

PIECE N°5
ÉTUDE DES MILIEUX NATURELS ET EVALUATION DES
INCIDENCES NATURA 2000
CONVENTION RELATIVE AU SITE D'HIVERNAGE
DU PLUVIER DORE





N° dossier : 12040035

Code analytique : 402

Equipe de travail	
Agents d'AIRELE	Domaines de compétences
Nicolas VALET	Responsable du Département Biodiversité Ingénieur écologue – Avifaune et chiroptères
Thomas BUSSCHAERT	Chef de projet - Ingénieur écologue – Flore, habitats, avifaune et Chiroptères
Grégory BRUNEAU	Ingénieur écologue – Avifaune et Chiroptères
Sylvain VIEVILLE	Ingénieur écologue – Avifaune
Gaétan MINEAU	Ingénieur écologue – Avifaune
Christophe HANIQUE	Cartographe

airele nord

ZAC du Chevalement
Rue des Molettes
59286 Roost-Warendin
Tél : 03 27 97 36 39
Fax : 03 27 97 36 11
Contact.nord@airele.com

airele ouest

Parc d'activités le Long Buisson
380 rue Clément Ader – Bât 1
27930 Le Viel Evreux
Tél : 02 32 32 53 28
Fax : 02 32 32 99 13
Contact.ouest@airele.com



airele est

6 place Sainte-Croix
51000 Châlons-en-champagne
Tél : 03 26.64.05.01
Fax : 03 26 64 73 32
Contact.est@airele.com

airele sud

rue de la claustre
84390 Sault-en-Provence
Tél : 04 90 64 04 65
Contact.sud@airele.com



www.airele.com

SARL au capital de 100 000 € - N° siret 393 677 240 00045 - 393 677 240 RCS Douai - APE 7112B

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	5	3.2.2. Données bibliographiques	46
CHAPITRE.1. OBJECTIF DE L'ETUDE ET METHODOLOGIE.....	7	3.2.3. Espèces recensées	49
1.1. Cadre réglementaire	8	3.2.4. Bioévaluation.....	66
1.1.1. Etude d'impact	8	3.2.5. Synthèse et recommandations.....	66
1.1.2. Détail du contenu de l'étude d'impact	8	3.3. Diagnostic chiroptérologique	68
1.1.3. Protection des espèces	9	3.3.1. Rappel sur le cycle de vie des chiroptères.....	68
1.1.4. Espèces protégées et parcs éoliens terrestres	10	3.3.2. Données bibliographiques	69
1.2. Méthodologie générale	11	3.3.3. Investigations de terrain.....	73
1.2.1. Périmètres d'études	11	3.3.4. Utilisation de l'aire d'étude par les chiroptères.....	81
1.2.2. Equipe de travail	13	3.3.5. Bioévaluation et protection.....	82
1.2.3. Ressources extérieures	13	3.3.6. Synthèse et recommandations.....	82
1.2.4. Prospection de terrain.....	13	3.4. Diagnostic autres faunes	85
1.2.5. Méthode de recensement de la faune et de la flore	14	3.4.1. Diagnostic Entomologique	85
CHAPITRE.2. CONTEXTE ECOLOGIQUE	21	3.4.2. Diagnostic Amphibiens	86
2.1. Zones naturelles d'intérêt reconnu.....	22	3.4.3. Diagnostic Reptiles	86
2.1.1. Définition et méthodologie de recensement.....	22	3.4.4. Diagnostic Mammifères terrestres.....	87
2.1.2. Zones d'inventaires	24	3.5. Synthèse des enjeux écologiques	88
2.1.3. Zones de protection (hors natura 2000).....	27	CHAPITRE.4. PRESENTATION DU PROJET	91
2.1.4. Réseau Natura 2000	29	CHAPITRE.5. IMPACTS ET MESURES	95
2.2. Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de Picardie	32	5.1. Méthodologie générale	96
2.3. Zones à Dominante Humide (ZDH)	34	5.2. Sur la flore et les habitats	97
2.4. Synthèse du contexte écologique	35	5.2.1. Impact initial	97
CHAPITRE.3. ETAT INITIAL.....	37	5.2.2. Mesures mises en place	97
3.1. Diagnostic habitats naturels et flore	38	5.2.3. Impact résiduel	97
3.1.1. Données bibliographiques	38	5.3. Sur l'avifaune	99
3.1.2. Résultats de terrain.....	38	5.3.1. Impact initial	99
3.1.3. Protection et bioévaluation.....	42	5.3.2. Effets cumulés des parcs éoliens sur l'avifaune.....	107
3.1.4. Synthèse et recommandations.....	42	5.3.3. Mesures mises en place	110
3.2. Diagnostic avifaunistique.....	45	5.3.4. Impact résiduel	110
3.2.1. Rappel sur le cycle de vie des oiseaux	45	5.3.5. Mesure compensatoire	110
		5.3.6. Mesures d'accompagnement	110
		5.4. Sur les chiroptères	114
		5.4.1. Impact initial	114
		5.4.1. Effets cumulés des parcs éoliens sur les chiroptères.....	117

5.4.2. Mesures mises en place	117
5.4.3. Impact résiduel	117
5.4.4. Mesures d’accompagnement (suivis)	117
5.5. Sur les autres groupes faunistiques.....	119
5.5.1. Impact initial.....	119
5.5.2. Mesures mises en place.....	119
5.5.3. Impact résiduel	119
5.5.4. Mesures d’accompagnement.....	119
5.6. Sur les zones naturelles d’intérêt reconnu (hors natura 2000).....	121
5.6.1. Impact initial.....	121
5.6.2. Mesures mises en places.....	121
5.6.3. Impact résiduel	121
5.7. Sur le réseau Natura 2000.....	122
5.7.1. Evaluation préliminaire des incidences	122
5.8. Coût des mesures.....	124
5.9. Synthèse des mesures et des impacts résiduels	125
5.9.1. En phase de chantier	125
5.9.2. En phase d’exploitation	125
5.10. Evaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation au titre de l’article L.411-2 du Code de l’Environnement.....	126
CHAPITRE.6. RESUME NON TECHNIQUE	127
6.1. Introduction	128
6.2. Etat initial	128
6.2.1. Diagnostic habitats naturels et flore	128
6.2.2. Diagnostic avifaunistique.....	128
6.2.3. Diagnostic chiroptérologique	128
6.2.4. Diagnostic autres faunes	129
6.3. Présentation du projet	129
6.4. Impacts et mesures	129
6.4.1. Habitats et flore.....	129
6.4.2. Avifaune	129
6.4.3. Chiroptères.....	130
6.4.4. Autres groupes faunistiques	130
6.5. Conclusion	130

CHAPITRE.7. BIBLIOGRAPHIE ET ANNEXES	131
7.1. Bibliographie	132
7.2. Annexe 1 : La flore recensée	137
7.3. Annexe 2 : L’avifaune recensée	141
7.4. Annexe 3 : Données issues du suivi du Parc éolien de Caix	146
7.5. Annexe 4 : Données brutes Chiroptères	155
7.6. Annexe 5 : Convention Pluvier doré	158
7.7. Annexe 6 : Données Bibliographiques de Picardie Nature	160

TABLE DES CARTES

Carte 1 - Périmètres d'étude	12
Carte 2 - Localisation des inventaires avifaunistiques.....	16
Carte 3 - Localisation des inventaires chiroptérologiques	19
Carte 4 - Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu - Zones d'inventaires	26
Carte 5 - Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu - Zones réglementées.....	28
Carte 6 - SRCE de Picardie.....	33
Carte 7 - Zone à dominante humides.....	34
Carte 8 - Habitats naturels et flore patrimoniale	41
Carte 9 - Synthèse des enjeux habitats naturels et flore	44
Carte 10 - Avifaune patrimoniale et sensible - Période hivernale	51
Carte 11 - Avifaune patrimoniale et sensible - Période de migration prénuptiale.....	55
Carte 12 - Axe de migration et couloirs de déplacements de l'avifaune	56
Carte 13 - Avifaune patrimoniale et sensible - Période de migration postnuptiale (Limicoles, laridés et échassiers)	60
Carte 14 - Avifaune patrimoniale et sensible - Période de migration postnuptiale (Rapaces).....	61
Carte 15 - Avifaune patrimoniale et sensible - Période de migration postnuptiale (Passereaux et Colombidés)	62
Carte 16 - Avifaune patrimoniale et sensible - Période de nidification.....	65
Carte 17 - Enjeux avifaunistiques.....	67
Carte 18 - Localisation des gîtes à chiroptères selon les données bibliographiques.....	72
Carte 19 - Chiroptères en période de transit printanier.....	75
Carte 20 - Chiroptères en période de parturition.....	77
Carte 21 - Chiroptères en période de transit automnal	80
Carte 22 - Enjeux chiroptérologiques	84
Carte 23 - Enjeux écologiques.....	90
Carte 24 - Présentation du projet	93
Carte 25 - Implantation des éoliennes au regard des habitats naturels	98
Carte 26 - Implantation des éoliennes au regard des enjeux avifaunistiques	106
Carte 27 - Effets cumulatifs	109
Carte 28 - Localisation des parcelles faisant l'objet d'une convention en faveur du Pluvier	113
Carte 29 - Implantation des éoliennes au regard des enjeux chiroptérologiques.....	118
Carte 30 - Implantation des éoliennes au regard des enjeux écologiques	120

TABLE DES FIGURES

Figure 1. Articulation de l'étude écologique avec la démarche d'étude d'impact	9
Figure 2. Représentation des hauteurs de vol des oiseaux.....	15
Figure 3. Distance (mètres) de détection des chauves-souris en milieu ouvert au détecteur à ultrasons D'après M. Barataud, 1996.....	18
Figure 4. Les ENS de la Somme (source : schéma des espaces naturels de la Somme 2014-2023	27
Figure 5. Nombre d'espèces floristique selon le statut de rareté régionale	42
Figure 6. Schéma représentant le cycle de vie des oiseaux.....	45
Figure 7. Principaux couloirs de migration à l'échelle mondiale (Thompson D. et Byrkjedal, Shorebirds. Colin Baxter, 2001)	45
Figure 8. Enjeux vanneaux huppés et pluviers dorés.....	47
Figure 9. Zone de rassemblements automaux de L'Oedicnème criard.....	47
Figure 10. Enjeux Busard cendré	47
Figure 11. Répartition de l'avifaune par groupes en période hivernale.....	49
Figure 12. Effectifs cumulés des oiseaux selon les hauteurs de vol en période hivernale	50
Figure 13. Les principaux couloirs et spots de migration connus en Picardie (source : SRCAE Picardie 2020 - 2050 (2012)).	52
Figure 14. Répartition de l'avifaune en période de migration prénuptiale.....	53
Figure 15. Effectifs cumulés des oiseaux selon les hauteurs de vol en période de migration prénuptiale.....	53
Figure 16. Répartition de l'avifaune en période de migration postnuptiale.....	57
Figure 17. Effectifs cumulés des oiseaux selon les hauteurs de vol en période de migration postnuptiale	58
Figure 18. Répartition de l'avifaune par type d'espèce en période de nidification	63
Figure 19. Effectifs cumulés des oiseaux selon les hauteurs de vol en période de nidification.....	64
Figure 20. Cycle annuel des Chiroptères.....	68
Figure 21. Carte Chiroptères	71
Figure 22. Localisation des cavités sur les communes à proximité.....	73
Figure 23. Activité chiroptérologique mesurée en transit printanier	74
Figure 24. Activité chiroptérologique mesurée en parturition.....	76
Figure 25. Activité chiroptérologique mesurée en transit automnal.....	79
Figure 26. Schéma de définition des impacts	96
Figure 27. Cas connus de collisions d'oiseaux avec des éoliennes en France (Dürr, 2015)	100
Figure 28. Réactions des oiseaux en vol confrontés à un parc éolien sur leur trajectoire	101
Figure 29. Bilan des chiroptères tués par les éoliennes en Europe (Source : Tobias Dürr, déc 2015)	114

TABLES DES TABLEAUX

Tableau 1.	Synthèse des textes réglementaires de protection de la faune et la flore	9
Tableau 2.	Constitution de l'équipe de travail	13
Tableau 3.	Ressources extérieures contactées.....	13
Tableau 4.	Récapitulatif des prospections de terrain	14
Tableau 5.	Caractéristiques des points d'écoute effectués sur le site	17
Tableau 6.	Zones d'inventaires au sein du périmètre éloigné	24
Tableau 7.	Zones de protection au sein de périmètre éloigné	27
Tableau 8.	Site du réseau Natura 2000 présents dans les 20 km autour du secteur d'étude	29
Tableau 9.	Données bibliographiques floristiques sur les communes de Caix, Vrély et Cayeux en Santerre (source Digitale 2)	38
Tableau 10.	Synthèse des enjeux flore / habitats et recommandations.....	43
Tableau 11.	Données bibliographiques - Oiseaux (DREAL Picardie).....	46
Tableau 12.	Données bibliographiques - Oiseaux (Picardie Nature)	46
	(Source : SRCAE Picardie 2020 - 2050 (2012))	47
	(Source : SRCAE Picardie 2020 - 2050 (2012))	47
Tableau 13.	Données bibliographiques - Oiseaux (AIRELE - Suivi du parc éolien de Caix)	48
Tableau 14.	Espèces patrimoniales recensées en période hivernale	49
Tableau 15.	Espèces patrimoniales recensées lors de la migration pré-nuptiale	52
Tableau 16.	Espèces patrimoniales recensées lors de la migration post-nuptiale	57
Tableau 17.	Espèces patrimoniales recensées durant la période de nidification	63
Tableau 18.	Synthèse des enjeux avifaune et recommandations	66
Tableau 19.	Données bibliographiques des sites d'hibernation	69
	(Source : SRCAE Picardie 2020 - 2050 (2012))	71
Tableau 20.	Activité chiroptérologique moyenne en transit printanier (Nombre de contacts/heure)	74
Tableau 21.	Activité chiroptérologique maximale en transit printanier (Nombre de contacts/heure).....	74
Tableau 22.	Activité chiroptérologique moyenne en parturition (Nombre de contacts moyen/heure)	76
Tableau 23.	Activité chiroptérologique maximale en parturition (Nombre de contacts maximal/heure)	76
Tableau 24.	Activité chiroptérologique moyenne en transit automnal (Nombre de contacts/heure)	78
Tableau 25.	Activité chiroptérologique maximale en transit automnal (Nombre de contacts/heure)	78
Tableau 26.	Chiroptères inventoriées	82
Tableau 27.	Synthèse des enjeux chiroptérologiques et recommandations.....	83
Tableau 28.	Données bibliographiques des insectes patrimoniaux (source Picardie Nature et INPN)	85
Tableau 29.	Espèces d'insectes observées sur le secteur d'étude.....	85
Tableau 30.	Données bibliographiques d'amphibiens (source : Picardie Nature et INPN)	86
Tableau 31.	Données bibliographiques de reptiles (source : Picardie Nature et INPN)	86
Tableau 32.	Données bibliographiques des mammifères terrestres (source : Picardie Nature et INPN)	87
Tableau 33.	Espèces de mammifères terrestres observées	87
Tableau 34.	Tableau des enjeux écologiques.....	89
Tableau 35.	Sources de mortalité d'origine anthropique des oiseaux aux Etats-Unis	99
Tableau 36.	Espèces d'oiseaux recensées lors des inventaires et présentant une note de sensibilité à l'éolien supérieure à 1	111
Tableau 37.	Vulnérabilité des chiroptères face à l'éolien en fonction de l'enjeu de conservation régional ..	116

Tableau 38.	Espèces concernées par la pré-évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000	122
Tableau 39.	Coût des mesures liées à l'avifaune et les chiroptères	124
Tableau 40.	Echelle de classification de l'intensité de l'impact	125
Tableau 41.	Synthèse des mesures et des impacts en phase de chantier	125
Tableau 42.	Synthèse des mesures et des impacts en phase d'exploitation.....	125
Tableau 43.	Espèces végétales relevées lors des investigations de terrain.....	140
Tableau 44.	Les oiseaux observés sur le site et à proximité sur un cycle annuel.....	142
Tableau 45.	Données brutes avifaune	145

INTRODUCTION

ENERTRAG est un développeur éolien présent depuis de nombreuses années en région Hauts de France. Il a notamment contribué au développement du parc éolien de Caix, exploité par la société SECE Caix.

ENERTRAG est à l'origine du projet éolien de Luce situé sur les communes de Caix, Vrély et Cayeux en Santerre dans le département de la Somme (80), aujourd'hui déposé par la société ENERTRAG Santerre IV. Ainsi le projet de Luce bénéficie des études et du suivi qui ont pu être réalisés pour le parc de Caix.

C'est dans ce contexte que la société ENERTRAG Santerre IV qui porte ce projet a confié le volet d'étude d'impact faune-flore-habitat à la société AIRELE. Dans ce but, un inventaire écologique complet a été réalisé afin d'appréhender au mieux l'ensemble des cortèges écologiques présents sur le site du futur projet. Cet inventaire a été réalisé sur un cycle biologique complet, de décembre 2013 à novembre 2014.

L'une des questions souvent mise en avant quant au développement de l'énergie éolienne est l'impact que peuvent avoir les parcs éoliens sur l'avifaune et les chauves-souris. Les résultats à ce propos sont très divers.

Pour l'avifaune nicheuse, certaines études montrent que la densité des petits passereaux nicheurs baisse en se rapprochant des éoliennes (Leddy et al., 1999 ; Mayr C, et al., 1993), d'autres ne montrent aucun effet significatif (Handke K., 2000).

Quant aux migrateurs et grands rapaces, la mortalité due aux collisions est estimée de presque nulle (Orloff S., et al., 1992) à importante au vu des espèces touchées (Marti R., et al., 1995 ; California Energy Commission, 1992). Si relativement peu d'analyses font état de l'impact à long terme des parcs éoliens sur l'avifaune, elles sont encore moins nombreuses s'attachant à la modification de l'espace aérien et des surcoûts énergétiques, induits par le franchissement de lignes d'éoliennes par les oiseaux.

Les chiroptères (chauves-souris) n'ont fait l'objet d'inventaires approfondis que depuis 2005 - 2006 et restent donc, à l'heure actuelle, assez mal connus. L'impact des éoliennes sur ce groupe faunistique, intégralement protégé en France, n'a donc été révélé que tardivement. Il s'agit le plus souvent d'impacts directs, par collision avec les pales ou par surpression provoquée par le passage des pales devant le mât. Ainsi, dans le cadre d'un nouveau projet éolien, l'étude d'impact sur l'environnement intègre des inventaires spécifiques sur les chauves-souris, au même titre que pour les oiseaux.

Les objectifs de l'étude sont de :

- dresser un inventaire des espèces végétales et animales présentes sur le secteur d'étude ;
- évaluer l'intérêt écologique et d'en déduire les contraintes réglementaires potentielles pour le projet ;
- analyser les impacts potentiels du projet sur le milieu naturel ;
- proposer, si nécessaire, des mesures visant, dans un premier temps à éviter, puis à réduire et en dernier ressort à compenser les impacts d'un tel projet suivant les impacts décelés.

Chapitre.1.OBJECTIF DE L'ETUDE ET METHODOLOGIE

1.1. Cadre réglementaire

1.1.1. ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact est un document devant permettre d'apprécier et d'évaluer l'impact à court, moyen et long terme, de tous projets d'ICPE soumis à autorisation, sur l'environnement et ce en amont de la prise de décision.

La **loi n°2010-788 du 12 juillet 2010** portant engagement national pour l'environnement, dite loi "**Grenelle II**", définit les champs d'application, les critères et les contenus des études d'impact. La réécriture des articles L.122-1 et R.122-1 suivants du Code de l'environnement vise notamment à se mettre en conformité avec la Directive « Projets » n° 85/337/CE relative à l'évaluation des incidences de certains projets publics ou privés sur l'environnement, et est consolidée dans le cadre de la Directive n° 2011/12 du 13 décembre 2011.

L'étude d'impact est une évaluation a priori des projets « susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement et la santé humaine » (article L.122 du Code de l'Environnement). Cette étude préventive, rendue obligatoire pour les éoliennes d'une hauteur minimale de 50 mètres (C. env., art. R. 122-8 15°), répond à plusieurs objectifs :

- Améliorer la qualité environnementale des projets à travers la construction de ces derniers en concomitance avec l'évaluation des impacts. Ce principe permet d'éviter, de réduire puis, à défaut, de compenser les incidences négatives du projet.
- Aider à la décision pour l'Autorité compétente, à savoir le préfet de Région pour le projet de parc éolien sur les communes de Caix, Vrély et Cayeux en Santerre.
- Faciliter l'appréhension du public aux enjeux du projet, notamment à travers la mise à disposition d'un résumé non technique de l'étude.

1.1.2. DETAIL DU CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement précise, au I, que le contenu de l'étude d'impact doit être « proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et autres incidences prévisibles sur l'environnement et la santé humaine ». Au II y est détaillé les éléments devant figurer dans l'étude d'impact, à savoir :

1- Une description du projet

2- Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur :

- la faune et la flore ;
- les habitats naturels ;
- les continuités écologiques, constituées des réservoirs de biodiversité, des corridors écologiques et des zones humides, telles que définies par l'article L.371-1 du Code de l'environnement ;
- les équilibres biologiques ;
- les espaces naturels ;
- les interrelations entre ces éléments.

3- Une analyse des effets du projet sur l'environnement, en particulier des éléments énumérés précédemment, à savoir les effets :

- négatifs et positifs ;
- directs et indirects ;
- temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents ;
- à court, moyen et long terme ;
- addition et interaction de ces effets entre eux.

4- Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences (au titre de la loi sur l'eau) et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'Autorité Environnementale a été rendu public.

5- Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles le projet a été retenu, eu égard aux effets sur l'environnement.

6- Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 ;

7- Les mesures prévus pour :

- éviter, ou à défaut, réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ;
- « Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables [...] lorsqu'ils n'ont pu ni être évités, ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité » (C. env., art. R.122-5 II).

Ces mesures sont accompagnées :

- de l'estimation des dépenses ;
- de l'exposé des effets attendus à l'égard des impacts analysés ;
- d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets.

8- La ou les méthode(s) utilisée(s) pour établir l'état initial, et les raisons ayant conduit à ce choix.

9- Une description des difficultés techniques et scientifiques éventuellement rencontrées.

10- Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation" (C. Env., art. R122-5, II, 10°).

11- Conformément au IV de l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, un résumé non technique devra « faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude ».

12- « Lorsque le projet concourt à la réalisation d'un programme de travaux échelonné dans le temps, l'étude apprécie l'ensemble des impacts sur le milieu naturel » (C. env., art122-5, au 12° du II).

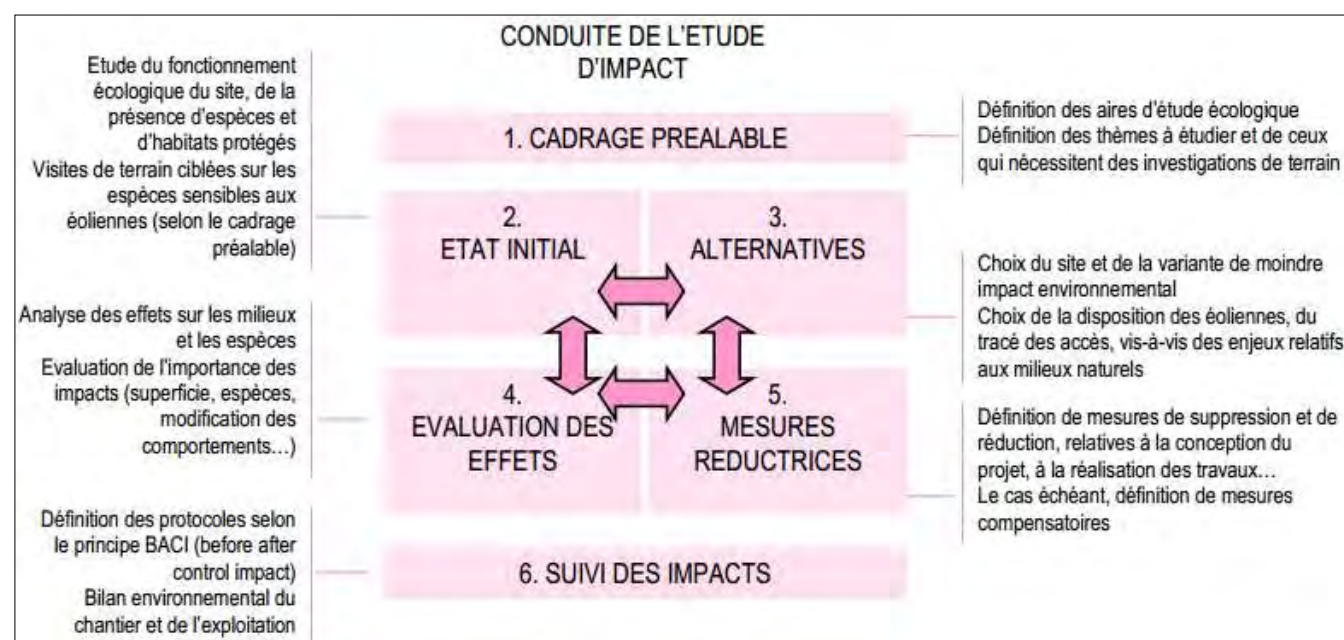


Figure 1. Articulon de l'étude écologique avec la démarche d'étude d'impact

1.1.3. PROTECTION DES ESPECES

Une espèce protégée est une espèce végétale ou animale qui bénéficie d'un statut de protection légale pour des raisons scientifiques ou de préservation du patrimoine biologique.

Le volet écologique de l'étude d'impact est donc tenu d'étudier la compatibilité entre le projet en cours et la réglementation en vigueur en matière de protection de la nature ainsi que la nécessité de mettre en place ou non des mesures. Le cas échéant, l'étude peut faire l'objet d'une demande de dossier de dérogation.

Le tableau ci-dessous fait la synthèse des textes réglementaires de protection pour chacun des taxons étudiés :

Taxon	Niveau régional	Niveau national	Niveau européen
Flore	Arrêté du 17 août 1989 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Picardie complétant la liste nationale.	Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, nommée directive « Habitats, Faune, Flore », articles 12 et 16.
Entomologie	-	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, nommée directive « Habitats, Faune, Flore », articles 12 et 16.
Amphibiens et Reptiles	-	Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire. Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces vertébrées protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, nommée directive « Habitats, Faune, Flore », articles 12 et 16.
Avifaune	-	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection. Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces vertébrées protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 nommée directive « Oiseaux ».
Mammifères	-	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection. Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces vertébrées protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, nommée directive « Habitats, Faune, Flore », articles 12 et 16.

Tableau 1. Synthèse des textes réglementaires de protection de la faune et la flore

1.1.4. ESPECES PROTEGEES ET PARCS EOLIENS TERRESTRES

Les éléments ci-après sont issus du **guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres** du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie (mars 2014),

> Le régime de protection

De par le régime de protection stricte des espèces en application des art. L. 411-1 et L. 411-2 CE, le respect des interdictions portant sur les spécimens d'espèces protégées et leur habitats doit être l'objectif premier et principal, recherché lors de la conception d'un projet de parc éolien.

La mise en œuvre de la réglementation doit avoir ainsi pour but **le maintien, au niveau local, des populations d'espèces animales protégées concernées** dans un état de conservation au moins équivalent à celui constaté avant la réalisation du projet. **Les impacts résiduels**, après évitement et réduction, **ne doivent ainsi pas entraîner de perturbations notables des cycles biologiques de ces populations.**

Afin de prendre en compte la mort accidentelle des espèces animales de l'annexe IV, point a de la Directive Habitats (chiroptères entre autres), il y a obligation d'une évaluation précise des risques de mortalité des espèces protégées considérées sur le site d'implantation du parc éolien, ceci avant sa réalisation et lors de son fonctionnement à l'aide d'un suivi biologique adapté.

> Le régime ICPE et le suivi environnemental

L'exploitant doit mettre en place un suivi environnemental au moins une fois au cours des 3 premières années de fonctionnement afin notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des éoliennes.

L'application des mesures d'évitement et de réduction des impacts est rendue obligatoire par l'autorisation.

L'analyse des résultats de ces suivis environnementaux peut amener l'autorité compétente à remettre en cause l'autorisation d'exploiter et prescrire de nouvelles mesures par un arrêté préfectoral complémentaire. De même, si les suivis révèlent que les impacts des éoliennes relèvent d'une situation justifiant l'octroi d'une dérogation à la protection stricte des espèces, l'exploitant devra constituer une telle demande. Il en est de même si on constate la présence d'une nouvelle espèce protégée auparavant non détectée et pour laquelle l'installation présenterait un effet sur le maintien en bon état de conservation au niveau local de la population de cette espèce.

> Les études réglementaires (impact et dérogation)

Lors de la réalisation de l'étude d'impact, il est impératif de s'assurer du **respect de la séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC)**, du choix du projet de moindre impact, de la bonne prise en compte des espèces protégées dans les choix. Il s'agira donc de définir une zone d'implantation présentant le moins d'impacts possibles sur les espèces protégées, **en particulier sur les espèces protégées menacées**. Les mesures de réduction doivent être mises en place préventivement, sans attendre que les suivis post implantation confirment ces impacts prévisibles.

Ainsi l'analyse des effets du projet sur les espèces protégées et leur état de conservation, doit permettre d'ajuster la localisation, les caractéristiques et le fonctionnement des machines ou de renoncer au projet lorsque les enjeux de conservation de la biodiversité sont incompatibles avec tout projet éolien.

L'étude d'impact doit permettre de **qualifier de « significatif » ou non l'impact résiduel** (impact après mis en place des mesures d'évitement et de réduction). **L'impact est jugé significatif si les perturbations remettent en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées.** La nature de cet impact résiduel doit permettre au maître d'ouvrage de savoir s'il doit ou non présenter un dossier de dérogation.

Si des mesures compensatoires sont nécessaires, celles-ci seront dès lors précisées dans l'étude d'impact. Les mesures compensatoires qui seront fixées in fine par la dérogation devront être traduites sous la forme de prescriptions dans l'arrêté d'autorisation de l'installation.

Dès lors que l'étude d'impact conduit, malgré l'application des mesures d'évitement et de réduction, à un impact sur la permanence des cycles biologiques provoquant un risque de fragilisation de la population impactée, il y a lieu de considérer que le projet se heurte aux interdictions d'activités prévues par la réglementation de protection stricte et que pour être légalement exploitables les projets doivent bénéficier d'une dérogation délivrée en application de l'article L. 411-2 du code de l'environnement (dossier de dérogation).

Ce risque de fragilisation s'appréciera à un niveau d'impact d'autant plus faible que les espèces sont dans un état de conservation dégradé.

L'objectif de la réglementation consiste à éviter autant que faire se peut les impacts sur les espèces et donc in fine à réduire le nombre de situation justifiant d'une dérogation.

Pour éviter le dossier de dérogation l'étude d'impact doit conclure en l'absence de risque de mortalité 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 (c'est à dire que la mortalité accidentelle prévisible ne remet pas en cause la permanence des cycles biologiques des populations concernées et n'a pas effets significatifs sur leur maintien et leur dynamique).

Le risque de mortalité de nature à remettre en cause le maintien en bon état de conservation de la population d'une espèce protégée prend en compte les listes rouges de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) nationale et/ou régionale, les enjeux de conservation qui en résulte et une analyse de la sensibilité de l'espèce protégée et de ses populations aux effets des aérogénérateurs. Les exigences des politiques publiques de conservation de ces espèces (tels les plans nationaux d'action en faveur des espèces menacées) doivent également être intégrées à ces analyses.

De même, le projet ne doit pas empêcher les animaux de se déplacer dans les différents habitats nécessaires à l'accomplissement de leurs cycles biologiques (sites de reproduction et de repos).

> Evaluation de l'impact sur l'état de conservation des populations locales des espèces protégées

L'impact des parcs éoliens sur les populations d'espèces protégées présentes sur le site d'emprise ou susceptibles de le fréquenter s'apprécie en termes de mortalité (niveau probable attendu), de perturbations occasionnées sur les individus (perturbation intentionnelle) et de perturbations sur leurs habitats (destruction, altération, dégradation) ou leurs nécessaires connectivités pour assurer la permanence des cycles biologiques.

Doivent donc être examinés :

- les risques de mortalité et, lorsque cela est possible, l'effet prévisible sur la dynamique de la population sur le territoire d'implantation des parcs éoliens ;
- la perturbation des continuités écologiques, des fonctionnalités écologiques et ses effets prévisibles sur le devenir de la population ;
- l'importance et la qualité des sites de reproduction et aires de repos perturbés et l'effet du projet sur l'utilisation de ces habitats ainsi que plus largement, celle des domaines vitaux qui permet l'exploitation de ces sites de repos et de reproduction, dans le cas des espèces à grand territoire ;
- l'état de conservation initial des populations animales et l'occupation de leur aire naturelle.

1.2. Méthodologie générale

1.2.1. PERIMETRES D'ETUDES

En premier lieu, le **secteur d'étude** correspond à la zone préférentielle d'implantation du parc éolien, définie par le maître d'ouvrage et sur laquelle l'étude d'impact sera focalisée.

Afin d'évaluer les contraintes écologiques du projet, trois autres aires d'étude ont été définies :

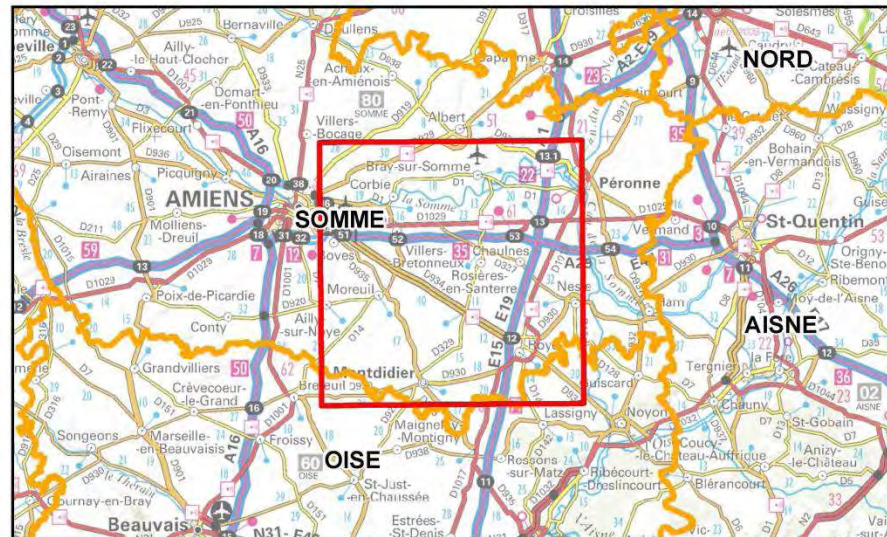
- Le **périmètre rapproché** est défini à 600 mètres du secteur d'étude. Il fait l'objet d'une analyse exhaustive de l'état initial, en particulier d'un inventaire des espèces animales et végétales protégées (mammifères, oiseaux, espèces végétales protégées et patrimoniales ...) et d'une cartographie des habitats (guide éolien 2010). Il inclut notamment les zones périphériques des villages qui offrent des milieux différant du secteur d'étude. C'est le secteur le plus concerné par l'inventaire écologique, où l'impact des éoliennes est le plus perceptible.
- Le **périmètre intermédiaire** est de 6 km autour du secteur d'étude. Il fait l'objet d'inventaires ponctuels sur les espèces animales protégées, les habitats les plus sensibles, les zones de concentration de la faune et les principaux noyaux de biodiversité. En présence d'une espèce protégée menacée, d'un habitat ou d'un site naturel protégé, ce secteur comprend également des inventaires approfondis (guide éolien 2010). Il prend en compte les interactions écologiques avec le secteur d'étude (mouvements d'oiseaux locaux, transit de chiroptères notamment).
- Le **périmètre éloigné**, se situe à 15 km autour du secteur d'étude. Il permet une analyse de la fonctionnalité écologique du secteur d'étude au sein de la dynamique d'un territoire et des effets cumulés (guide éolien 2010). Il englobe notamment une large partie des vallées de la Somme et de l'Avre. Cette relative proximité peut engendrer des flux écologiques avec le secteur d'étude, essentiellement avifaunistique et chiroptérologique (entre site d'hivernage et site de reproduction, par exemple). C'est à l'échelle de ce périmètre que sont effectués le recensement des zones naturelles d'intérêt reconnu ainsi que les études bibliographiques lorsque les éléments sont disponibles

Ces quatre périmètres d'étude ont été délimités sur la carte ci-après.

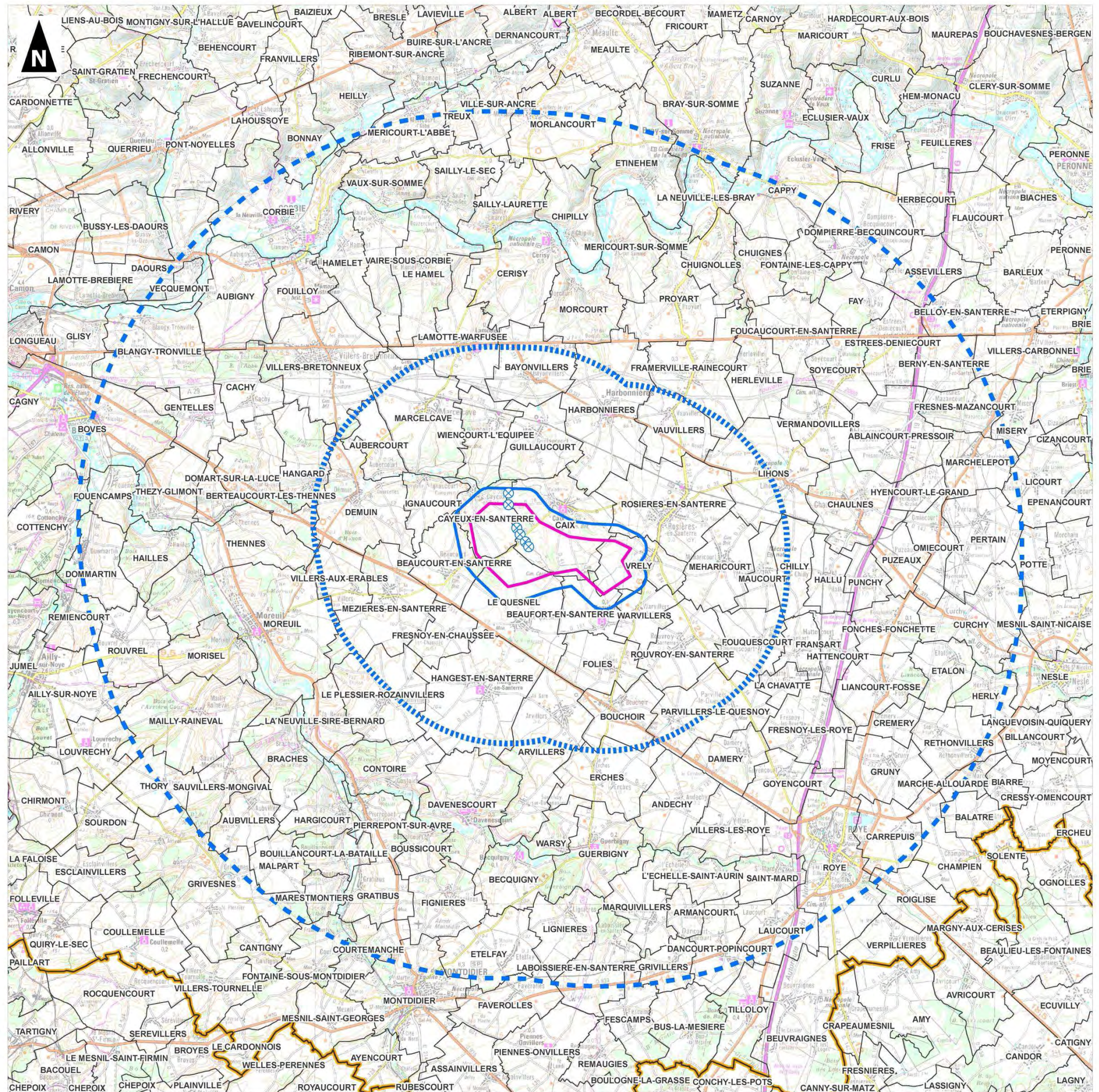
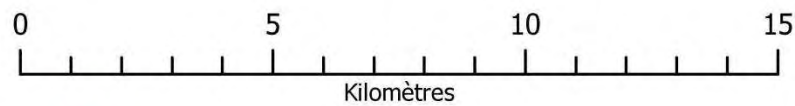


Carte 1 - Périmètres d'étude p.12

Périmètres d'étude



- Parc éolien de Caix, en fonctionnement
- Secteur d'étude
- Périmètre rapproché (600 m)
- Périmètre intermédiaire (6 km)
- Périmètre éloigné (15 km)
- Limite communale
- Limite départementale



1.2.2. EQUIPE DE TRAVAIL

Cette étude a nécessité la création d'une équipe d'experts dont voici la constitution :

Equipe de travail	
Agents d'AIRELE	Domaines de compétences
Nicolas VALET	Responsable du Département Biodiversité Ingénieur écologue – Avifaune et chiroptères
Thomas BUSSCHAERT	Chef de projet - Ingénieur écologue – Flore, habitats, avifaune et Chiroptères
Grégory BRUNEAU	Ingénieur écologue – Avifaune et Chiroptères
Sylvain VIEVILLE	Ingénieur écologue – Avifaune
Gaétan MINEAU	Ingénieur écologue – Avifaune
Christophe HANIQUÉ	Cartographe

Tableau 2. Constitution de l'équipe de travail

1.2.3. RESSOURCES EXTERIEURES

Ce tableau présente la liste des personnes et organismes ressources contactés dans le cadre de cette étude :

Personnes et organismes consultés		
Nom	Personnes contactées	Natures des informations
Picardie Nature (groupe chiroptères)	-	Données chiroptérologiques locales
Picardie Nature	-	Base de données ClicNat
BRGM (Bureau de Recherche Géologiques et Minières)	-	Base de données BD cavités pour la recherche des gîtes à chiroptères
INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel)	-	Base de données
DIGITALE 2	-	Base de données du Conservatoire National Botanique de Bailleul

Tableau 3. Ressources extérieures contactées

1.2.4. PROSPECTION DE TERRAIN

Vous est présenté ci-dessous le calendrier des prospections de terrain réalisées au cours de l'étude d'impact :

