
Commune	Neuville-Boujonval
Date	31/05/2018
Recouvrement total	100
Exposition	0
Surface du relevé	200
Recouvrement herbacée	100
Hauteur strate herbacée	0.50
Pente	0
<b>Strate herbacée</b>	
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	5.5
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	2.3
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	2.3
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	2.2
<i>Equisetum arvense</i> L., 1753	2.2
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	2.2
<i>Lamium album</i> L., 1753	2.2
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	2.2
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	2.2
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	1.1
<i>Vicia sepium</i> L., 1753	1.1
<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet, 1982	1.1
<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	1.1
<i>Galium aparine</i> L., 1753	1.1
<i>Sonchus arvensis</i> L., 1753	+1
<i>Sinapis arvensis</i> L., 1753	+1

Tableau 2 : Chênaies-à Jacinthe des bois

La strate arbustive est relativement diversifiée de même que la strate herbacée qui est dominée par la Jacinthe des bois. La lisière est enrichie par les espèces des ourlets, une large bande enherbée entourant le bois.

Numéro relevé	1	2
Commune	Fins	Fins
Date	31/05/2018	31/05/2018
Recouvrement total	100	100
Exposition	0	0
Surface du relevé	200	200
Recouvrement arborescent	100	100
Recouvrement arbustif	70	70
Recouvrement herbacée	80	80
Hauteur strate arborescente	15	15
Hauteur strate arbustive	4	4
Hauteur strate herbacée	0.50	0.50
Pente	0	0
<b>Strate arborescente</b>		
<i>Quercus robur L., 1753</i>	5.5	5.5
<i>Carpinus betulus L., 1753</i>	5.5	3.5
<i>Fraxinus excelsior L., 175</i>	3.4	2.3
<i>Acer pseudoplatanus L., 1753</i>	2.3	2.3
<i>Prunus avium (L.) L., 1755</i>	1.3	1.3
<i>Tilia cordata Mill., 1768</i>	1.1	1.1
<b>Strate arbustive</b>		
<i>Crataegus monogyna Jacq., 1775</i>	3.4	3.3
<i>Sambucus nigra L., 1753</i>	3.4	2.3
<i>Rubus fruticosus L., 1753</i>	3.3	4.5
<i>Acer pseudoplatanus L., 1753</i>	3.3	2.3
<i>Euonymus europaeus L., 1753</i>	2.3	3.3
<i>Corylus avellana L., 1753</i>	2.3	2.3
<i>Cornus sanguinea L., 1753</i>	2.3	1.2
<i>Ribes spicatum Robson, 1796</i>	1.2	1.2
<i>Rosa canina L., 1753</i>	+1	1.2



Numéro relevé	1	2
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC., 1825	+1	
<i>Arbutus unedo</i>	+1	
<i>Crataegus germanica</i> (L.) Kuntze, 1891	+1	
<b>Strate herbacée</b>		
<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm., 1944	2.3	3.3
<i>Poa nemoralis</i> L., 1753	2.3	1.2
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	2.3	
<i>Taraxacum ruderalia</i> (Groupe)	2.3	
<i>Hedera helix</i> L., 1753	2.2	3.3
<i>Anemone nemorosa</i> L., 1753	2.2	2.2
<i>Galium aparine</i> L., 1753	2.2	2.2
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	2.2	2.2
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	2.2	2.2
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	1.3	1.3
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	1.3	
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	1.2	1.2
<i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762	1.2	1.2
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	1.2	1.2
<i>Arctium lappa</i> L., 1753	1.2	
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	1.2	
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	1.2	
<i>Onopordum acanthium</i> L., 1753	1.2	
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray, 1770	1.2	
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All., 1785	1.1	1.2
<i>Milium effusum</i> L., 1753	+1	1.2
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753		2.3
<i>Arum italicum</i> Mill., 1768		2.2
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L., 1753		2.2
<i>Stellaria holostea</i> L., 1753		2.2
<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A.Gray, 1848		1.2
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753		1.2

Tableau 3 : Les haies

Numéro relevé	10	6	4
Commune	Gouzeaucourt	Neuville-Boujonval	Fins
Date	15/06/2018	15/06/2018	15/06/2018
Recouvrement total	100	100	100
Exposition	0	0	0
Surface du relevé	200	200	200
Recouvrement arborescent	30	30	90
Recouvrement arbustif	90	90	90
Recouvrement herbacée	100	100	100
Hauteur strate arborescente	10	10	13
Hauteur strate arbustive	4	4	3
Hauteur strate herbacée	0.50	0.50	0.50
Pente	0	0	0
<b>Strate arborescente</b>			
<i>Fraxinus excelsior L., 1753</i>		2.2	
<i>Salix alba L., 1753</i>		2.2	
<i>Populus x canadensis Moench, 1785</i>			4.5
<b>Strate arbustive</b>			
<i>Sambucus nigra L., 1753</i>	4.5	5.4	
<i>Rosa canina L., 1753</i>	4.5		
<i>Cornus sanguinea L., 1753</i>		1.2	2.3
<i>Prunus spinosa L., 1753</i>		1.2	1.1
<i>Crataegus monogyna Jacq., 1775</i>		1.2	
<i>Ligustrum vulgare L., 1753</i>			4.5
<i>Carpinus betulus L., 1753</i>			2.3
<i>Viburnum lantana L., 1753</i>			2.3
<i>Viburnum opulus L., 1753</i>			2.3
<i>Acer pseudoplatanus L., 1753</i>			+1
<b>Strate herbacée</b>			
<i>Galium aparine L., 1753</i>	2.2		1.2
<i>Urtica dioica L., 1753</i>	2.2		1.2
<i>Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814</i>	2.2		
<i>Lamium album L., 1753</i>	2.2		
<i>Arctium lappa L., 1753</i>	2.2	1.2	

Numéro relevé	10	6	4
<i>Poa trivialis</i> L., 1753		2.3	
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753		2.3	
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934		2.2	
<i>Hedera helix</i> L., 1753		2.2	
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838		1.1	
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753		1.1	
<i>Myosotis arvensis</i> Hill, 1764		1.1	
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray, 1770		1.1	

Tableau 4 : Les cultures

Dans la culture, la flore messicole et adventice est plus ou moins dense ; très présente dans le colza, elle est plus rare voire inexistante dans les céréales.

Numéro relevé	3	7	8	9
Commune	Fins	Neuville-Boujonval	Heudicourt	Gouzeaucourt
Date	15/06/2018	15/06/2018	15/06/2018	15/06/2018
Recouvrement total	100	100	100	100
Exposition	0	0	0	0
Surface du relevé	200	200	200	200
Recouvrement arborescent	0	30	30	30
Recouvrement arbustif	0	90	90	90
Recouvrement herbacée	100	100	100	100
Hauteur strate arborescente	0	10	10	10
Hauteur strate arbustive	0	4	4	4
Hauteur strate herbacée	0.50	0.50	0.50	0.50
Pente	0	0	0	0
	Chemin-Culture	Culture	Culture	Culture
<b>Strate herbacée</b>				
<i>Papaver rhoeas L., 1753</i>	3.5	1.2		1.2
<i>Poa trivialis L., 1753</i>	3.5			
<i>Matricaria recutita L.</i>	2.3		1.2	
<i>Matricaria chamomilla L., 1753</i>	2.2	1.2	1.2	2.2
<i>Veronica persica Poir., 1808</i>	2.2		1.2	
<i>Chenopodium album L., 1753</i>	2.2			
<i>Convolvulus arvensis L., 1753</i>	2.2			
<i>Ranunculus repens L., 1753</i>	2.2			2.2
<i>Plantago media L., 1753</i>	1.2		1.2	
<i>Poa annua L., 1753</i>	1.2		1.2	
<i>Cerastium glomeratum Thuill., 1799</i>	1.2			
<i>Galium aparine L., 1753</i>	1.2			
<i>Cirsium arvense (L.) Scop., 1772</i>	1.1	1.2	1.2	
<i>Plantago lanceolata L., 1753</i>	1.1	1.2	1.2	
<i>Sinapis arvensis L., 1753</i>	1.1		1.2	