Prospections de terrain et données météorologiques				
Taxon	Dates	Horaires	Données météorologiques	Thématique
HABITATS NATURELS ET FLORE				
Habitats naturels et flore	16/05/2013	-	Sans importance	-
	01/07/2013	-	Sans importance	-
FAUNE				
Insectes	Relevé lors des sorties dédiées aux autres groupes faunistiques et floristiques			
Amphibiens	Relevé lors des sorties dédiées aux autres groupes faunistiques et floristiques			
Reptiles	Relevé lors des sorties dédiées aux autres groupes faunistiques et floristiques			
Oiseaux	17/12/2013	14h00 – 17h00	7°C, couvert, vent force 2 du Sud-ouest	Hivernage
	14/01/2014	10h30 – 12h30 13h30 – 16h15	4°C, couvert, vent force 3 du Sud-ouest	
	20/02/2014	9h30 – 12h30 13h30 – 15h30	9°C, couvert, pluies éparses, vent force 5 du Sud	Migration prénuptiale
	05/03/2014	7h30 – 11h15	0°C, brume, vent force 0	
	20/03/2014	9h30 – 12h00 13h00 – 15h30	11°C, ciel, vent force 4 du Sud	
	02/04/2014	7h30 – 12h30 13h30 – 18h15	10°C, nuageux, vent force 2 de l'Est	
	17/04/2014	7h30 – 12h15 14h00 – 17h15	6°C, peu nuageux, vent force 2 du Sud	
	10/04/2014	7h45 – 13h00 14h00 – 17h30	3°C, peu nuageux, vent force 1 du Nord	Nidification
	15/05/2014	7h45 – 12h15 14h00 – 17h00	9°C, nuageux, vent force 2 du Nord-ouest	
	10/06/2014	13h45 – 20h15	18°C, très nuageux, pluie continue, vent force 2 du Nord-ouest	Œdicnème criard
	24/06/2014	22h00 – 2h00	16°C, nuageux, vent force 1 du NNE	
	16/07/2014	22h30 – 3h00	20 à 16°C, ciel, vent 0	Migration postnuptiale
	05/09/2014	7h45 – 12h30 13h45 – 18h00	15°C, mauvaise visibilité couvert, vent force 0	
	18/09/2014	7h30 – 12h15 13h30 – 18h30	16°C, peu nuageux, vent force 1 du Sud-est	
	30/09/2014	10h30 – 12h15 13h30 – 18h45	22°C, nuageux, vent force 2 du Sud-ouest	
31/10/2014	7h45 – 16h00	11°C, peu nuageux, mauvaise visibilité, vent force 3 du Sud		
06/11/2014	10h45 – 12h15 13h30 – 17h00	12°C, peu nuageux, vent force 2 du Sud-ouest		
13/11/2014	8h00 – 16h00	7°C, mauvaise visibilité jusqu'à 13h, nuageux, vent force 2 du Nord		

Prospections de terrain et données météorologiques				
Taxon	Dates	Horaires	Données météorologiques	Thématique
FAUNE				
Oiseaux (suite)	06/01/2016	12h30 – 17h	8°C, ciel dégagé, vent force 2 du Sud	Recherche spécifique pluviers/vanneaux
	03/02/2016	9h30 – 12h00 13h30 – 15h30	4 à 9°C, ciel nuageux, vent force 1 du sud	
Chiroptères (nocturnes)	15/01/2014	-	Sans importance	Hibernation
	22/04/2014	21h30 – 00h30	12 à 4°C, couvert et brouillard épais vers 00h00, vent force 1 à 0 du Sud-ouest	Transit printanier
	28/05/2014	22h15 – 1h30	13 à 11°C, couvert puis brume légère vers 1h00, vent force 0	
	24/06/2014	22h00 – 2h00	16 à 11°C, nuageux, vent force 1 du NNE	Parturition
	16/07/2014	22h30 – 3h00	20 à 16°C, ciel dégagé, vent 0	
	16/09/2014	20h30 – 00h00	19 à 15°C, ciel dégagé, vent force 0 à 1 du Nord-est	Transit automnal
	30/09/2014	20h00 – 23h30	16 à 14°C, ciel dégagé, vent force 1 du Nord	
14/10/2014	19h30 – 22h45	12 à 10°C, nuageux, vent force 0 à 1 du Sud-ouest		

Tableau 4. Récapitulatif des prospections de terrain

1.2.5. METHODE DE RECENSEMENT DE LA FAUNE ET DE LA FLORE

Le présent développement a pour objet d'identifier les espèces susceptibles de présenter un enjeu dans le cadre du projet. Les études spécifiques relatives à la faune, à la flore et aux habitats naturels, viendront compléter cette analyse bibliographique en évaluant le comportement de ces espèces et en analysant l'impact éventuel du projet sur celles-ci.

1.2.5.1. FLORE

Dans le cadre de la réalisation du diagnostic flore et habitats naturels, deux sorties de terrain ont été réalisées le 16 mai et le 1 juillet 2013 afin d'inventorier les espèces végétales présentes sur le secteur d'étude (boisements, accotements herbeux, talus, ...) et de cartographier les habitats naturels compris dans le périmètre rapproché.

Chaque milieu naturel a fait l'objet d'une localisation précise sur une carte à échelle appropriée, puis les espèces végétales caractéristiques ont été identifiées, afin de définir l'habitat et de le rapporter à la nomenclature Corine Biotope (référence européenne pour la description des milieux).

Les espèces d'intérêt patrimonial (protégées, rares ...) de ces milieux ont également été recherchées.

Ainsi les milieux les plus intéressants d'un point de vue floristique ont été inventoriés compte tenu de l'étendue du secteur d'étude.

1.2.5.2. AVIFAUNE

■ PHASE DE TERRAIN

L'étude ornithologique a fait l'objet de 18 sorties couvrant le cycle annuel complet (de décembre 2013 à novembre 2014) et se répartissant selon le calendrier présenté précédemment. Afin d'appréhender le fonctionnement global du site, il est important de noter les conditions climatiques lors des prospections. En effet, les oiseaux sont soumis aux rigueurs du temps et donc contraints à utiliser le secteur d'une manière pouvant être radicalement différente par beau ou mauvais temps.

Ainsi, lors de chaque visite, plusieurs paramètres sont relevés :

- la température,
- la force et la direction du vent,
- la nébulosité,
- les précipitations,
- la visibilité.

Lors des différents relevés de terrain, l'inventaire de l'avifaune est réalisé sur l'ensemble des points d'écoute pour la période nuptiale et des points d'observation pour les périodes internuptiales (migrations et hivernage) (Carte 2 - Localisation des inventaires avifaunistiques p.16). Tous les individus contactés d'une manière visuelle ou auditive (cri et chant) dans l'aire d'étude rapprochée sont relevés, notés et suivis si nécessaires (espèces patrimoniales, en reproduction par exemple). Leur hauteur de vol est également notée comme représenté sur la figure en page suivante.

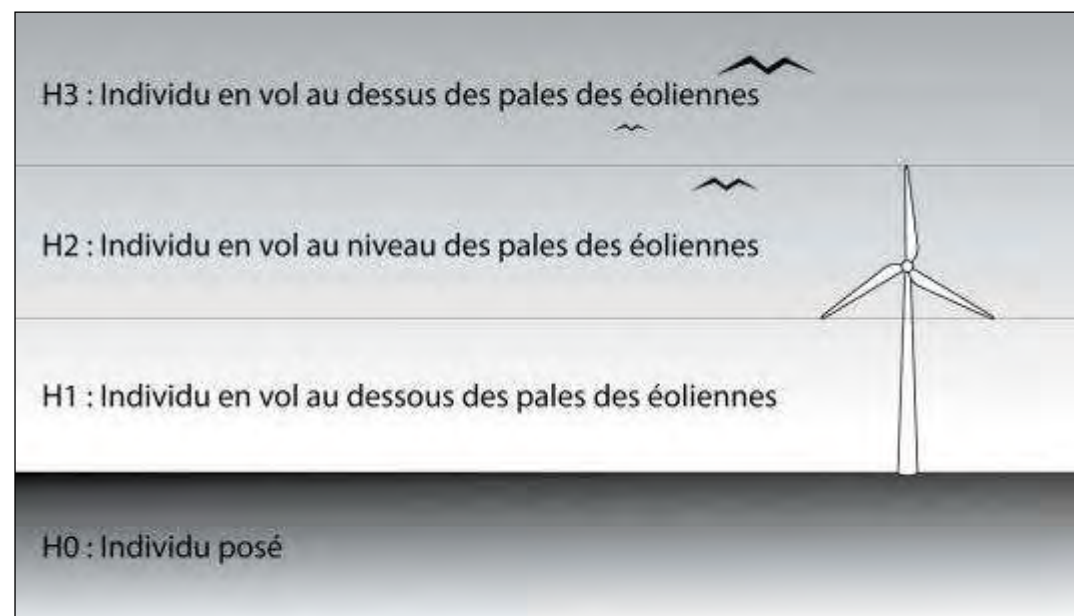


Figure 2. Représentation des hauteurs de vol des oiseaux

Dans le cas présent, des points d'échantillonnage (positionnés pour couvrir le plus de surface possible et dans les milieux les plus diversifiés possibles) ont été réalisés pour les oiseaux nicheurs (cf carte suivante), hivernants et migrateurs. Cette méthodologie s'applique généralement lors de la nidification, mais peut être adaptée pour les autres périodes du cycle biologique. Dans les milieux ouverts à dominante agricole, elle permet une meilleure détection des espèces et une meilleure accessibilité aux points prédéfinis, et ce, d'autant plus si le site est vaste.

L'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) consiste pour un observateur à rester immobile pendant une durée déterminée (20 minutes) et à noter tous les contacts avec les oiseaux (sonores et visuels). Ils sont réalisés le matin ou en fin d'après-midi, lorsque l'activité des oiseaux est maximale.

Les points sont disposés de manière à ce que les surfaces suivies ne se superposent pas. Par conséquent, il est nécessaire de maintenir une distance minimum de 300 mètres entre les points d'écoute. En effet, la distance de détectabilité du chant des espèces varie en fonction des espèces : elle peut être de 300 mètres et plus pour des espèces comme les pics, et d'environ une centaine de mètres pour la plupart des passereaux.

Il est préférable de réaliser deux passages sur un même site d'observation. Le premier passage est réalisé tôt au cours de la saison afin de détecter les nicheurs précoces, puis le second plus tard dans la saison pour identifier les nicheurs tardifs. On retiendra pour chaque espèce la valeur maximale obtenue dans l'un des passages.

Cette méthode permet de déterminer les espèces présentes, ainsi que leur densité, dans une zone donnée. Pour le projet actuel, nous avons utilisé les effectifs pour qualifier l'abondance de l'espèce, sans rentrer dans des calculs statistiques poussés.

Pour l'Édicnème criard la méthode de la repasse a été utilisée en période de nidification.

Elle consiste à passer le chant de l'oiseau auquel les oiseaux proches vont répondre en se manifestant (chant, vol...). La repasse a été utilisée entre 1 heure avant le coucher du soleil et une 1 heure après son coucher. Chaque point a été échantillonné durant 5 minutes : 2 minutes d'écoute passif, 1 minute de repasse et 2 minutes d'écoute après repasse.

Pour ces expertises, nous avons utilisé des jumelles haut de gamme à grossissement 10 fois et en complément nous avons à disposition une longue-vue terrestre dont l'oculaire grossit au moins 30 fois.

Au cours des investigations de terrain, tout indice permettant l'identification d'une espèce est noté ou prélevé (nid, loge de pic, pelote de réjection...).

Les résultats de terrain obtenus sont ensuite comparés à des référentiels d'interprétation régionaux et nationaux.

■ LIMITE DES METHODES UTILISEES

Au total 18 visites de terrain ont été effectuées sur l'ensemble du secteur d'étude pour le diagnostic ornithologique. Ce nombre est suffisant pour appréhender le fonctionnement global de l'avifaune au niveau du site, à l'échelle d'une année.

De plus, l'étude bibliographique (historique et actuelle) a permis d'identifier certaines espèces ayant fait l'objet d'une attention particulière, ce qui s'est concrétisé par des inventaires spécifiques. La bibliographie a également été complétée par les informations récoltées par les écologues, à différentes échelles.

Les principaux axes de déplacements locaux et aires de dépendance des oiseaux sur le site ont pu être identifiés.

A l'heure actuelle, il est difficile de détecter des oiseaux évoluant à haute altitude. Bien que certaines espèces puissent être contactées à haute altitude à l'aide de jumelles ou longue-vue, d'autres ne peuvent être observées du fait de leur petite taille. Toutefois, la portée des outils d'observation permet largement d'observer à des hauteurs supérieures à 200 mètres. A cela, il convient de noter que bon nombre d'espèces sont détectées au cri.

D'autre part, un certain nombre d'espèces migrent de nuit et sont, de ce fait, impossibles à quantifier et/ou à identifier à vue. C'est pourquoi l'utilisation d'un radar s'avère indispensable, même si celle-ci présente quelques lacunes :







- information sur les flux mais absence d'identification des espèces ;
- rayon d'étude limité, altitude d'étude limitée.

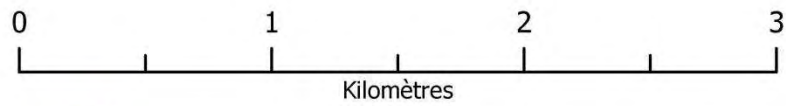
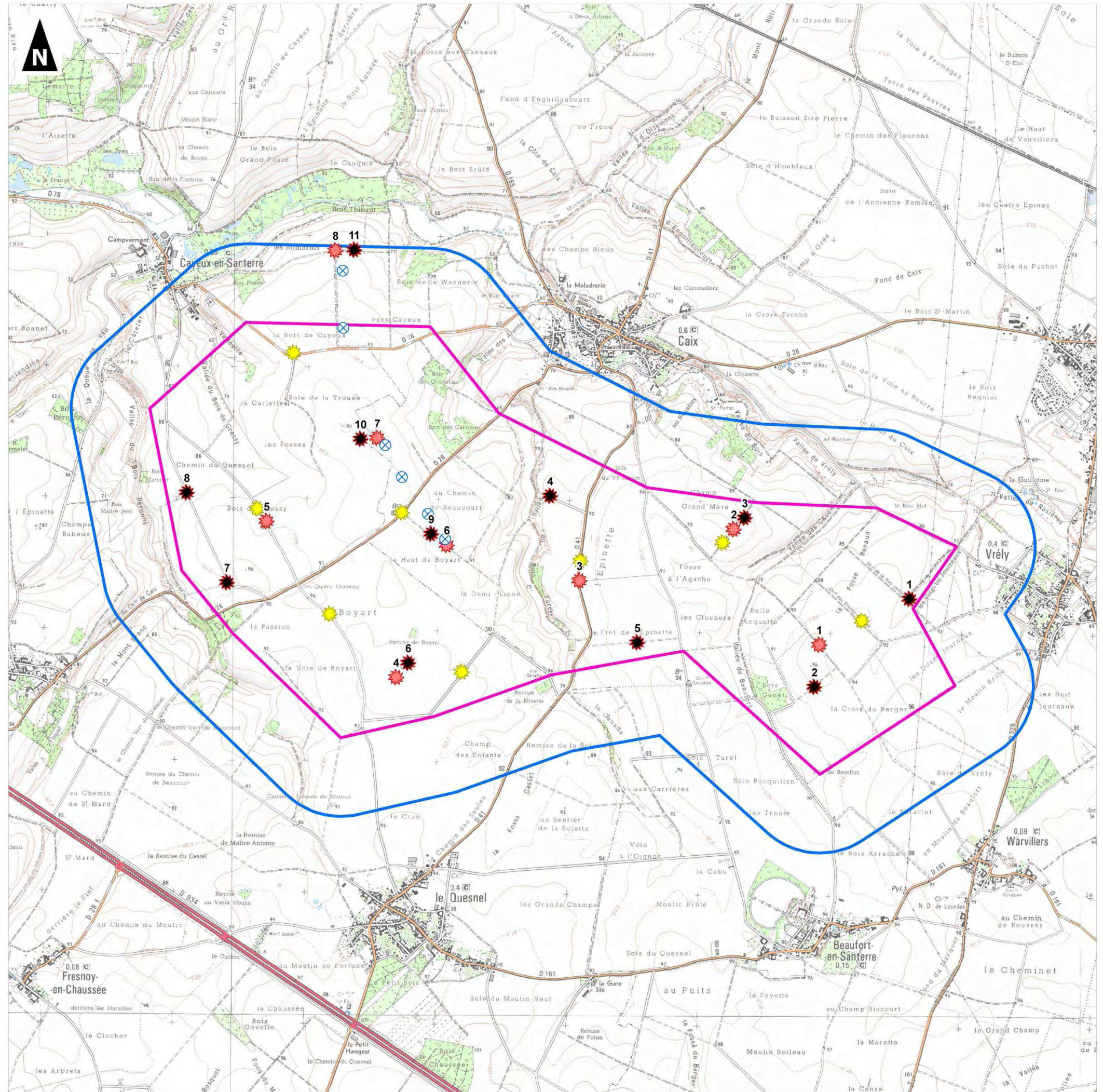
Toutefois, l'étude d'impact doit être proportionnée aux enjeux et l'absence d'axe migratoire majeur nous indique qu'il s'agit de migrations diffuses. Ainsi, la technique radar n'était pas adaptée aux enjeux.

De ce fait, la méthodologie mise en œuvre dans ce dossier reste adaptée aux enjeux et permet dans tous les cas de tenir l'objectif fixé : connaître la fonctionnalité du site et ses principales sensibilités.

Il est également à noter que la hauteur de vol, relevée lors des inventaires, n'est qu'une estimation, liée à l'appréciation de l'observateur. Elle ne peut donc pas être prise comme une valeur sûre et effective.

Localisation des inventaires avifaunistiques

-  Parc éolien de Caix, en fonctionnement
-  Secteur d'étude
-  Périmètre rapproché (600 m)
-  Point d'observation (migration et hivernage)
-  Point d'écoute (reproduction)
-  Repasse Oedicnème criard



1.2.5.3. CHIROPTERES

■ ECHANTILLONNAGE QUALITATIF ET SEMI-QUANTITATIF

> Enregistrement manuel

Les points d'écoute ont été choisis de manière à couvrir (Carte 3 -Localisation des inventaires chiroptérologiques p.19) :

- l'ensemble des milieux présents sur le secteur d'étude,
- la majeure partie du secteur d'étude,
- les milieux favorables ou non aux chiroptères.

Deux sessions d'écoute ont été réalisées en 2014 pour les périodes de transit printanier et de parturition puis trois autres pour la période de transit automnal, soit 7 sessions d'écoute pour chaque point. Une recherche des gîtes a également été faite en hiver, période durant laquelle les chiroptères ne se déplacent pas.

La méthodologie d'étude a pour but d'établir un indice d'activité selon une méthode quantitative (méthodologies études détecteurs des habitats de Chiroptères ; Michel BARATAUD ; 2004).

Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris.

Certaines circonstances posent occasionnellement un problème de quantification des contacts. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) que l'on ne doit pas résumer à un contact unique par individu, ce qui exprimerait mal le niveau élevé de son activité ; on compte dans ce cas un contact toutes les cinq secondes pour chaque individu présent, cette durée correspondant à peu près à la durée maximale d'un contact isolé.

Les écoutes réalisées au niveau de chacun des points ont une durée de 6 à 10 minutes. Ces écoutes sont effectuées à l'aide de deux détecteurs à ultrasons du fabricant Pettersson Elektronik, le modèle hétérodyne simple D200 et le modèle hétérodyne à expansion de temps D240X. Un enregistreur numérique ZOOM H2 relié au modèle D240X permet une analyse des comportements et une identification plus précise des individus captés grâce au logiciel BatSound v3.3 du même fabricant. Toutes les fréquences d'émission des chauves-souris sont balayées avec une préférence pour les fréquences situées entre 25 et 60 kHz, utilisées par la majorité des espèces. Cependant cette gamme de fréquence permet également de détecter les espèces qui émettent en dessous des 25 kHz ou au-dessus des 60 kHz grâce aux harmoniques (réplication du son dit « fondamental » à des fréquences supérieures ou inférieures au son fondamental en fonction des espèces) ou l'amplitude de l'émission sonore.



Photographie 1. D 240X et ZOOM H2

■ CARACTERISTIQUES DES INVENTAIRES

Le tableau ci-dessous présente les types de milieux échantillonnés pour chaque point d'écoute :

Point d'écoute n°	Milieu inventorié
1	Lisière du bois
2	Chemin agricole bordé de haie
3	Haie
4	Alignement de peupliers sur talus
5	Lisière du boisement
6	Chemin enherbé en milieu agricole
7	Chemin agricole longé d'une haie
8	Chemin au sein d'un boisement
9	Route
10	Chemin agricole bordé de haie
11	Chemin agricole longeant un bois
12	Chemin agricole au sein de boisement

Tableau 5. Caractéristiques des points d'écoute effectués sur le site

■ ECOUTE EN HAUTEUR

Des écoutes en hauteur, sur un mât de mesure, sur une autre structure aérienne locale, ou à l'aide de ballons sont généralement préconisées pour les projets éoliens.

Toutefois, le parc éolien de Caix en fonctionnement depuis 2012 a fait l'objet d'un suivi sur trois cycles biologiques complets, à raison de 20 sorties par cycle. Lors de chaque sorties, toutes les éoliennes ont été prospectées à la recherche de cadavres de chauves-souris. Sur l'ensemble de ces visites seul 1 cadavre de Pipistrelle commune a été trouvé le 30 septembre 2013. Ce qui atteste d'un faible risque de collision pour les chauves-souris du secteur lorsque les éoliennes sont en milieu agricole.

De plus sur les sept sorties réalisées pour ce projet, seules deux espèces dites de haut vol ont été recensées. Il s'agit de la Sérotine commune, recensée en période de parturition et de transit automnal avec une activité très faible de 6 contacts par heure au maximum et ce sur un point d'écoute (le n°6), et de la Pipistrelle de Nathusius, entendue en période de transit automnal sur trois points d'écoute et avec une activité très faible de 6 contacts par heure au maximum. Il est également à noter qu'aucun contact de Noctule commune ou de noctule de Leisler n'a été recensé lors de cette étude.