Numéro relevé	3	7	8	9
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	1.1			
<i>Euphorbia peplus</i> L., 1753	1.1			
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	1.1			1.1
<i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821	1.1			
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray, 1770	1.1			
<i>Taraxacum ruderalia</i> (Groupe)	1.1			
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814		1.2		1.3
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791		1.2		
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756		1.2		
<i>Poa pratensis</i> L., 1753		1.2		
<i>Sonchus arvensis</i> L., 1753		1.2		
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934			1.2	
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753			1.2	
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med.			1.2	
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755			1.2	
<i>Lolium perenne</i> L., 1753			1.2	
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753			1.2	
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.			1.2	
<i>Trifolium repens</i> L., 1753			1.2	
<i>Urtica dioica</i> L., 1753			1.2	1.3
<i>Achillea millefolium</i> L. subsp. <i>millefolium</i>				1.3
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800				1.3
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819				2.2
<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753				1.2
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753				1.3
<i>Lapsana communis</i> L., 1753				1.1
<i>Malva sylvestris</i> L., 1753				1.2
<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet, 1982				1.2
<i>Viola tricolor</i> L.				1.3



### Annexe 3 : Liste des espèces d'oiseaux observées en 2017 et 2018 (les espèces patrimoniales sont surlignées en rouge)

Nom commun	Nom scientifique	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Protection nationale	LR Picardie Nicheur	LR Nord - Pas-de-Calais Nicheur	Période d'observation sur le site		
			Nicheur	Hivernant	De passage				Migration	Hivernage	Nidification
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		LC	NAc		OUI	LC	LC			X
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>		NT	LC	NAd	Chassable	LC	VU	X	X	X
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	OUI	LC	NAc		OUI	VU	CR	X		
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>		LC	NAd		OUI	LC	LC	X		X
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>		LC	NAd		OUI	LC	NT	X		X
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava flavissima</i>		LC		DD	OUI	LC	VU			X
Bernache nonette	<i>Branta leucopsis</i>	OUI		NAc	NAc	OUI	NE	NAa			X (Individu introduit)
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>		EN		NAc	OUI	LC	EN	X		
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		VU	NAd	NAd	OUI	LC	VU	X	X	X
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>		LC			OUI	LC	EN	X	X	X
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	OUI	LC	NAc	NAd	OUI	NT	EN	X		X
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		LC	NAc	NAc	OUI	LC	LC	X	X	X
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>		LC		NAd	Chassable	DD	DD			X
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>		LC	LC	NAd	Chassable	LC	LC			X
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		VU	NAd	NAd	OUI	LC	NT	X	X	
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>		LC	NAc		OUI	LC	LC			X
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	OUI	LC	NAc	NAd	OUI	EN	VU	X		

Nom commun	Nom scientifique	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Protection nationale	LR Picardie Nicheur	LR Nord - Pas-de-Calais Nicheur	Période d'observation sur le site		
			Nicheur	Hivernant	De passage				Migration	Hivernage	Nidification
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>		LC	LC		Chassable	LC	NT	X	X	X
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>		LC	NAd		Chassable	LC	LC	X	X	X
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>		LC		DD	OUI	LC	VU			X
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>		LC	LC	NAc	Chassable	LC	VU	X	X	X
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>		LC			Chassable	LC	LC	X		X
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		NT	NAd	NAd	OUI	LC	VU	X	X	
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	OUI		DD	NAd	OUI	NE		X		
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	OUI	LC	NAd	NAd	OUI	EN	VU		X	
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		LC	NAc	NAc	OUI	LC	LC			X
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>		LC	NAd		Chassable	LC	LC			X
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>		NT	NAc		OUI	LC	VU	X	X	
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>		LC	LC	NAc	OUI	VU	NT	X	X	
Goéland cendré	<i>Larus canus</i>		EN	LC		OUI	NA	VU	X		
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		LC	LC	NAd	Oui	NA	LC	X		X
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>		LC	NAd	NAd	Chassable	LC	NT	X		
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>		LC	LC		Chassable	EN	DD	X	X	
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>		LC	NAd	NAd	Chassable	LC	LC	X		
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>		NT		DD	OUI	LC	NT	X		X
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		NT		DD	OUI	LC	VU	X		X
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>		VU	NAd	NAc	OUI	LC	VU	X	X	

Nom commun	Nom scientifique	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Protection nationale	LR Picardie Nicheur	LR Nord - Pas-de-Calais Nicheur	Période d'observation sur le site		
			Nicheur	Hivernant	De passage				Migration	Hivernage	Nidification
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>		NT		NAc	OUI	LC	NT			X
Martinet noir	<i>Apus apus</i>		NT		DD	OUI	LC	NT			X
Merle noir	<i>Turdus merula</i>		LC	NAd	NAd	Chassable	LC	LC	X	X	X
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		LC		NAb	OUI	LC	LC	X	X	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		LC	NAb	NAd	OUI	LC	LC			X
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>		NT	LC	NAd	OUI	LC	LC	X		X
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>		LC			Chassable	LC	NT	X	X	X
Pic cendré	<i>Picus canus</i>	OUI	EN			OUI	NA				X
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	OUI	LC			OUI	NT	VU			X
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>		LC	NAd		OUI	LC	LC			X
Pic vert	<i>Picus viridis</i>		LC			OUI	LC	LC			
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>		LC			Chassable	LC	LC	X		X
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>		LC	NAd	NAd	Chassable	LC	NT	X	X	
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>		LC	LC	NAd	Chassable	LC	LC	X	X	X
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		LC	NAd	NAd	OUI	LC	LC	X	X	X
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>			DD	NAd	OUI	NE		X		
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>		VU	DD	NAd	OUI	LC	VU	X	X	
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	OUI		LC		Chassable	NE		X	X	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		LC	NAd	NAc	OUI	LC	LC			X
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		LC	NAd	NAd	OUI	LC	LC			X

Nom commun	Nom scientifique	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Protection nationale	LR Picardie Nicheur	LR Nord - Pas-de-Calais Nicheur	Période d'observation sur le site		
			Nicheur	Hivernant	De passage				Migration	Hivernage	Nidification
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>		LC	NAd	NAd	OUI	LC	LC			X
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>		LC			OUI	LC	LC			X
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>		VU		NAd	Chassable	LC	EN	X		
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>		NT		DD	OUI	CR	CR	X		
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		LC	NAd		OUI	LC	LC	X		X
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>		NT	LC	NAd	Chassable	VU	LC	X	X	
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>		VU	NAd	NAd	OUI	LC	NT	X	X	

**Légende : Liste rouge France, Nord-Pas-de-Calais ou Picardie** : CR : En danger critique / EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacé / LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (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 sont remplis) / NE : Non étudié / DD : données insuffisantes

**Annexe 4 : Liste des espèces d'oiseaux observées en 2012 par le CERE (les espèces patrimoniales sont surlignées en rouge)**