Ces études et particulièrement le suivi sur 3 ans à raison de 20 sorties par an, ne révèlent pas d'élément justifiant la mise en place d'écoute en altitude.

■ EXPLOITATION DES RESULTATS

Pour chaque période et pour chaque point d'écoute, 2 passages de 6 à 10 minutes ont été réalisés. Les chiroptères s'adaptent aux conditions météorologiques (direction et force du vent, absence ou présence de pluie, son intensité...), à l'abondance des proies...ce qui les amène à utiliser différents territoires de chasse. Cela peut se traduire sur le terrain, pour un même point d'écoute par :

- une activité très forte au cours d'une sortie,
- et une activité nulle ou très faible lors d'une autre sortie.

Par conséquent pour lisser les biais liés aux facteurs environnementaux, météorologiques..., on calcule l'activité moyenne des chauves-souris pour chaque point d'écoute.

On garde également l'activité maximale enregistrée au cours des inventaires pour un point d'écoute.

Les points d'écoute enregistrent un certain nombre de contact durant la période d'enregistrement (de 6 à 10 minutes) que l'on transpose en nombre de contact par heure, conformément aux recommandations de la Société

Française d'Etude et de Protection des Mammifères (SFEPM). Cela permet d'avoir des informations comparables entre différentes études.

■ LIMITE DE L'ETUDE

L'étude des chiroptères nécessite des inventaires nocturnes, ce qui implique de très faibles possibilités de réaliser certaines observations (axes de déplacements, nombre de spécimens...). Ces rares observations peuvent être réalisées au crépuscule ou lors de nuit de pleine lune mais sur de très courtes distances.

L'étude se fait au moyen de détecteurs d'ultrasons, qui traduit les signaux inaudibles en signaux audibles. Cependant la distance de détection des ultrasons est limitée de quelques mètres à quelques dizaines de mètres en fonction des espèces (ex : moins de 3 mètres pour le petit rhinolophe, environ 100 mètres pour la noctule), et en fonction des obstacles présents. Ainsi, il est donc possible de ne pas détecter une chauve-souris, comme par exemple un Petit Rhinolophe, se déplaçant de l'autre côté d'une haie. De même l'orientation du détecteur entraîne également un biais puisque en dirigeant le détecteur devant l'observateur, le détecteur peut ne pas ou peu capter les émissions ultrasonores situées derrière l'observateur.

Afin de limiter ces biais d'échantillonnage, plusieurs points d'écoute sont réalisés sur différents milieux du secteur d'étude.

Un dernier élément influe sur l'échantillonnage, il s'agit des conditions météorologiques. Les dates de sorties sont basées sur des **prévisions** météorologiques favorables ; néanmoins il ne s'agit que de prévisions, qui plus est à grande échelle. Il arrive donc que les conditions météorologiques locales ne soient pas aussi favorables que prévues (vitesse du vent, température basse...). Dans ce cas, deux solutions s'imposent :

- en cas de conditions nettement défavorables, la sortie est annulée et reportée,
- en cas de conditions relativement favorables, la sortie est maintenue, et il en est fait mention dans la présentation des résultats.

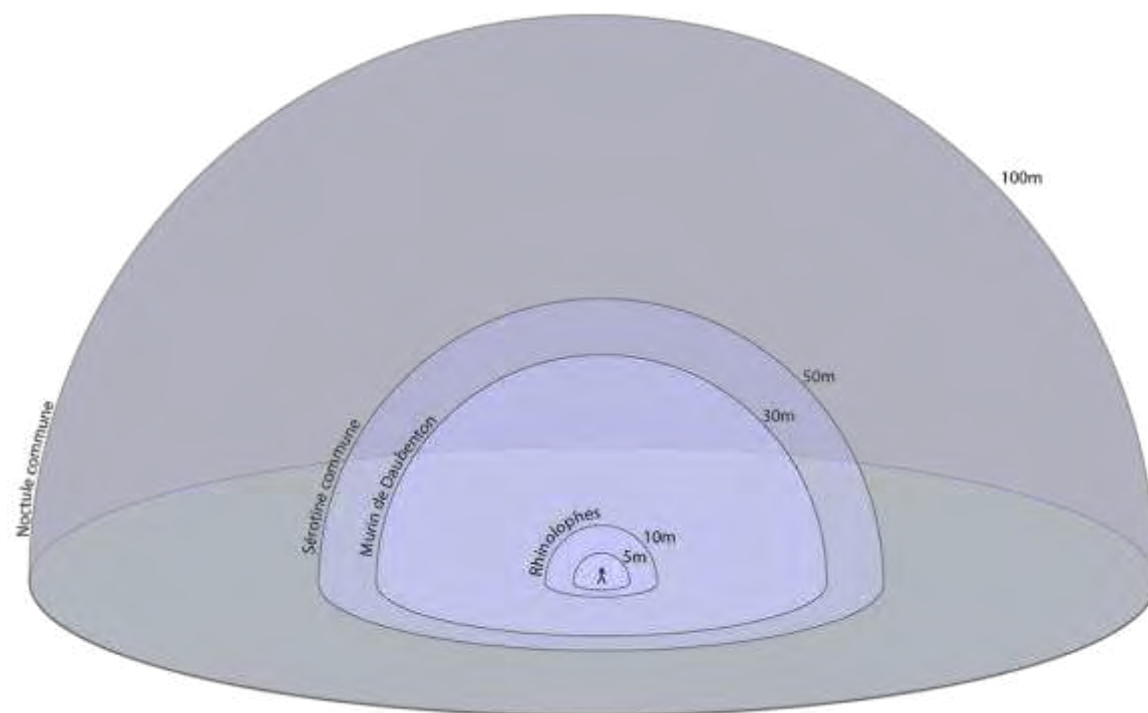




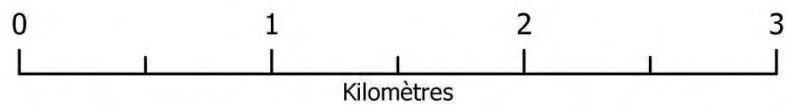
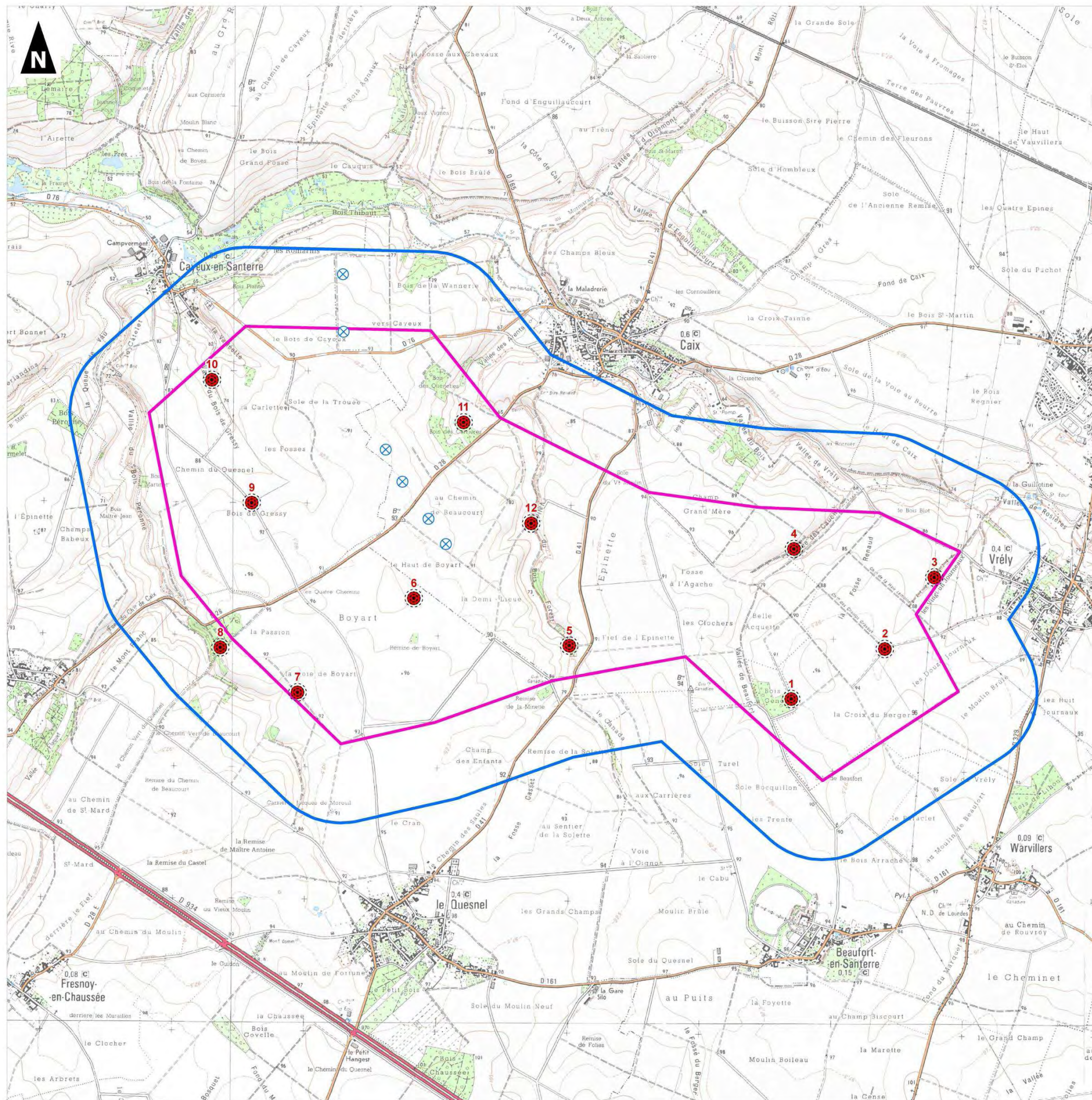


Figure 3. Distance (mètres) de détection des chauves-souris en milieu ouvert au détecteur à ultrasons D'après M. Barataud, 1996.

Localisation des inventaires chiroptérologiques

-  Parc éolien de Caix, en fonctionnement
-  Secteur d'étude
-  Périmètre rapproché (600 m)
-  Point d'écoute



1.2.5.4. AMPHIBIENS ET REPTILES

En ce qui concerne les amphibiens et reptiles, il n'a pas été réalisé de protocole d'inventaire spécifique, tous les amphibiens et reptiles observés lors des inventaires flore, habitats et des autres groupes faunistiques ont été notés sur les feuilles de terrain.

Ces groupes font l'objet d'une pression d'inventaire plus faible car moins sensibles au projet éolien, d'après les connaissances actuelles. De plus, ils fréquentent peu les milieux concernés par le projet, à savoir la plaine agricole.

La limite de la méthode utilisée, réside dans le fait que les inventaires sont uniquement qualitatifs et non exhaustifs.

1.2.5.5. INSECTES

En ce qui concerne les insectes, il n'a pas été réalisé de protocole d'inventaire spécifique, tous les insectes observés lors des inventaires flore, habitats et des autres groupes faunistiques ont été notés sur les feuilles de terrain.

Ce groupe fait l'objet d'une pression d'inventaire plus faible car moins sensible au projet éolien, d'après les connaissances actuelles. De plus, il fréquente peu les milieux concernés par le projet, à savoir la plaine agricole.

La limite de la méthode utilisée, réside dans le fait que les inventaires sont uniquement qualitatifs et non exhaustifs.

1.2.5.6. MAMMIFERES TERRESTRES

En ce qui concerne les mammifères hors chiroptères, il n'a pas été réalisé de protocole d'inventaire spécifique, tous les mammifères terrestres observés lors des inventaires flore, habitats et des autres groupes faunistiques ont été notés sur les feuilles de terrain.

Ce groupe fait l'objet d'une pression d'inventaire plus faible car moins sensible au projet éolien, d'après les connaissances actuelles. De plus, il fréquente peu les milieux concernés par le projet, à savoir la plaine agricole.

La limite de la méthode utilise, réside dans le fait que les inventaires sont uniquement qualitatifs et non exhaustifs.

Chapitre.2. CONTEXTE ECOLOGIQUE

2.1. Zones naturelles d'intérêt reconnu

2.1.1. DEFINITION ET METHODOLOGIE DE RECENSEMENT

Sous le terme de « zones naturelles d'intérêt reconnu » sont regroupés :

- les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parcs Naturels Régionaux ...
- les périmètres de protection : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), sites Natura 2000 (Zones Spéciales de Conservation et Zones de Protection Spéciale), Arrêtés de Protection de Biotope (APB), Espaces Naturels Sensibles (ENS) ...

Ces zones ont été fournies par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL).

Cinq types de zones naturelles d'intérêt reconnu ont été recensés au sein du périmètre éloigné :

■ ZONES D'INVENTAIRES

> Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (type I et II)

Le programme ZNIEFF a été initié par le ministère de l'Environnement en 1982. Il a pour objectif de se doter d'un outil de connaissance permanent, aussi exhaustif que possible, des espaces naturels, terrestres et marins, dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacées (on parle alors d'espèces et d'habitats déterminants ZNIEFF).

Cet inventaire, en révélant la richesse d'un milieu, constitue un instrument d'appréciation et de sensibilisation permettant d'éclairer les décisions publiques ou privées au regard des dispositions législatives et réglementaires protectrices de l'environnement.

Il constitue :

- un zonage des territoires et des espaces d'intérêt écologique majeur ;
- un outil de connaissance des habitats, de la faune et de la flore ;
- un outil de partage des connaissances et d'aide à la décision pour les porteurs de projet.

On distingue 2 types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I, de superficie réduite, sont des espaces homogènes d'un point de vue écologique et qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rare ou menacé, d'intérêt aussi bien local que régional, national ou communautaire. Ce sont généralement des espaces d'un grand intérêt fonctionnel pour le fonctionnement écologique local.
- Les ZNIEFF de type II sont généralement de grands ensembles naturels riches, qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure des zones de type I et possèdent un rôle fonctionnel ainsi qu'une cohérence écologique et paysagère.

> Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Basé sur la présence d'espèce d'intérêt communautaire, l'inventaire des ZICO a été réalisé par la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) et le Muséum National d'Histoire Naturelle, en collaboration de groupes ornithologiques régionaux.

De même que pour les ZNIEFF, les ZICO n'ont pas de valeur réglementaire mais constituent un outil d'expertise, indiquant une richesse écologique dans le territoire. Ils permettent également de répondre à la directive européenne n°79-409 du 2 avril 1979, dite Directive "Oiseau", en formant l'inventaire scientifique préliminaire à la désignation des Zones de Protection Spéciales (ZPS) (correspondant à des zones de protection des oiseaux que chaque Etat Membre doit mettre en place).

Cette directive vise la protection et la conservation à long terme des espèces d'oiseaux vivant à l'état sauvage sur le territoire de l'Union Européenne. Pour ce faire, elle préconise de prendre « toutes les mesures nécessaires pour préserver, maintenir ou rétablir une diversité et une superficie suffisante d'habitats pour toutes les espèces d'oiseaux vivant à l'état sauvage sur le territoire européen ».

La désignation des ZICO repose sur au moins l'un des critères suivants :

- la zone présente une importance pour des espèces en danger à l'échelle mondiale ou dans l'Union Européenne (Directive Européenne 79/409/CEE du 2 avril 1979) ;
- une aire de stationnement pour de grands rassemblements d'espèces migratrices ;
- des espèces patrimoniales, caractéristiques de certains territoires ;
- abritant des espèces caractéristiques d'un biotope* restreint.

Plus particulièrement, ces zones de protection sont déterminées par des critères numériques précis, en nombre de couples pour les oiseaux migrateurs et en nombre d'individus pour les espèces migratrices ou hivernantes.

En Picardie, 11 zones ont été classées ZICO, représentant 11% du territoire régional. A savoir :

- marais arrières littoraux ;
- estuaires picards (baies de Somme et de l'Authie) ;
- étangs et marais du bassin de la Somme ;
- forêts de Compiègne - Laigue - Ourscamps ;
- les massifs forestiers de Retz et de Saint-Gobain ;
- les marais de Sacy-le-Grand et de la Souche ;
- la vallée de l'Oise de thourotte à Vendeuil ;
- massif forestier des Trois-Forêts et Bois du Roi ;
- les forêts de Thiérache : Trélon, Fourmies, Hirson, Saint-Michel.

* Un biotope est un milieu possédant des caractéristiques particulières (hydrologiques, géologiques, climatiques, etc.)

■ ZONES REGLEMENTEES

> Natura 2000

Le Réseau Natura 2000 forme un réseau écologique européen, né de la directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et flore sauvages, ou Directive Habitats. Il se compose de deux types de zones :

- Les **Zones de Protection Spéciales**, ZPS : elles sont créées en application de la Directive "Oiseau". Pour ce faire, une liste d'oiseaux, menacés de disparition, vulnérables à certaines modifications de leur habitat ou rares (Annexe I de la Directive), a été définie pour lesquels les Etats Membres doivent créer des ZPS. Ces zones sont considérées comme des espaces importants pour la conservation de ces espèces et peuvent être des aires de stationnement d'espèces migratrices, des zones de nidification, des biomes réduits abritant des espèces patrimoniales, etc. Leur élaboration s'appuie fortement sur l'inventaire ZICO.
- Les **Zones Spéciales de Conservation**, ZSC : elles sont créées en application de la Directive Habitats. Ces sites revêtent d'une importance communautaire, notamment dans l'objectif de maintenir ou restaurer la biodiversité à l'échelle de l'Union Européenne. Les ZCS sont désignés à partir de Sites d'Importance Communautaire (SIC) proposés par les Etats Membres, puis adoptés par la Commission Européenne.

Natura 2000 en France, c'est :

- 1758 sites (209 sites marins) représentant 12,60 % du territoire terrestre français soit (6,9 millions d'hectares terrestres et 4,1 millions d'hectares pour le réseau marin) ;
- 13 271 communes concernées par un site Natura 2000 ;
- Répartition du réseau par types de milieux
- 41 % des terres agricoles
- 39 % des forêts
- 13 % des landes et des milieux ouverts
- 1 % des territoires artificiels
- La France, c'est 33 % des espèces d'oiseaux européens et 7 % de la flore européenne :
- 63 espèces végétales
- 100 espèces animales
- 204 espèces d'oiseaux
- 133 habitats naturels d'intérêt communautaires

Natura 2000 en Picardie c'est 4,7% du territoire régional (contre 12,6% à l'échelle nationale) composé de :

- 1 SIC marin de 33 300 hectares, à cheval sur la Somme et le Pas-de-Calais, situé en baie de la Somme ;
- 37 ZSC ou SIC terrestres représentant 1,9% de la région (48 000 ha) ;
- 10 ZPS représentant 3,7% du territoire (85 000ha).

> Arrêté de Protection de Biotope (APB)

L'arrêté de protection de biotope est défini par une procédure relativement simple qui vise à la conservation de l'habitat (entendu au sens écologique) d'espèces protégées.

Un arrêté de protection de biotope s'applique à la protection de milieux peu exploités par l'homme et abritant des espèces animales et/ou végétales sauvages protégées. Il permet au préfet de fixer par arrêté les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire d'un département, la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie d'espèces protégées.

Les objectifs sont la préservation de biotope (entendu au sens écologique d'habitat) tels que dunes, landes, pelouses, mares... nécessaires à la survie d'espèces protégées en application des articles L. 211-1 et L. 211-2 du code rural et plus généralement l'interdiction des actions pouvant porter atteinte à l'équilibre biologique des milieux.

> Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Les ENS constituent le cœur des politiques environnementales des conseils départementaux. En effet, leur création, à travers leur acquisition ou par la signature d'une convention avec les propriétaires, relève de la compétence des Départements. Ce sont des milieux dont les qualités, écologiques et/ou paysagères, et rôles doivent être préservés. Ils peuvent également être des espaces menacés par la pression urbaine (boisement en zone urbaine, espaces agricoles périurbains, etc).

Les ENS ont généralement été repris dans l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique, la Trame Verte et Bleue nationale déclinée à l'échelle régionale. Certains ENS ont également été créés pour entretenir et protéger des zones Natura 2000.

2.1.2. ZONES D'INVENTAIRES

27 zones d'inventaires sont concernées par le périmètre éloigné : 24 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I, 2 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II et 1 Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

Carte 4 - Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu – Zones d'inventaires p.26

Zone naturelle	Description	N° de réf. sur la carte	Distance par rapport au secteur d'étude (en m)
ZNIEFF I	LARRIS DE LA VALLÉE DU BOIS PÉRONNE A CAYEUX-EN-SANTERRE	16	0
ZNIEFF I	LARRIS DE LA VALLEE DU BOIS ET DE VRELY A CAIX	15	200
ZNIEFF I	MARAIS DE LA HAUTE VALLEE DE LA LUCE	14	400
ZNIEFF I	LARRIS DE LA BRIQUETERIE A DÉMUIN	17	3 400
ZNIEFF I	LARRIS DE LA GRANDE VALLÉE ET DE LA VALLÉE D'AMIENS A DÉMUIN	13	4 900
ZNIEFF I	MARAIS DES VALLÉES DE L'AVRE ET DES TROIS DOMS ENTRE GRATIBUS ET MOREUIL, LARRIS DE GENONVILLE A MOREUIL	19	7 000
ZNIEFF II	VALLEE DE L'AVRE, DES TROIS DOMS ET CONFLUENCE AVEC LA NOYE		7 000
ZNIEFF I	LARRIS DE DOMART-SUR-LA-LUCE	12	7 700
ZNIEFF I	COURS DE L'AVRE ENTRE GUERBIGNY ET CONTOIRE, MARAIS ASSOCIÉS, LARRIS DE BECQUIGNY, DE BOUSSICOURT/FIGNIERES ET DES CARAMBURES	22	8 200
ZICO	ETANGS ET MARAIS DU BASSIN DE LA SOMME		8 300
ZNIEFF I	RESEAU DE COTEAUX DE LA VALLEE DE LA SOMME ENTRE CURLU ET CORBIE	2	8 500
ZNIEFF I	BOIS DE VAIRE-SOUS-CORBIE	8	8 500
ZNIEFF I	MEANDRES ET COURS DE LA SOMME ENTRE BRAY-SUR-SOMME ET CORBIE	3	8 600
ZNIEFF II	HAUTE ET MOYENNE VALLEE DE LA SOMME ENTRE CROIX-FONSOMMES ET ABBEVILLE		8 600
ZNIEFF I	BOIS L'ABBE, BOIS D'AQUENNES ET BOIS DE BLANGY	9	9 200
ZNIEFF I	MARAIS DE L'AVRE ENTRE MOREUIL ET THENNES	18	9 400
ZNIEFF I	LARRIS DE LA VALLÉE DU PONT A AUBVILLERS ET BRACHES	21	10 600
ZNIEFF I	LARRIS ET BOIS DE LABOISSIERE A GUERBIGNY	24	10 600
ZNIEFF I	MARAIS DE BOVES, DE FOUENCAMPS, DE THEZY-GLIMONT ET DU PARACLET	10	11 400
ZNIEFF I	LARRIS ET BOIS DES BOUILLERES A LAHOUSOYE, BOIS D'ESCARDONNEUSE, BOIS DE PARMONT A FRÉCHENCOURT ET LARRIS DU MONT VILLERMONT A CORBIE	5	12 400
ZNIEFF I	LARRIS DE BELVAL A THORY ET MAILLY-RAINEVAL	20	12 600
ZNIEFF I	MARAIS DE LA VALLEE DE LA SOMME ENTRE DAOURS ET AMIENS	7	13 200
ZNIEFF I	MEANDRES ET COURS DE LA SOMME ENTRE CLERY-SUR-SOMME ET BRAY-SUR-SOMME	1	13 800

ZNIEFF I	MARAIS ET LARRIS DE DAOURS/CORBIE	6	13 800
ZNIEFF I	COTEAUX ET MARAIS DE LA VALLÉE DES TROIS DOMS DE MONTDIDIER A GRATIBUS	23	13 900
ZNIEFF I	MARAIS DE LA VALLÉE DE L'ANCRE ET LARRIS DE LA VALLÉE AUX MOINES A HEILLY	4	14 700
ZNIEFF I	COURS DE LA NOYE ET MARAIS ASSOCIÉS	11	14 900

Tableau 6. Zones d'inventaires au sein du périmètre éloigné

Ainsi, les zones d'inventaires sont au nombre de :

- 3 ZNIEFF I au sein du périmètre rapproché ;
- 2 ZNIEFF I au sein du périmètre intermédiaire ;
- 22 dont 19 ZNIEFF I, 2 ZNIEFF II et 1 ZICO au sein du périmètre éloigné.

Aucune ne se trouve dans le secteur d'étude.

Les 3 ZNIEFF I présentes au sein du périmètre rapproché sont décrites ci-après.

■ ZNIEFF I « LARRIS DE LA VALLÉE DU BOIS PÉRONNE A CAYEUX-EN-SANTERRE » EN LIMITE DU SECTEUR D'ETUDE

La vallée sèche du « Bois Péronne » s'inscrit dans la craie blanche à silex du Santonien. Elle est attenante à la vallée de la Luce. Seul le versant abrupt exposé à l'ouest fait partie de la zone (le versant opposé est cultivé).

Le coteau comprend les milieux suivants : pelouses calcicoles (*Mesobromion*), où subsistent des zones rases entretenues par les lapins ; des pelouses-ourlets (*Seselio libanotidis-Brachypodium pinnati*) et des fourrés de recolonisation (*Rubus-Prunetum mahaleb*), qui résultent de l'abandon de l'entretien de la végétation. Des éboulis crayeux se maintiennent ponctuellement. Les fourrés à Genévriers communs (*Juniperus communis*) témoignent de l'utilisation pastorale ancestrale du coteau (pâturage ovin extensif).

> INTERET DES MILIEUX

Les pelouses calcicoles relèvent de l'*Avenulo pratensis-Festucetum lemanii seselietosum montani*, groupement végétal rare et menacé en Picardie, inscrit à la directive "Habitats". Ces milieux sont en forte régression en Picardie, du fait de la disparition de l'élevage ovin, qui permettait d'entretenir ces milieux herbacés.

Les fourrés à Genévriers communs (*Juniperus communis*) sont également inscrits à la directive "Habitats" de l'Union Européenne.

> INTERET DES ESPECES

Pour la flore, signalons :

- l'Ophrys litigieux (*Ophrys sphegodes subsp. araneola**), espèce très rare et menacée en Picardie, typique des pelouses thermophiles ;
- la Pulsatille commune (*Pulsatilla vulgaris*), espèce en régression en Picardie ;
- l'Acéras homme-pendu (*Aceras anthropophorum*), orchidée rare en Picardie ;
- le Séséli libanotide (*Seseli libanotis*), assez rare en Picardie.

Pour la faune, citons :

- la Gnophode obscure (*Gnophos obscuratus*) (Lépidoptères), géomètre très rare en Picardie (moins de dix stations actuellement connues).

■ **ZNIEFF I « LARRIS DE LA VALLÉE DU BOIS ET DE VRÉLY A CAIX » A 200 M DU SECTEUR D'ETUDE**

Le site correspond aux versants crayeux pentus, exposés au sud-ouest de deux vallées sèches : la « Vallée du Bois » et la « Vallée de Vrély ». Ces vallées sèches sont situées dans le prolongement de la vallée de la Luce, au cœur de la région naturelle du Santerre. Le site comprend également un bois ; qui prend place sur le versant nord-est et de faible pente de la vallée, quelques prairies et des fourrés attenants.

Les versants crayeux s'inscrivent dans la craie blanche à silex du Campanien inférieur et sont recouverts par des lambeaux de pelouses calcicoles (*Mesobromion*), des ourlets calcicoles (*Trifolion medii*), des fourrés de recolonisation (*Prunetalia spinosae*), des éboulis crayeux (anciennes carrières), des plantations de pins, un bois et un circuit de moto-cross.

> **INTERET DES MILIEUX**

Le site abrite des pelouses calcicoles relictuelles, relevant de l'*Avenulo pratensis-Festucetum lemanii*, groupement végétal inscrit à la Directive « Habitats ».

Il s'agit de l'un des derniers larris relativement thermophiles du Santerre, région agricole par excellence.

> **INTERET DES ESPECES**

Les éboulis crayeux permettent le développement de l'Ibérider amère (*Iberis amara*), espèce assez rare en Picardie, caractéristique des pierriers calcaires.

Les pelouses hébergent des papillons nocturnes remarquables, tels que La Funèbre (*Tyta luctuosa*) et l'Endrosie diaphane (*Setina irrorella*), cette dernière représentant une espèce typique des larris ras bien exposés.

Le cortège des espèces végétales typiques des pelouses calcicoles est encore bien représenté ; signalons, en particulier, l'abondance du Séséli des montagnes (*Seseli montanum*), espèce thermocalcicole que l'on trouve, pour le département de la Somme, essentiellement dans le Sud-Amiénois.

En ce qui concerne l'avifaune, la reproduction de la Fauvette babillarde (*Sylvia curruca*) a pu être notée.

■ **ZNIEFF I « MARAIS DE LA HAUTE VALLÉE DE LA LUCE » A 400 M DU SECTEUR D'ETUDE**

Cette portion de la haute vallée de la Luce constitue la zone humide la plus remarquable du cœur du Santerre. Le fond de vallée présente un paysage relativement fermé, comprenant une bonne diversité de milieux : roselières humides (*Phragmition*), en voie d'atterrissement au niveau d'Ignaucourt ; mégaphorbiaies (*Thalictro-Filipendulion* et *Calystegion sepium*) ; cariçaies (*Caricion elatae*), végétations aquatiques et amphibies (*Lemnetea minoris*, *Potametea pectinati*, *Nasturtion officinalis* ...) ; prairies mésophiles pâturées (*Cynosurion cristati*), fragments de prairies humides (*Mentho-Juncion inflexi*) ; saulaies (*Salicion cinerae*) et aulnaies (*Alnion glutinosae*).

Des sources sont présentes en plusieurs points (« Bois de la Fontaine ») et plusieurs peupleraies marquent le paysage. Quelques cultures (maïs notamment) parsèment également la vallée.

Enfin, les versants sont occupés par des boisements de pente.

> **INTERET DES MILIEUX**

Les roselières, les prairies humides et les mares sont les milieux les plus précieux du site. Ils accueillent plusieurs espèces remarquables pour la Picardie. Ce site constitue l'un des derniers espaces naturels servant de refuge pour la faune et la flore, au sein d'une région de cultures intensives.

> **INTERET DES ESPECES**

Faune

Le site héberge une entomofaune paludicole encore remarquable avec :

- la Leucanie du Roseau (*Senta flammea*), espèce inféodée aux roselières, en grande régression en Picardie ;
- la Noctuelle de la Brouille (*Sedina buettneri*), espèce des milieux humides en régression en Picardie ;
- l'Herminie crible (*Macrochilo cribrumalis*), noctuelle des roselières, devenue très rare en Picardie ;
- la Noctuelle des roselières (*Arenostola phragmitidis*) ;
- la Leucanie paillée (*Mythimna straminea*).

Citons la présence de la Grande Aesche (*Aeshna grandis*), odonate peu commun en Picardie.

En ce qui concerne la batrachofaune, signalons l'observation, en 1991, du Triton crêté (*Triturus cristatus*), espèce inscrite à l'annexe II de la directive "Habitats" de l'Union Européenne, et vulnérable au niveau national.

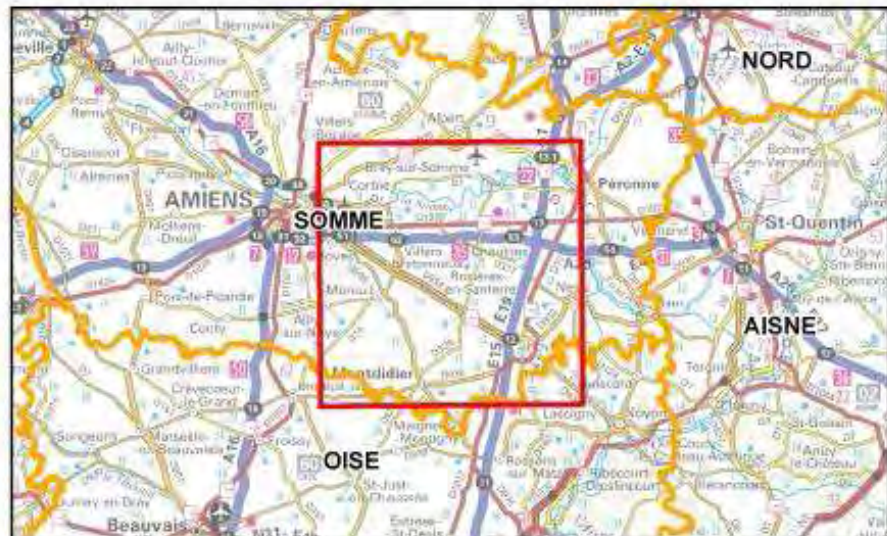
L'avifaune nicheuse présente un intérêt de niveau régional avec : le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), espèce inscrite à la directive "Oiseaux" ; le Petit gravelot (*Charadrius dubius*), nicheur assez rare en Picardie, et la Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*), inscrite à la directive "Oiseaux". Le Tarier des prés (*Saxicola rubetra*) est un nicheur possible sur le site.

Flore

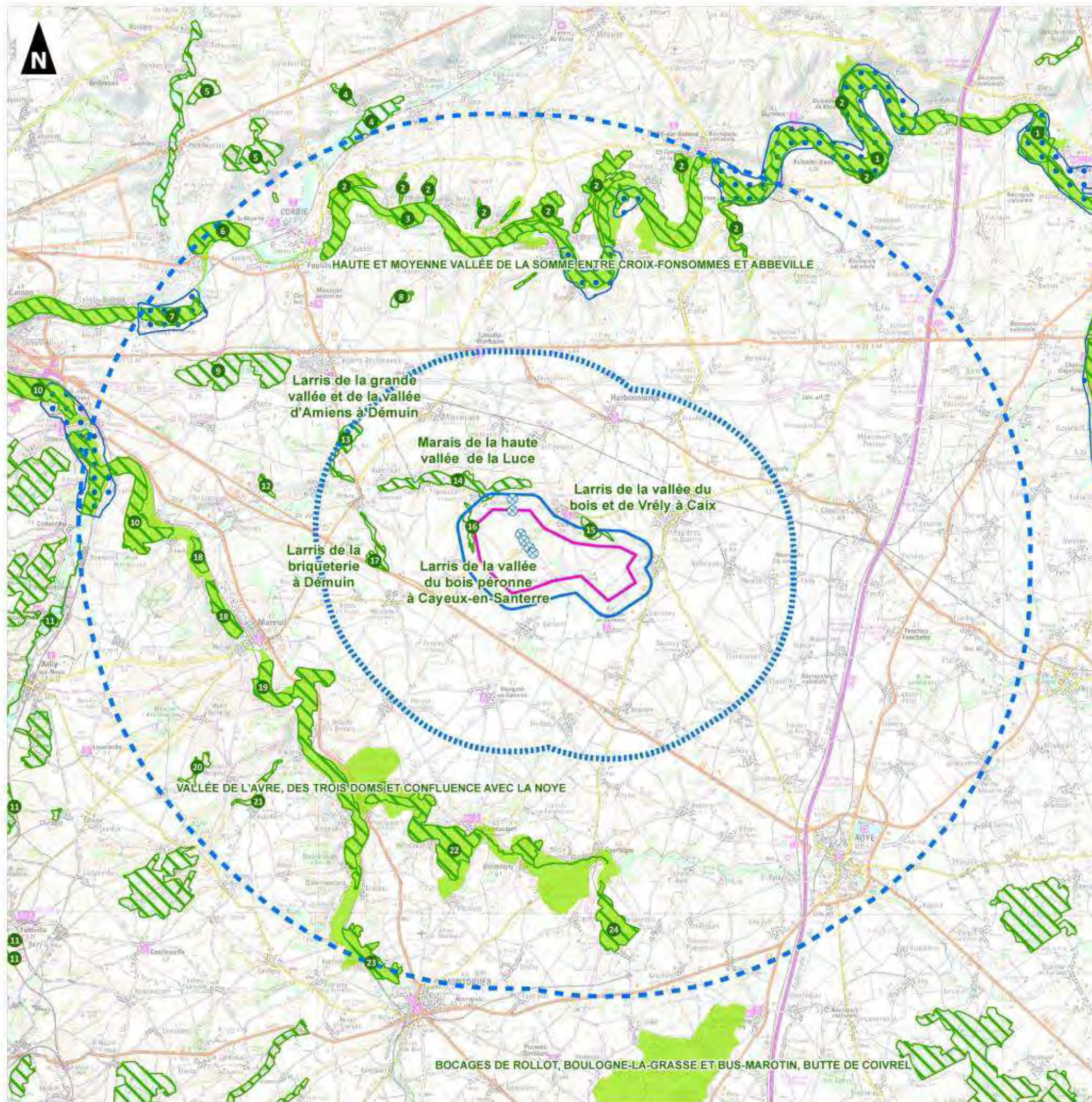
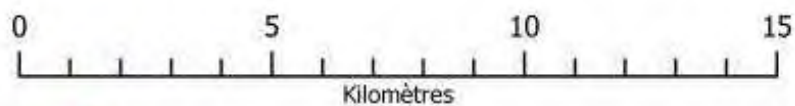
La seule espèce remarquable ayant été observée est le Rorippe des marais (*Rorippa palustris*), espèce assez rare en Picardie.

De nombreuses espèces peu communes, et/ou en régression, sont également représentées et témoignent d'une certaine qualité de milieu : le Jonc à fleurs obtuses (*Juncus subnodulosus*), le Populage des marais (*Caltha palustris*), la Renoncule flammèche (*Ranunculus flammula*), la Laïche faux-souchet (*Carex pseudocyperus*), la Lenticule à trois lobes (*Lemna trisulca*), le Rubanier négligé (*Sparganium erectum*), le Nénuphar jaune (*Nuphar lutea*), le Cornifle nageant (*Ceratophyllum demersum*),...

**Zones naturelles d'Intérêt Reconnu
Zones d'inventaires**



-  Parc éolien de Caix en fonctionnement
-  Secteur d'étude
-  Périmètre rapproché (600 m)
-  Périmètre intermédiaire (6 km)
-  Périmètre éloigné (15 km)
-  ZNIEFF de type 1
-  ZNIEFF de type 2
-  Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux "Étangs et marais du bassin de la Somme"



2.1.3. ZONES DE PROTECTION (HORS NATURA 2000)

3 zones de protection, hors Natura 2000, sont concernées par le périmètre éloigné : il s'agit de 3 Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB).

Carte 5 - Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu – Zones réglementées p.28

Zone naturelle	Description	Distance par rapport au secteur d'étude (en m)
APB	MARAIS DE GENONVILLE	7 800
APB	COTEAU COMMUNAL DE FIGNIERES	10 700
APB	GRAND MARAIS DE LA QUEUE	14 100

Tableau 7. Zones de protection au sein de périmètre éloigné

Plusieurs ENS de la Somme (80) sont présents au sein de périmètre éloigné, cependant aucun d'entre eux n'est situé au sein du périmètre intermédiaire. Ils sont tous compris au sein des vallées de la Somme et de l'Avre (voir carte 5 ci-contre), soit à plus de 10 km du secteur d'étude.

Ainsi, se trouvent 3 APB au sein du périmètre éloigné. Aucune autre zone de protection ne se situe dans les périmètres d'étude, rapproché ou intermédiaire.