Nom commun	Nom scientifique	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Protection nationale	LR Picardie	LR Nord - Pas-de-Calais	Période d'observation sur le site		
			Nicheur	Hivernant	De passage		Nicheur	Nicheur	Migration	Hivernage	Nidification
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		LC	NAC		OUI	LC	LC		X	Probable
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>		NT	LC	NAd	Chassable	LC	VU	Prénuptiale et Postnuptiale	X	Probable
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>		LC	NAd		OUI	LC	LC	Prénuptiale		
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>		LC	NAd		OUI	LC	NT	Prénuptiale et Postnuptiale		Probable
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava flavissima</i>		LC		DD	OUI	LC	VU	Postnuptiale		Probable
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	OUI	LC		LC	OUI	NT	VU	Postnuptiale		X
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		VU	NAd		OUI	LC	NT		X	
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		VU	NAd	NAd	OUI	LC	VU	Postnuptiale	X	Probable
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>		LC			OUI	LC	EN	Prénuptiale et Postnuptiale	X	Probable
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	OUI	NT		NAd	OUI	VU	CR			Possible
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	OUI	NT	NAd	NAd	OUI	VU	VU	Postnuptiale		
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	OUI	LC	NAC	NAd	OUI	NT	EN	Prénuptiale et Postnuptiale		X



Nom commun	Nom scientifique	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Protection nationale	LR Picardie	LR Nord - Pas-de-Calais	Période d'observation sur le site		
			Nicheur	Hivernant	De passage		Nicheur	Nicheur	Migration	Hivernage	Nidification
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		LC	NAc	NAc	OUI	LC	LC	Prénuptiale et Postnuptiale	X	Probable
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>		LC		NAd	Chassable	DD	DD			Possible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>		LC	LC	NAd	Chassable	LC	LC	Prénuptiale et Postnuptiale	X	
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		VU	NAd	NAd	OUI	LC	NT	Postnuptiale		
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>		LC			OUI	VU	NT			X
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>		LC	NAd		OUI	LC	LC	Postnuptiale		X
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>		LC	LC		Chassable	LC	NT	Prénuptiale et Postnuptiale		X
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>		LC	NAd		Chassable	LC	LC	Prénuptiale et Postnuptiale	X	Possible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>		LC		DD	OUI	LC	VU			Probable
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>		LC	NAc	NAd	OUI	LC	LC	Prénuptiale et Postnuptiale	X	
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>		LC	LC	NAc	Chassable	LC	VU	Prénuptiale et Postnuptiale	X	X
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>		LC			Chassable	LC	LC	Postnuptiale		Probable

Nom commun	Nom scientifique	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Protection nationale	LR Picardie	LR Nord - Pas-de-Calais	Période d'observation sur le site		
			Nicheur	Hivernant	De passage		Nicheur	Nicheur	Migration	Hivernage	Nidification
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		NT	NAd	NAd	OUI	LC	VU	Prénuptiale et Postnuptiale	X	X
Faucon sp.	<i>Falco sp.</i>								Postnuptiale		
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		LC	NAc	NAc	OUI	LC	LC			Probable
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>		NT		DD	OUI	LC	LC			Possible
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>		LC		DD	OUI	LC	LC			Probable
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>		LC	NAd		Chassable	LC	LC	Postnuptiale	X	Possible
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>		NT	NAc		OUI	LC	VU	Postnuptiale	X	X
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>		LC	LC	NAc	OUI	VU	NT	Postnuptiale	X	
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>		LC	NAc	NAc	OUI	NA	EN	Postnuptiale		
Goéland sp.	<i>Larus sp.</i>								Postnuptiale		
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		LC	LC	NAd	Oui	NA	LC	Prénuptiale et Postnuptiale		
Grande aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	OUI	NT	LC		OUI	NE	Nab	Postnuptiale		
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>		LC			OUI	LC	LC		X	Possible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>		LC	NAd	NAd	Chassable	LC	NT	Postnuptiale		
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>		LC	LC		Chassable	EN	DD	Postnuptiale	X	
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>			LC	NAd	Chassable	NE		Postnuptiale		
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>		LC	NAd	NAd	Chassable	LC	LC	Postnuptiale	X	Probable