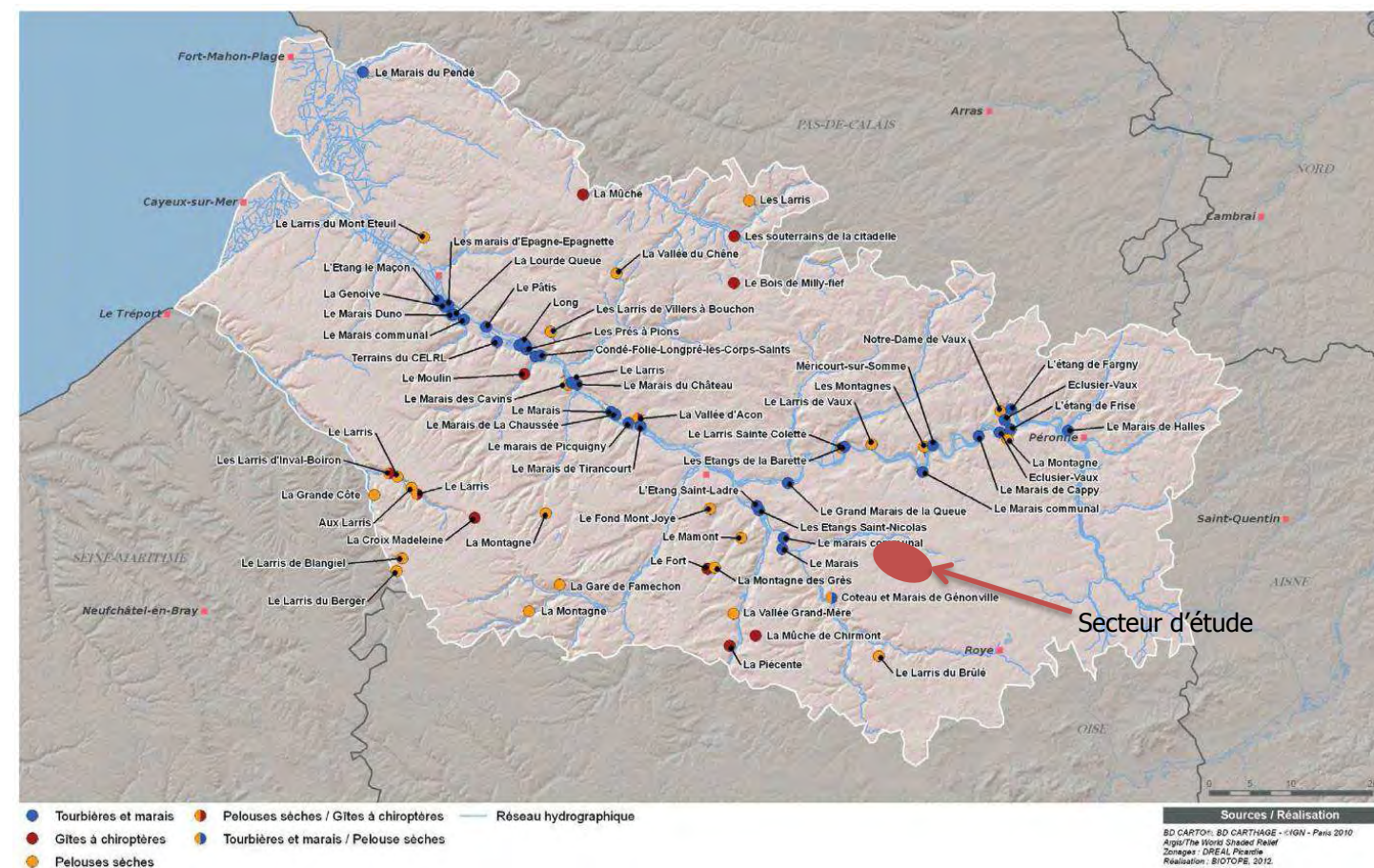
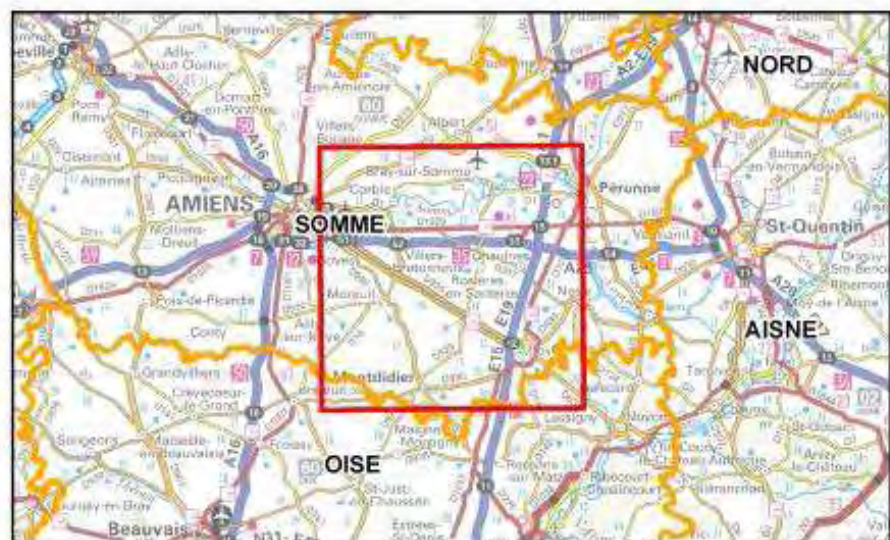
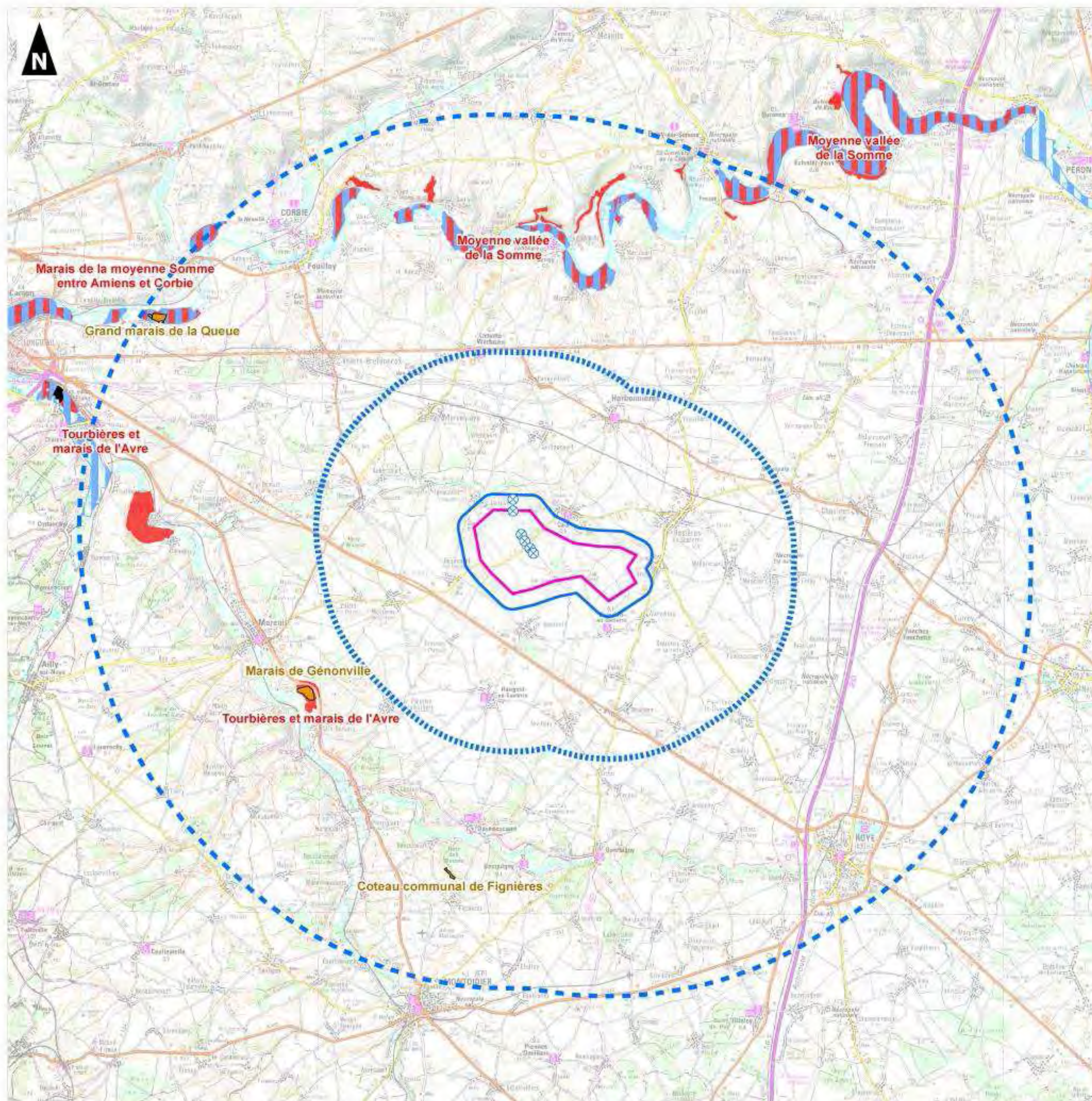
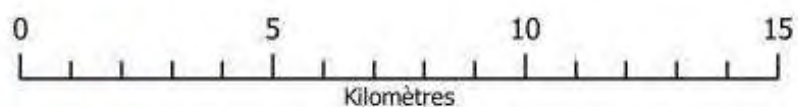


Figure 4. Les ENS de la Somme (source : schéma des sspaces naturels de la Somme 2014-2023)

**Zones naturelles d'Intérêt Reconnu
Zones réglementées**



-  Parc éolien de Caix, en fonctionnement
-  Secteur d'étude
-  Périmètre rapproché (600 m)
-  Périmètre intermédiaire (6 km)
-  Périmètre éloigné (15 km)
-  Arrêté de Protection de Biotope
-  Réserve Naturelle Nationale "Etang de Saint-Ladre"
-  Zone de Protection Spéciale "Etangs et marais du bassin de la Somme"
-  Zone Spéciale de Conservation



2.1.4. RESEAU NATURA 2000

4 sites Natura 2000 sont présents au sein du périmètre éloigné. Il s'agit de 3 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et 1 Zone de Protection Spéciale (ZPS).

 Carte 5 - Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu – Zones réglementées p.28

Site Natura 2000	Description	Distance par rapport au secteur d'étude (en m)
ZSC	TOURBIERES ET MARAIS DE L'AVRE	8 000
ZSC	MOYENNE VALLEE DE LA SOMME	8 500
ZPS	ETANGS ET MARAIS DU BASSIN DE LA SOMME	8 500
ZSC	MARAI DE LA MOYENNE SOMME ENTRE AMIENS ET CORBIE	13 400

Tableau 8. Site du réseau Natura 2000 présents dans les 20 km autour du secteur d'étude

Ces 4 sites sont décrits ci-dessous. Les éléments ci-après proviennent du Formulaire Standard de Données (FSD), disponible sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (inpn.mnhn.fr/site/natura2000).

2.1.4.1. ZSC FR2200359 - TOURBIERES ET MARAIS DE L'AVRE (8 KM)

■ PRESENTATION ET CONTEXTE ECOLOGIQUE

L'intérêt des tourbières et marais de l'Avre est centré sur trois sites : le marais de Boves classé en Réserve Naturelle Nationale, le marais de Thézy-Glimont et le marais de Moreuil, inscrit en Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope. C'est sur ces sites remarquables que se concentre l'essentiel des potentialités aquatiques, amphibies et humides du système grâce à un réseau d'étangs vaseux, de tremblants tourbeux (coussins de végétation flottants), de roselières, de laïches et de boisements. Une complémentarité intéressante d'habitats est apportée par la présence d'un coteau calcaire, en périphérie du marais de Moreuil.

Les intérêts spécifiques qui en découlent sont par conséquent nombreux d'un point de vue floristique : 16 espèces protégées, une grande richesse en orchidées sur le coteau calcaire, une flore particulièrement riche et exemplaire pour le plateau picard. De même, la faune présente une grande richesse : sur le coteau calcaire on retrouve de nombreuses espèces d'insectes rares, et le site abrite un peuplement d'oiseaux remarquable.

Certains habitats représentent un enjeu prioritaire de conservation sur le site.

Les habitats des bas-marais sont marqués par le caractère tourbeux de la flore. Les tremblants en sont l'exemple le plus représentatif puisqu'il s'agit d'un sol tourbeux flottant sur la lame d'eau. Les habitats se développant spontanément sur un tel substrat sont les roselières à Fougère des marais (*Thelypteris palustris*), les prés tourbeux à Joncs à fleurs obtuses (*Juncus subnodulosus*) ou encore les groupements à laïches (*Carex carex*).

Les herbiers aquatiques se développent en pleine eau indépendamment des ceintures végétales, à proximité des berges. On rencontre sur les marais du site des herbiers à Utriculaire naine (*Utricularia minor*), habitat exceptionnel en Picardie, ou encore des herbiers à Nénuphar occidental (*Nymphaoides peltata*), tout aussi remarquable pour la région.

De plus, une espèce de chauve-souris d'intérêt communautaire représente un enjeu prioritaire : le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*). Cette chauve-souris fréquente le site car elle trouve dans les milieux palustres des terrains de chasse favorables. La menace principale pesant sur le maintien de l'espèce pèse sur l'atteinte aux sites d'hivernation (obstruction des accès vers les gîtes fréquentés, destruction des corridors boisés permettant le transit entre le gîte et les zones de chasse).

■ HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE DU SITE

> Habitats d'intérêt communautaire

Douze habitats d'intérêt communautaire, dont quatre prioritaires (*) ont justifié la désignation de ce site :

- 3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*
- 3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.*
- 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de *l'Hydrocharition*
- 3160 - Lacs et mares dystrophes naturels
- 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables)
- 6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)
- 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
- 7140 - Tourbières de transition et tremblantes
- 7210 - Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae* *
- 7230 - Tourbières basses alcalines
- 91D0 - Tourbières boisées *
- 91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)*

> Espèces végétales d'intérêt communautaire

Aucune espèce végétale d'intérêt communautaire n'a justifié la désignation de ce site.

> Espèces animales d'intérêt communautaire (inscrites à l'annexe II de la Directive habitats)

Huit espèces animales d'intérêt communautaire ont justifié la désignation de ce site :

- 1 chiroptère : le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
- 6 invertébrés : l'Écaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*) et la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), la Leucorrhine à gros thorax (*Leucorrhinia pectoralis*), le Vertigo étroit (*Vertigo angustior*), le Vertigo de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana*), la Planorbe naine (*Anisus vorticulus*) ;
- 1 poisson : la Bouvière (*Rhodeus amarus*).

2.1.4.2. ZSC FR2200357 MOYENNE VALLEE DE LA SOMME (8,5 km)

■ PRESENTATION ET CONTEXTE ECOLOGIQUE

Ce long tronçon de la vallée de la Somme comporte la zone des méandres d'axe général est/ouest entre Corbie et Péronne. L'ensemble de la vallée, au rôle évident de corridor fluviatile, est une entité de forte cohésion et solidarité écologique des milieux, liée aux équilibres trophiques, hydriques, biologiques, aux flux climatiques et migratoires ; ainsi, le mésoclimat submontagnard particulier qui baigne les coteaux calcaires, dépend directement de l'hygrométrie et des brumes dégagées ou piégées par le fond de la vallée. La Somme, dans cette partie, développe un exemple typique et exemplaire de large vallée en U à faible pente.

L'expression du système tourbeux alcalin est marquée par des affinités continentales sensibles, croissantes en remontant la vallée, par un vieillissement généralisé avec accélération de la dynamique arbustive et préforestière, par une dégradation de la qualité des eaux circulantes de la Somme, et enfin par un envasement généralisé. Après une époque historique d'exploitation active, quasiment sans végétation arbustive et arborée, d'étangs, de tourberies, de marais fauchés et pâturés, ce sont donc les tremblants, roselières, saulaies et aulnaies, bétulaies sur tourbe, qui structurent aujourd'hui les paysages de la vallée (tandis que disparaissent les habitats de prés paratourbeux, de bas-marais et de moliniaies turficoles). Avec cette dynamique, la multiplication de situations ombrogènes avec acidification superficielle des tourbes basiques, génère un complexe d'habitats acidoclines à acidiphiles exceptionnels, notamment de bétulaies à sphaignes et *Dryopteris cristata*, en cours d'extension, voire de généralisation dans certains secteurs.

Ailleurs, le système alluvial tourbeux alcalin de type transitoire subatlantique-subcontinental de la Moyenne Somme présente un cortège typique et représentatif de milieux. En particulier, les habitats aquatiques, les roselières et cariçaias associées aux secteurs de tremblants ont ici un développement spatial important et coenotiquement saturé, tandis que persistent quelques-uns des derniers lambeaux de prés oligotrophes tourbeux alcalin subatlantique subcontinental.

Associés au fond humide de la vallée et en étroite dépendance des conditions mésoclimatiques humides créées, les versants offrent par le jeu des concavités et des convexités des méandres, un formidable et original ensemble diversifié d'éboulis, pelouses, ourlets et fourrés calcicoles d'affinités submontagnardes, opposant les versants froids aux versants bien exposés où se mêlent les caractères thermophiles et submontagnards. Xérosère des versants et hygrosère tourbeuse donnent à ce secteur de la Somme, une configuration paysagère et coenotique de haute originalité et étroitement dépendante des conditions géomorphologiques et climatiques caténales.

■ HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE DU SITE

> Habitats d'intérêt communautaire

17 habitats d'intérêt communautaire, inscrits à l'annexe I de la Directive Habitat, ont justifié la désignation de ce site :

- 3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*
- 3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.*
- 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de *Hydrocharition*
- 3160 - Lacs et mares dystrophes naturels
- 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitriche-Batrachion*
- 3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri p.p.* et du *Bidention p.p.*
- 5130 - Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires
- 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*)
- 6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)

- 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin
- 7140 - Tourbières de transition et tremblantes
- 7210 - Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae*
- 7230 - Tourbières basses alcalines
- 8160 - Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéen à montagnard
- 91D0 - Tourbières boisées
- 91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
- 9130 - Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*.

> Espèces végétales d'intérêt communautaire

Une espèce végétale d'intérêt communautaire a justifié la désignation de ce site, la Braya couchée (*Sisymbrium supinum*).

> Espèces animales d'intérêt communautaire (inscrites à l'annexe II de la Directive habitats)

7 espèces animales d'intérêt communautaire ont justifié la désignation de ce site :

- 5 invertébrés : l'Écaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*) et la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), le Vertigo étroit (*Vertigo angustior*), le Vertigo de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana*), la Planorbe naine (*Anisus vorticulus*) ;
- 1 amphibien : le triton crêté (*Triturus cristatus*) ;
- 1 poisson : la Bouvière (*Rhodeus amarus*),

2.1.4.3. ZPS FR2212007 ETANGS ET MARAIS DU BASSIN DE LA SOMME (8,5 km)

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. Les hortillonnages d'Amiens constituent un exemple de marais apprivoisé intégrant les aspects historiques, culturels et culturels (maraîchage) à un vaste réseau d'habitats aquatiques. Le site comprend également l'unité tourbeuse de Boves (vallée de l'Avre qui présente les mêmes systèmes tourbeux que ceux de la vallée de la Somme). L'ensemble du site, au rôle évident de corridor fluviatile migratoire, est une entité de forte cohésion et solidarité écologique des milieux aquatiques et terrestres.

L'expression du système tourbeux alcalin est marquée par un vieillissement généralisé avec accélération de la dynamique arbustive et préforestière, par une dégradation de la qualité des eaux, par un envasement généralisé. Après une époque historique d'exploitation active, quasiment sans végétation arbustive et arborée, d'étangs de tourbage, de marais fauchés et pâturés, ce sont donc les tremblants, roselières, saulaies et aulnaies, bétulaies sur tourbe, qui structurent aujourd'hui les paysages de la vallée (tandis que disparaissent les différents habitats ouverts).

Ce site constitue un ensemble exceptionnel avec de nombreux intérêts spécifiques, notamment ornithologiques : une avifaune nicheuse des marais, avec des populations importantes de Blongios nain, Busard des roseaux, Martin pêcheurs d'Europe, passereaux tels que la Gorgebleue à miroir...

Outre les lieux favorables à la nidification, le rôle des milieux aquatiques comme sites de halte migratoire est fondamental pour les oiseaux d'eau.

■ ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE DU SITE

10 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire ont justifié la désignation de ce site :

- Blongios nain (*Ixobrychus minutus*),
- Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*),
- Aigrette garzette (*Egretta garzetta*),
- Bondrée apivore (*Pernis apivorus*),
- Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*),
- Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*),
- Marouette ponctuée (*Porzana porzana*),
- Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*),
- Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*),
- Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*).

2.1.4.4. ZSC FR2200356 MARAIS DE LA MOYENNE SOMME ENTRE AMIENS ET CORBIE (13,4 KM)

■ PRESENTATION ET CONTEXTE ECOLOGIQUE

Site éclaté de la Moyenne vallée de la Somme en plusieurs noyaux intégrant quelques aspects originaux du val de Somme : les Hortillonnages et le Marais de Daours. Le tronçon est de morphologie et d'affinités biogéographiques intermédiaires entre la basse vallée élargie et sublinéaire et la moyenne vallée méandreuse.

Les noyaux valléens de biotopes tourbeux alcalins de la Somme, à caractère subatlantique/subcontinental donnent bien entendu la toile de fond du site avec sa mosaïque d'étangs, de tremblants, de roselières, de saulaies et de boisements tourbeux plus matures. Les habitats turficoles basiphiles, en particulier les herbiers aquatiques, les herbiers de chenaux, les voiles flottants de lentilles, les bordures amphibies à *Eleocharis acicularis* sont particulièrement bien représentés ici. Quelques noyaux d'acidification superficielle de la tourbe conduisent à la formation d'habitats acidophiles ombrogènes d'intérêt exceptionnel avec diverses sphaignes, notamment la Boulaie à sphaignes et Dryopteris à crêtes. Aux extrémités du site, deux ensembles particuliers :

- les hortillonnages d'Amiens, exemple de marais apprivoisé intégrant les aspects historiques, culturels et culturels (maraîchage) à un vaste réseau d'habitats aquatiques ;
- le marais de Daours, ensemble de prés paratourbeux subatlantiques-subcontinentaux du *Selino carvifoliae* – *Juncetum subnodulosi*, dominés par une falaise abrupte d'éboulis calcaires à affinités submontagnardes et thermophiles.

■ HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE DU SITE

> Habitats d'intérêt communautaire

Onze habitats d'intérêt communautaire, inscrits à l'annexe I de la Directive Habitat, ont justifié la désignation de ce site :

- 3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*
- 3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.*
- 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de *l'Hydrocharition*
- 3160 - Lacs et mares dystrophes naturels

- 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitriche-Batrachion*
- 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*)
- 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin
- 7230 - Tourbières basses alcalines
- 91D0 - Tourbières boisées
- 91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
- 9180 - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion*

> Espèces végétales d'intérêt communautaire

1 espèce végétale d'intérêt communautaire a justifié la désignation de ce site : la Liparis de Loesel (*Liparis loeselii*).

> Espèces animales d'intérêt communautaire (inscrites à l'annexe II de la Directive habitats)

6 espèces animales d'intérêt communautaire ont justifié la désignation de ce site :

- 5 invertébrés : l'Écaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*) et la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), le Vertigo étroit (*Vertigo angustior*), le Vertigo de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana*), la Planorbe naine (*Anisus vorticulus*) ;
- 1 poisson : la Bouvière (*Rhodeus amarus*).

2.2. Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de Picardie

Sont également pris en compte, dans l'étude du contexte écologique du projet, les éléments mis en évidence dans le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de Picardie (version de travail de mai 2014). Il est à noter que celui-ci n'est pas approuvé lors de la rédaction de cette étude. De ce fait ces éléments ne sont donnés qu'à titre indicatif.

Le SRCE est un document chargé de mettre en évidence la Trame Verte et Bleue (TVB) à l'échelle régionale. Il s'agit ici du document de concertation. En effet, le SRCE de Picardie a reçu un avis favorable suite à l'enquête publique du 15 juin au 15 juillet 2015 mais celui-ci n'est pas validé à ce jour.

Le Grenelle de l'Environnement a défini la trame verte comme étant "un outil d'aménagement du territoire qui permettra de créer des continuités territoriales". La trame bleue est son équivalent formée des cours d'eau et des zones humides (marais, rivières, étangs, etc), ainsi que de la végétation bordant ces éléments.

La TVB est constituée de trois éléments principaux que sont :

- Les **Réservoirs de biodiversité** ou Cœur de Nature (CDN) : ceux sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces ;
- Les **corridors biologiques** (ou corridors écologiques) : ils désignent un ou des milieux reliant fonctionnellement entre eux différents habitats vitaux pour une espèce, une population, ou un groupe d'espèces. Ces infrastructures naturelles sont nécessaires au déplacement de la faune et des propagules de flore et fonge, mais pas uniquement. En effet, même durant les migrations et mouvements de dispersion, les animaux doivent continuer à manger, dormir (hiberner éventuellement) et se protéger de leurs prédateurs. La plupart des corridors faunistiques sont donc aussi des sites de reproduction, de nourrissage, de repos, etc.
- **Les cours d'eau et zones humides** constituant à la fois des corridors écologiques et des réservoirs de biodiversité.

Les éléments fragmentant sont également localisés pour la cohérence écologique du territoire.



Carte 6 - SRCE de Picardie p.33

RESERVOIRS DE BIODIVERSITE

Le secteur d'étude se situe en dehors de réservoirs de biodiversité identifiés dans le SRCE. Toutefois, au sein du périmètre intermédiaire, sont répertoriés comme réservoirs de biodiversité : la **vallée de la Luce** (Trame Bleue), au nord, et ses deux prolongements (Trame Verte). Il s'agit au nord-ouest de la **vallée sèche du « Bois Péronne »**, et, au nord-est, de deux vallées sèches (« **Vallée du Bois** » et « **Vallée de Vrély** »)

Ces trois réservoirs de biodiversité correspondent aux ZNIEFF I « Marais de la haute vallée de la Luce », « Larris de la vallée du bois péronne à Cayeux-en-Santerre » et « Larris de la vallée du bois et de Vrély à Caix ».

Schéma Régional de Cohérence Ecologique

- Parc éolien de Caix, en fonctionnement
- Secteur d'étude
- Périumètre rapproché (600 m)
- Périumètre intermédiaire (6 km)
- Périumètre éloigné (15 km)

CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

Réservoirs de biodiversité

- Réservoir de biodiversité des cours d'eau
- Réservoirs de biodiversité chiroptérologique : site d'hibernation
- Réservoirs de biodiversité chiroptérologique : site de parturition
- Réservoirs de biodiversité chiroptérologique : site de parturition et hibernation
- Réservoir de biodiversité

Corridors de la sous-trame littorale

- Cordon de galet
- Dune grise
- Estran / dune vive
- Falaise
- Schorre
- Corridor littoral du SRCE Nord-Pas-de-Calais

Corridors de la sous-trame des milieux ouverts calcicoles

- Corridor des milieux ouverts calcicoles
- Corridor des milieux calcicoles des SRCE voisins

Corridors de la sous-trame herbacée humide

- Corridor herbacé alluvial des cours d'eau
- Autre corridor herbacé humide
- Corridor alluvial des SRCE voisins

Corridors de la sous-trame herbacée

- Corridor prairial et bocager
- Corridor prairial des SRCE voisins

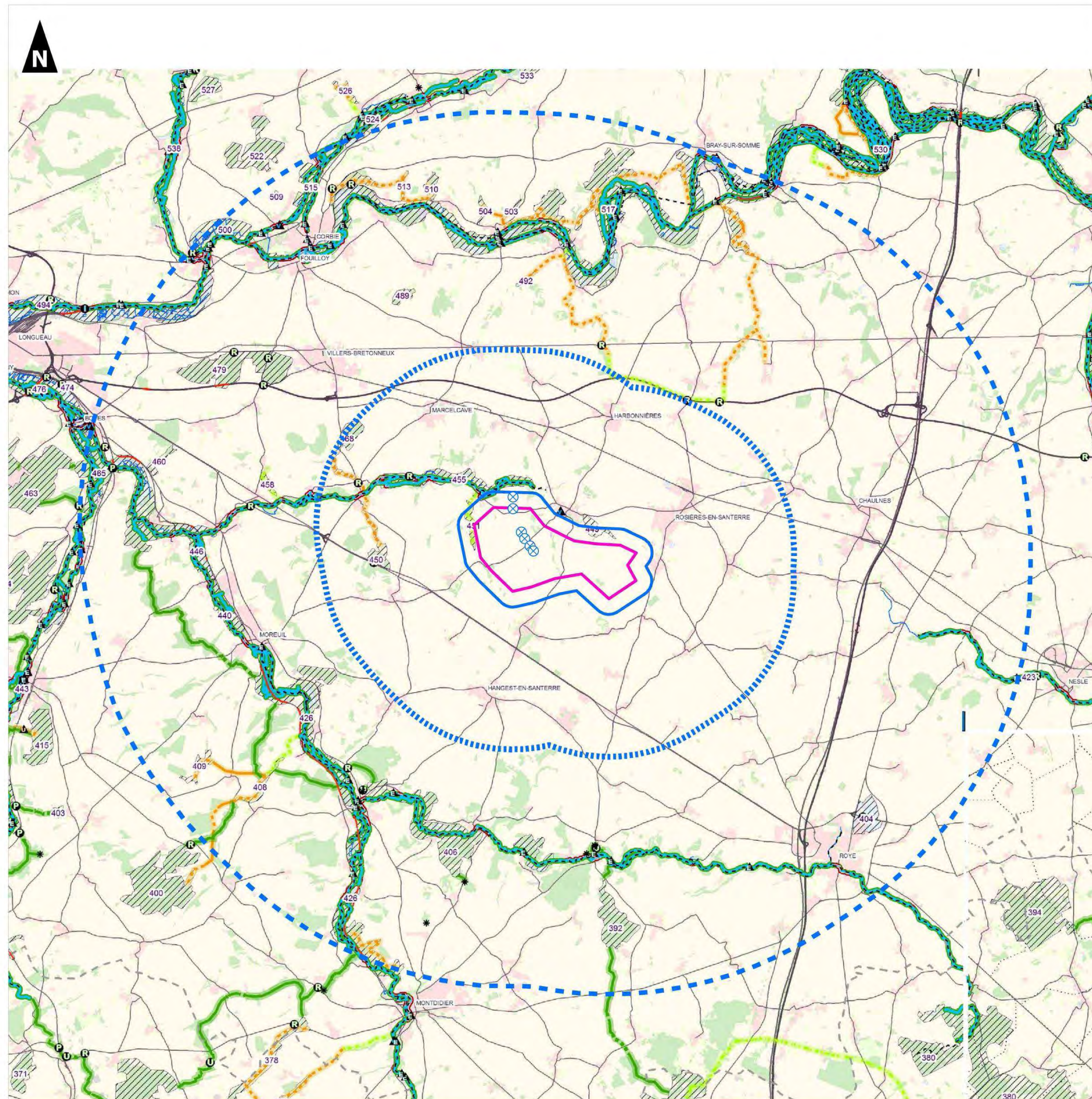
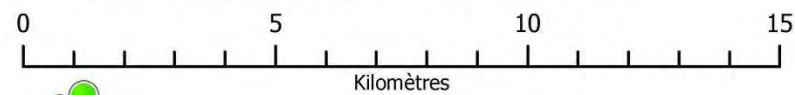
Corridors de la sous-trame arborée

- Corridor arboré
- Corridor arboré des SRCE voisins

Corridors valléens multitrames (cf NB 3)

- Corridor valléen multitrame
- Corridor valléen multitrame en contexte urbain

Cours d'eau permanent dont grand cours d'eau navigable et canal



2.3. Zones à Dominante Humide (ZDH)

Dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Artois - Picardie, ont été répertoriées les enveloppes des zones à dominante humide cartographiées au 1/25 000^{ème}. Ce recensement n'a pas de portée réglementaire directe sur le territoire ainsi délimité. Il permet néanmoins de signaler la présence potentielle, sur une commune ou partie de commune, d'une zone humide.

Toutefois, il convient, dès lors qu'un projet d'aménagement ou qu'un document de planification est à l'étude, que les données du SDAGE soient actualisées et complétées à une échelle adaptée au projet.

Au regard des critères de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement, un espace peut être considéré comme zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Critère « **végétation** » qui, si elle existe, est caractérisée :
 - par la dominance d'espèces indicatrices de zones humides (listées en annexe de cet arrêté et déterminées selon la méthodologie préconisée) ;
 - par des communautés d'espèces végétales («habitats»), caractéristiques de zones humides (également listées en annexe de cet arrêté) ;
- Critère « **sol** » : sols correspondant à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant en annexe de cet arrêté et identifiés selon la méthode préconisée.

Ainsi, si le projet est localisé dans un secteur identifié comme « zone à dominante humide », les parcelles concernées devront faire l'objet d'une étude approfondie.

Un regard a été porté sur les Zones à Dominante Humide (ZDH) à proximité du projet. **Le secteur d'étude n'est pas concerné par une ZDH. De ce fait, aucune identification ou caractérisation de zone humide n'est donc nécessaire au droit du projet.**

Toutefois, on notera la présence d'une ZDH en limite nord du périmètre rapproché.

Projet éolien de Luce (80)

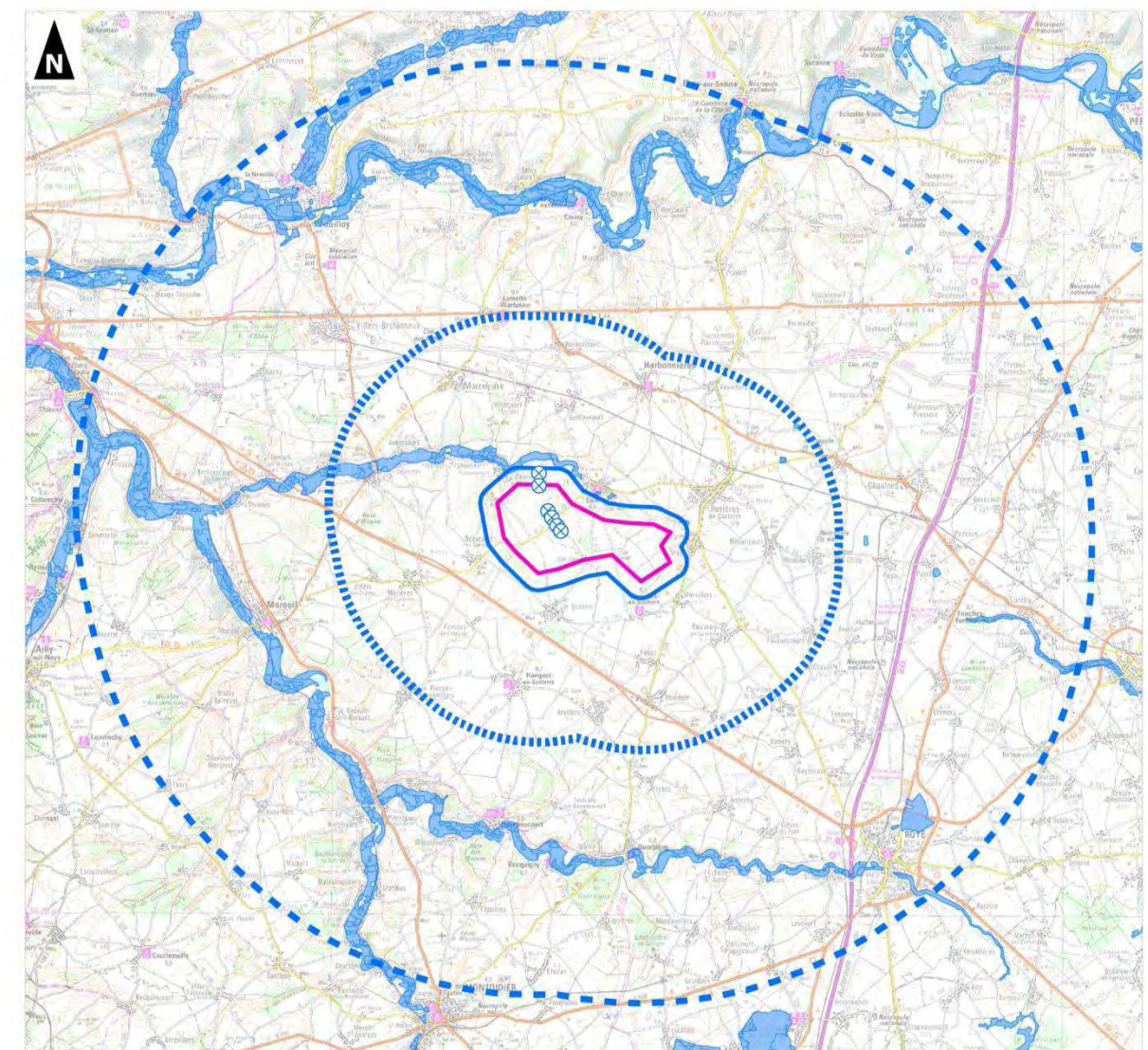


Volet écologique du DDAU

Zones à Dominante Humide
du SDAGE Artois-Picardie

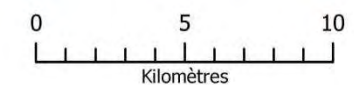


- ⊗ Parc éolien de Caix
- Secteur d'étude
- Périmètre rapproché (600 m)
- Périmètre intermédiaire (6 km)
- Périmètre éloigné (15 km)
- Zones à Dominante Humide (ZDH)



1:200 000
(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)

Réalisation : AIRELE - 2016
Source de fond de carte : IGN Scan 100, IGN Scan 1000
Sources de données : Agence de l'Eau Rtois-Picardie, AIRELE, 2016



Carte 7 - Zone à dominante humides

2.4. Synthèse du contexte écologique

Le secteur d'étude n'est concerné par aucune zone d'inventaire ou de protection.

Toutefois, 3 zones d'inventaire sont présentes **au sein du périmètre rapproché**. Il s'agit de 3 ZNIEFF I formant **une entité écologique correspondant à la Vallée de la Luce**, au Nord du secteur d'étude, **et ses vallées sèches**, à savoir, la vallée sèche du « Bois Péronne » au nord-ouest et les vallées du Bois et de Vrély, au nord-est.

De ce fait, le projet s'inscrit dans un contexte écologique reconnu comme sensible.

A une échelle plus large, on notera la présence de plusieurs grands ensembles écologiques d'intérêt que sont :

- **La vallée de la Somme**
Cet ensemble se situe à 8 km au Nord du secteur d'étude, il abrite 1 ZNIEFF II reliant plusieurs ZNIEFF I, 1 ZICO ainsi que 1 APB et plusieurs ENS. Il appartient également au réseau Natura 2000 ;
- **La vallée de l'Avre, des Trois Doms et confluence avec la Noye**
Cet ensemble, situé à 8 km au Sud-ouest du secteur d'étude, est classé en ZNIEFF II regroupant plusieurs ZNIEFF I, ainsi que 2 APB et plusieurs ENS. Il appartient également au réseau Natura 2000.

Pour ce qui est du **réseau Natura 2000**, 4 sites I sont présents au sein du périmètre éloigné :

- La ZSC « tourbières et marais de l'Avre » située à 8 km au sud-ouest du secteur d'étude ;
- La ZSC « moyenne vallée de la Somme » située à 8,5 km au nord du secteur d'étude ;
- La ZPS « étangs et marais du bassin de la Somme » située à 8,5 km au nord du secteur d'étude ;
- La ZSC « marais de la moyenne Somme entre Amiens et Corbie » située à 13,4 km au nord-ouest du secteur d'étude.

Aucune des ZSC n'a été désignée parce qu'elle accueillait des chauves-souris. Quant à la ZPS, sa désignation concernent 10 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire : le Blongios nain (*Ixobrychus minutus*), le Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*), l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), la Marouette ponctuée (*Porzana porzana*), la Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*), le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) et la Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*).

On retrouve les entités citées ci-dessus au niveau du **SCRE de Picardie** en cours d'élaboration.

En effet, au sein du périmètre rapproché la vallée de la Luce est identifiée en tant que réservoir de biodiversité des cours d'eau et corridor valléen multitrème. La vallée sèche du « Bois Péronne » en tant que réservoir de biodiversité et corridor herbacé et les deux vallées sèches : la « Vallée du Bois » et la « Vallée de Vrély » sont répertoriées comme réservoirs de biodiversité.

A une échelle plus large les vallées de la Somme et de l'Avre, des Trois Doms et confluence avec la Noye sont également des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Enfin, le secteur d'étude n'est pas concerné par une zone à dominante humide.

Ainsi, le secteur d'étude, inscrit dans un contexte écologique sensible à l'échelle du périmètre éloigné (présence de zones Natura 2000, ZNIEFF I, réservoirs et corridors biologiques, ...), présente des enjeux modérés au sein du périmètre rapproché (éloignement relatif des zones naturelles particulièrement sensibles).

Chapitre.3. ETAT INITIAL

3.1. Diagnostic habitats naturels et flore

3.1.1. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

3.1.1.1. INVENTAIRE NATIONAL DU PATRIMOINE NATUREL (INPN)

Un regard a été porté sur les données bibliographiques issues de l'INPN, cependant aucune donnée floristique ne concerne les communes de Caix, Vrély et Cayeux en Santerre.

3.1.1.2. BASE DE DONNEES DIGITALE 2 DU CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BAILLEUL

Les données bibliographiques issues de la base de données Digitale 2 du CBNBI, mettent en évidence la présence de seulement 3 espèces protégées ou menacées. Les données sont résumées dans le tableau ci-dessous :
















Espèces	Protégées	Menacées	Milieu	Caix	Vrély	Cayeux
Orchis moucheron (<i>Gymnadenia conopsea</i>)			Calcicole	X		X
Orchis bouc (<i>Himantoglossum hircinum</i>)			Calcicole	X		X
Listère ovale (<i>Listera ovata</i>)			Lisière de boisement	X		X
Mauve alcée (<i>Malva alcea</i>)			Ourllets calcicoles	X		
Gagée des champs (<i>Gagea villosa</i>)			Ouvert sur sol limoneux ou sablonneux		X	
Ophrys araignée (<i>Ophrys sphegodes</i>)	 		Calcicole			X
Orchis homme pendu (<i>Orchis anthropophora</i>)			Calcicole			X
Polygala chevelu (<i>Polygala comosa</i>)			Calcicole			X

Tableau 9. Données bibliographiques floristiques sur les communes de Caix, Vrély et Cayeux en Santerre (source Digitale 2)

Légende :

-  Liste rouge régionale
-  CITES (protection cueillette)
-  Protection nationale
-  Protection régional

3.1.2. RESULTATS DE TERRAIN

La cartographie des habitats naturels et les inventaires floristiques ont été réalisés lors de deux sorties de terrain le 16 mai et le 1 juillet 2013.

3.1.2.1. HABITATS NATURELS

Le secteur d'étude se caractérise par une influence anthropique marquée.

La grande culture et ses végétations associées (bords de routes, chemins agricoles, parcelles en friche et jachères) sont largement dominantes, quelques prairies subsistent aux abords des boisements et au niveau des coteaux.

La végétation ligneuse est représentée par quelques bois, bosquets et haies.

 Carte 8 - Habitats naturels et flore patrimoniale p.41

LES GRANDES CULTURES ET BIOTOPES ASSOCIES (CODE CB 82.1)

Les parcelles cultivées occupent une très grande surface du secteur d'étude. Elles peuvent être rapportées au code CB 82.1 « Champs d'un seul tenant intensément cultivés ».

Ce sont des parcelles occupées par une seule espèce cultivée (pommes-de-terre, blé, maïs ...) où la végétation spontanée est très pauvre voire inexistante. Les espèces qualifiées d'adventices, autrefois fréquemment rencontrées dans les cultures, sont devenues plus rares aujourd'hui du fait de l'intensification de l'agriculture et des traitements phytosanitaires destinés à les éliminer.



Photographie 2. Grandes cultures sur le secteur d'étude (Fief de l'Épinette)

On rencontre encore cependant quelques espèces communes et rudérales comme le Grand coquelicot (*Papaver rhoeas*), la Véronique des champs (*Veronica arvensis*) et la Matricaire inodore (*Matricaria maritima ssp inodora*).

À ces champs cultivés sont généralement associés d'autres biotopes présentant un cortège floristique différent: les chemins agricoles, les bords de route et les parcelles délaissées ou en jachère (code Corine Biotope 87.1 « Terrains en friche et terrains vagues »).

De nombreux chemins agricoles traversent le secteur d'étude. La plupart sont en substrat naturel (terre), mais du fait des fréquents passages d'engins agricoles et de l'influence directe des traitements appliqués sur les parcelles cultivées, la flore y est banalisée et se compose de quelques espèces communes résistantes au tassement : Pâturin

annuel (*Poa annua*), Plantain majeur (*Plantago major ssp. major*), Ray-grass commun (*Lolium perenne*), Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*), ...

De même, les accotements de ces chemins, ceux des routes secondaires et les parcelles en friche ou en jachère sont occupés par une flore également banalisée par la forte pression anthropique (pesticides, engrais ...). Ces milieux sont composés d'espèces communes de friche herbacée et d'adventices des cultures. On peut y observer à la fois des espèces communes de la friche herbacée, des adventices des cultures et des espèces prairiales : Ortie dioïque (*Urtica dioica*), Ronce bleuâtre (*Rubus caesius*), Carotte sauvage (*Daucus carota*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Fromental (*Arrhenatherum elatius*), Berce commune (*Heracleum sphondylium*), Trèfle blanc (*Trifolium repens*), ...

■ LES PRAIRIES (CODE CB 38.1)

Aucune prairie à proprement parler n'est présente au sein du secteur d'étude. Il s'agit plutôt d'espaces délaissés sur lesquels s'exprime une prairie de fauche, tels que les talus, les croisements de chemins agricoles, les lisères de boisements.

Ils peuvent être assimilés à une prairie mésophile (code Corine biotope : 38.1). Cet habitat est composé d'espèces végétales à larges répartitions telles que la Pâturin commun (*Poa trivialis*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), la Berce commune (*Heracleum sphondylium*), le Pissenlit (*Taraxacum sect. Ruderalia*), le Céraiste commun (*Cerastium fontanum*), ...

■ LES COTEAUX CALCAIRES (CODE CB 34.3)

Un coteau calcaire se situe au sein du secteur d'étude, au niveau de la vallée du Bois Forest.