Nom commun	Nom scientifique	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Protection nationale	LR Picardie	LR Nord - Pas-de-Calais	Période d'observation sur le site		
			Nicheur	Hivernant	De passage		Nicheur	Nicheur	Migration	Hivernage	Nidification
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		LC	NAd		OUI	LC	LC	Postnuptiale		
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>		LC	NAd	NAd	OUI	LC	LC	Prénuptiale et Postnuptiale		X
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>		NT		DD	OUI	LC	NT	Postnuptiale		
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		NT		DD	OUI	LC	VU	Prénuptiale et Postnuptiale		X
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>		LC		NAd	OUI	LC	LC	Probable		
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>		VU	NAd	NAd	OUI	LC	VU	Prénuptiale et Postnuptiale		X Possible
Martinet noir	<i>Apus apus</i>		NT		DD	OUI	LC	NT	X		
Merle noir	<i>Turdus merula</i>		LC	NAd	NAd	Chassable	LC	LC	X		Probable
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>		LC		NAb	OUI	LC	LC	Postnuptiale		X
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		LC		NAb	OUI	LC	LC	Postnuptiale		X X
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		LC	NAb	NAd	OUI	LC	LC	Postnuptiale		X Probable
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	OUI	VU	VU	NAd	OUI	CR	NAb	Prénuptiale		
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>		EN			OUI	VU		Postnuptiale		
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>		NT	LC	NAd	OUI	LC	LC	Prénuptiale et Postnuptiale		X X

Nom commun	Nom scientifique	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Protection nationale	LR Picardie	LR Nord - Pas-de-Calais	Période d'observation sur le site		
			Nicheur	Hivernant	De passage		Nicheur	Nicheur	Migration	Hivernage	Nidification
Oie sp.	<i>Anser sp.</i>								Prénuptiale		
Ouette d'Égypte	<i>Alopochen aegyptiaca</i>		NAa			OUI	NA	NAa	Postnuptiale		
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>		LC			Chassable	LC	NT		X	Probable
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>		LC	NAd		OUI	LC	LC	Postnuptiale	X	Possible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>		LC			OUI	LC	LC			Possible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>		LC			Chassable	LC	LC	Postnuptiale	X	X
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>		DD			Chassable	NA	NAa	Prénuptiale	X	X
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>		LC	NAd	NAd	Chassable	LC	NT	Postnuptiale	X	
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>		LC	LC	NAd	Chassable	LC	LC	Prénuptiale et Postnuptiale	X	Possible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		LC	NAd	NAd	OUI	LC	LC	Postnuptiale	X	Probable
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>			DD	NAd	OUI	NE		Postnuptiale		
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>		LC		DD	OUI	LC	NT	Postnuptiale		
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>		VU	DD	NAd	OUI	LC	VU	Postnuptiale	X	
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	OUI		LC		Chassable	NE		Prénuptiale et Postnuptiale	X	
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>		NT		DD	OUI	LC	VU			Probable
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		LC	NAd	NAc	OUI	LC	LC			Probable
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>		LC		NAc	OUI	LC	NT			X

Nom commun	Nom scientifique	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Protection nationale	LR Picardie	LR Nord - Pas-de-Calais	Période d'observation sur le site		
			Nicheur	Hivernant	De passage		Nicheur	Nicheur	Migration	Hivernage	Nidification
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		LC	NAd	NAd	OUI	LC	LC		X	Probable
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>		LC	NAd	NAd	OUI	LC	LC			X
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>		LC			OUI	LC	LC		X	Probable
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>		VU		NAc	Chassable	LC	EN			X
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>		NT		DD	OUI	CR	CR	Postnuptiale		
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		LC	NAd		OUI	LC	LC		X	Probable
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>		NT	LC	NAd	Chassable	VU	LC	Prénuptiale et Postnuptiale	X	Probable
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>		VU	NAd	NAd	OUI	LC	NT	Postnuptiale		

**Légende :** Liste rouge France, Nord-Pas-de-Calais ou Picardie : CR : En danger critique / EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacé / LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (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 sont remplis) / NE : Non étudié / DD : données insuffisantes