Il est assimilable à une prairie pérenne dense et steppe medio-européenne (code Corine biotope : 34.3). Il est occupé par des pelouses à Fétuque rouge (*Festuca rubra*), Brachipode penné (*Brachypodium pinnatum*), Fromental (*Arrhenatherum elatius*) et Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), en cours de colonisation par les arbustes notamment l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Prunellier (*Prunus spinosa*) et l'Eglantier (*Rosa canina*). La strate herbacée est composée de la Laiche glauque (*Carex flaca*), la Centaurée noire (*Centaurea jacea*), le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), le Panicaut champêtre (*Eryngium campestre*), la Carline commune (*Carlina vulgaris*), la Petite centaurée (*Centaureum erythraea*) ou encore l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) et le Muscari à toupet (*Muscari comosum*) par endroit.



Photographie 3. Coteau calcaire (Vallée du Bois Forest)

■ LES HAIES ET LES BANDES BOISEES (CODE CB 31.81 x 84.2)

Quelques haies et bandes boisées ont été principalement observées en périphérie du secteur d'étude, notamment au niveau de la Vallée du Bois de Gressy (au nord), au niveau de la Voie de Boyart (à l'ouest) ou encore les Vingt et un Journaux (à l'est). D'autres sont présentes notamment au niveau de la Vallée du Bois Forest (au centre) et de la Vallée des Cauchy (à l'est).

La plupart des haies sont constituées d'arbres de haut jet comme l'Orme champêtre (*Ulmus minor*), le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), le Peuplier grisard (*Populus xcanescens*), le Peuplier tremble (*Populus tremula*)... et la strate arbustive de Sureau noir (*Sambucus nigra*), d'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), de Troène commun (*Ligustrum vulgare*), de Noisetier (*Corylus avellana*), de Rosier des chiens (*Rosa canina*), de Prunellier (*Prunus spinosa*)... La strate herbacée, quant à elle, est composée d'espèces nitrophiles telles que la Grande ortie (*Urtica dioica*), le Gaillet gratteron (*Galium verum*), la Ronce bleuâtre (*Rubus caesius*)...

Au niveau de la Vallée des Cauchy, les haies sont également accompagnées d'alignements de Peuplier d'Italie (*Populus nigra*).



Photographie 4. Haies et alignement de Peuplier (Vallées des Cauchy)



Photographie 5. Haies (Vallées des Cauchy)

■ LES BOISEMENTS ET BOSQUETS (CODES CB 41.2 ET 84.3)

On notera la présence de plusieurs bois au sein du secteur d'étude : les « Bois des Quenettes » et « Bois des Carrières » au nord et le « Bois Gênets » au sud-est. Les principales essences observées sont le Charme (*Carpinus betulus*), le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*).

La strate herbacée est composée de Jacinthe des bois (*Hyacinthoides non-scripta*), d'Anémone des bois (*Anemone nemorosa*), de Pâturin des bois (*Poa nemoralis*), Millet étalé (*Milium effusum*) ...

On notera également la présence de boisements au niveau de la vallée du Bois Forest. Toutefois, il s'agit uniquement de boisements plantés, à l'exception des ceux des abords de la prairie calcicole.



Photographie 6. Bois Gênets



Photographie 7. Plantation d'arbres au sein de la vallée du Bois Forest

Habitats naturels et flore patrimoniale

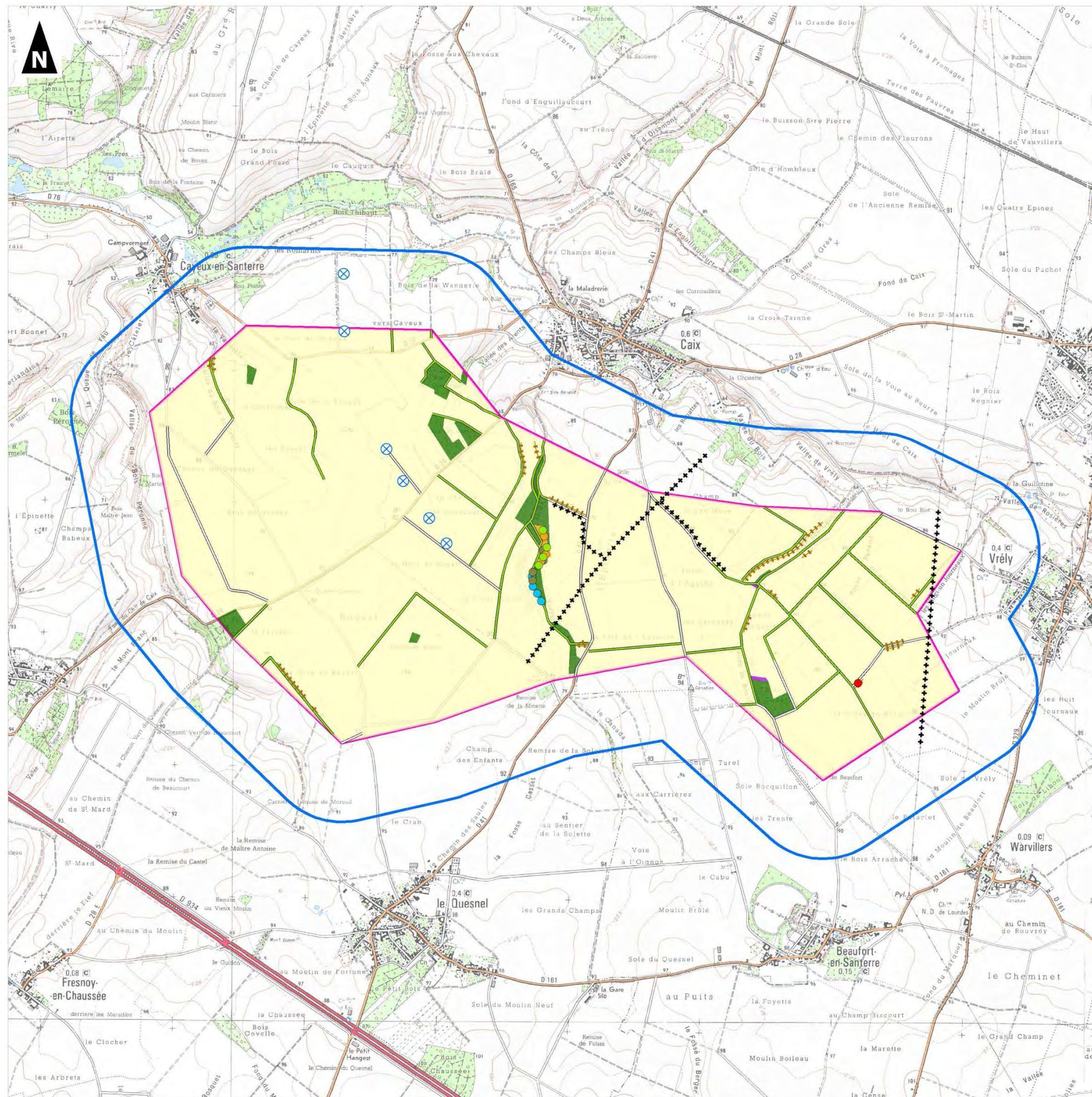
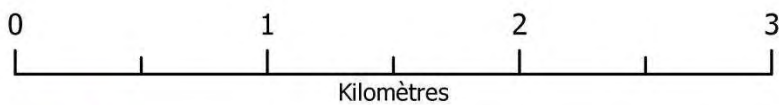
- Parc éolien de Caix, en fonctionnement
 - Secteur d'étude
 - Périmètre rapproché (600 m)
 - Chemin agricole enherbé
 - Chemin caillouteux ou chemin / route goudronnée(e)
 - Haie (CB 84.2)
 - Ligne électrique
 - Boisement (CB 84.3)
 - Champs (CB 82.1)
 - Prairie calcaire (CB 34.3) *
 - Prairie de fauche (CB 38.1)
- * Habitat prioritaire au titre de la Directive Habitat

Espèces floristiques patrimoniales :

- Genévrier commun (*Juniperus Communis*)
- Muscari à toupet (*Muscari Comosum*)
- Petit Rhinanthus (*Rhinanthus minor*)
- Polygale de calcaire (*Polygala calcarea*)

Espèces exotiques envahissantes :

- Renouée du Japon



3.1.2.2. INVENTAIRES FLORISTIQUES

L'ensemble des espèces végétales relevées au niveau du secteur d'étude figurent dans le tableau en Annexe 1 : La flore recensée p.137.

Au total, 127 espèces végétales ont été recensées lors de cette étude. Il s'agit d'une flore caractéristique de plaines agricoles entrecoupées de boisements, très largement répandues dans la région, comme le montre le diagramme ci-dessous.

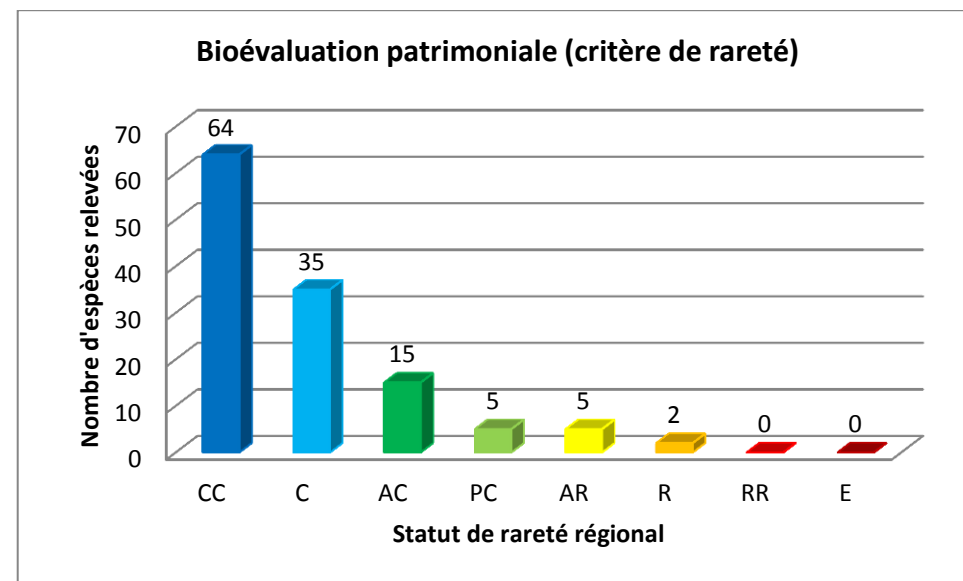


Figure 5. Nombre d'espèces floristique selon le statut de rareté régional

Légende :

E : Exceptionnel	PC : Peu commun
RR : Très rare	AC : Assez commun
R : Rare	C : Commun
AR : Assez rare	CC : Très commun

Il apparaît que la quasi-totalité des espèces relevées sont assez communes à très communes. On retiendra toutefois la présence de 5 espèces assez rares : l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), la Centaurée noire (*Centaurea jacea*), le Muscari à toupet (*Muscari comosum*), le Petit rhinanthé (*Rhinanthus minor*) et la Polygala du calcaire (*Polygala calcarea*) et de 2 espèces rares : l'Épervière orangée (*Hieracium aurantiacum*) et le Géranium des prés (*Geranium pratense*).

La très grande majorité des espèces végétales relevées sur le secteur d'étude sont largement représentées à l'échelle régionale, celles-ci étant classées d'assez communes à très communes. Cela s'explique par le fait que le secteur d'étude est dominé par des parcelles cultivées, peu propices à l'accueil de la flore de par leur mode de gestion intensif. Quant aux chemins agricoles et bords de route, bien qu'accueillant également une flore commune, eutrophe et peu diversifiée, ils servent de zones refuges comme le montre la présence du Géranium des prés, au bord de la route départementale RD 28 (lieu-dit la passion), et de l'Épervière orangée, au niveau d'un chemin agricole.

Il en est de même pour les quelques espaces de prairies fauchées et les boisements, qui bien qu'offrant une diversité floristique plus intéressante, hébergent une flore commune pour ce type de milieux. On notera tout de même l'observation de l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) en lisière du Bois Genêts.

Il est important de noter la présence d'une prairie calcaire, au centre la Vallée du Bois Forest (centre du secteur d'étude) prolongée au sud par un chemin agricole avec un accotement calcaire. De par le milieu calcaire, ils accueillent des espèces plus méso-xérophiles comme la Centaurée noire (*Centaurea jacea*), le Muscari à toupet (*Muscari comosum*), le Petit rhinanthé (*Rhinanthus minor*) et la Polygala du calcaire (*Polygala calcarea*).

3.1.3. PROTECTION ET BIOEVALUATION

Aucune espèce protégée, à quelque échelle que ce soit, internationale (Directive Habitats), nationale (arrêté du 20 janvier 1982) ou régionale (arrêté du 7 août 1989 complétant la liste nationale), n'a été relevée au sein du secteur d'étude.

Cependant, la prairie calcaire est un milieu inscrit à l'annexe I de la Directive Habitats sous la dénomination de « Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco Brometalia*) (sites d'orchidées remarquables) », et est identifiée comme habitat prioritaire (code Corine Biotope 34.3).

Il est à noter que ces milieux abritent 4 espèces patrimoniales : le Genévrier commun (*Juniperus communis*), le Muscari à toupet (*Muscari comosum*), le Petit rhinanthé (*Rhinanthus minor*) et la Polygala du calcaire (*Polygala calcarea*) (Carte 8 - Habitats naturels et flore patrimoniale p.41).

3.1.4. SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS

Les habitats naturels rencontrés dans le secteur d'étude et le périmètre rapproché sont en grande majorité dominés par la grande culture, et donc fortement anthropisés. Globalement, les enjeux floristiques sont très faibles (parcelles cultivées) à faibles (chemins enherbés).

Les boisements et prairies, bien qu'abritant des espèces communes, permettent d'apporter une diversité de milieux et d'espèces dans le secteur d'étude. En ce sens, l'enjeu floristique est qualifié de modéré.

Enfin, les milieux calcicoles (prairie et accotement calcaires) représentent un enjeu floristique fort, puisqu'inscrit à l'annexe I de la Directive Habitats et accueillant 4 espèces patrimoniales.

Toutefois, aucune espèce protégée n'a été relevée dans le secteur d'étude.









Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des enjeux concernant la flore et les habitats naturels identifiés au cours des inventaires de terrain. Les niveaux d'enjeux sont établis sur la base de l'intérêt des espèces floristiques et des habitats naturels. Il présente également les recommandations qui peuvent être suivies afin de prendre en compte les différents enjeux.

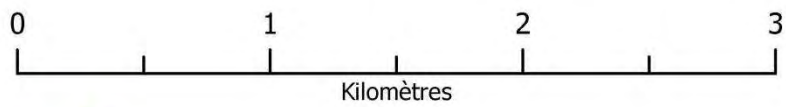
 Carte 9 - Synthèse des enjeux habitats naturels et flore p.44

Niveaux d'enjeux	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeux	Recommandations
Très forts	-	-	-
Forts	Prairies et accotements calcaires	Habitat prioritaire au titre de la Directive habitats Présence de 4 espèces patrimoniales	Eviter tout aménagement temporaire ou permanent et le de passage d'engins sur ces milieux
Modérés	Boisements et haies	Apporte une diversité floristique au niveau local Flore commune et largement répandue en région	Eviter la création de chemin d'accès, de travaux ou de passage lors du chantier
Faibles	Chemins agricole et bords de route	Diversité floristique faible Flore commune et largement répartie en région Zones refuges pour la flore sur le plateau agricole	Minimiser l'emprise du projet sur les chemins enherbés
Très faibles	Plaines agricoles	Diversité floristique faible Flore commune et largement répandue en région	Pas de recommandations particulières

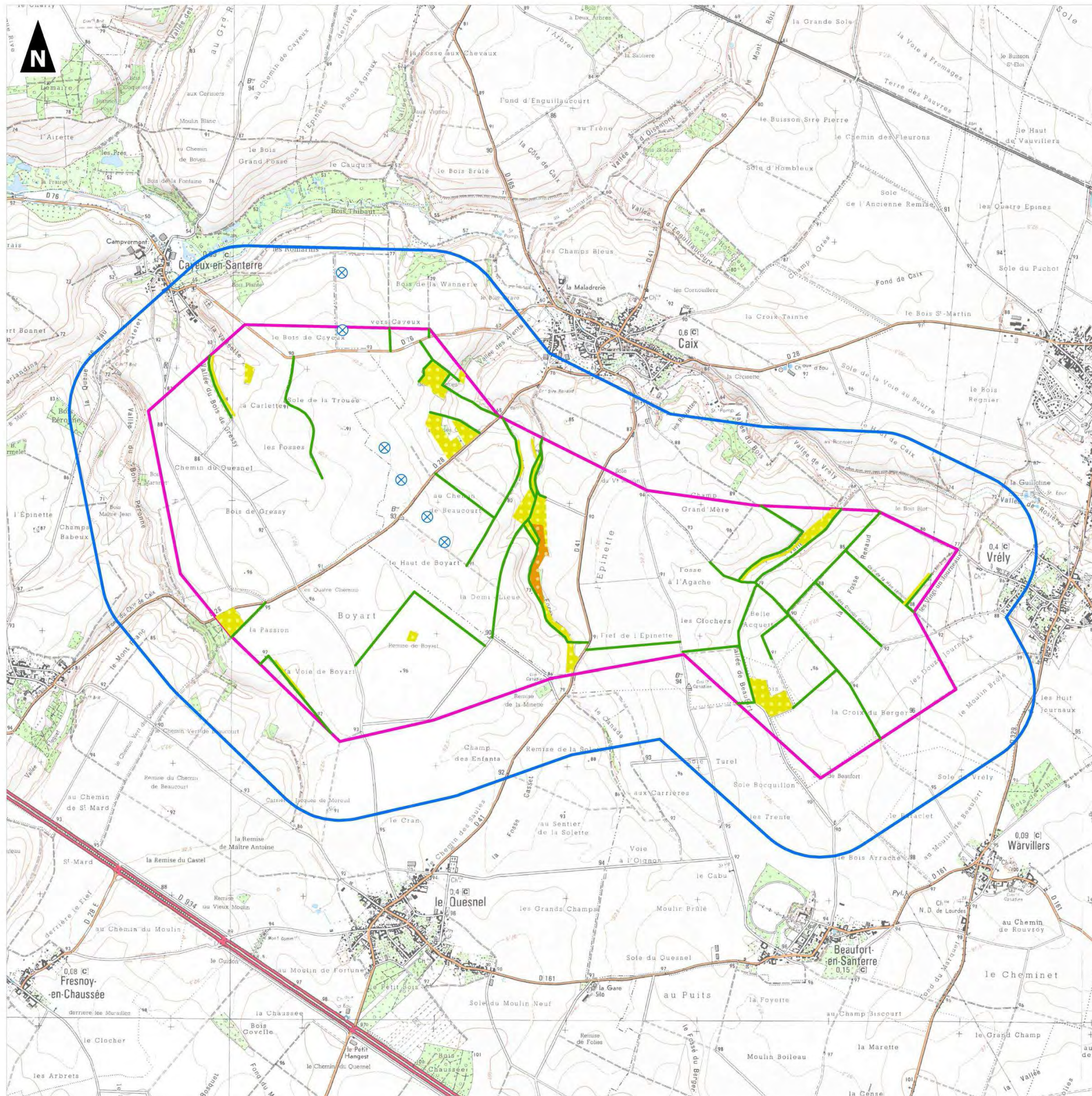
Tableau 10. Synthèse des enjeux flore / habitats et recommandations

Synthèse des enjeux habitats naturels et flore patrimoniale

-  Parc éolien de Caix, en fonctionnement
-  Secteur d'étude
-  Périmètre rapproché (600 m)
-  Enjeux très faibles
-  Enjeux faibles
-  Enjeux modérés
-  Enjeux forts
-  Enjeux très forts



1:30 000
(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)



3.2. Diagnostic avifaunistique

3.2.1. RAPPEL SUR LE CYCLE DE VIE DES OISEAUX

■ GENERALITE SUR LES OISEAUX

On recense environ 10 000 espèces d'oiseaux dans le monde dont 568 espèces dans l'hexagone réunis en plus de 75 familles. Cette richesse est le résultat de la situation géographique de la France (couloir migratoire important) ainsi que de sa diversité climatique et paysagère.

On distingue trois grands types de populations d'oiseaux en France : les populations nicheuses, qui se reproduisent en métropole, les populations hivernantes, qui passent la mauvaise saison chez nous et les populations de passage qui ne font que traverser le territoire et que l'on peut observer lors des deux périodes migratoires annuelles.

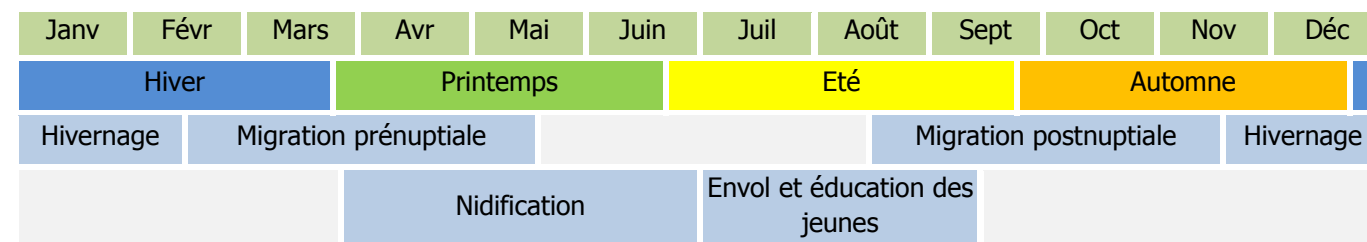


Figure 6. Schéma représentant le cycle de vie des oiseaux

■ LA MIGRATION

On appelle **migration** l'ensemble des déplacements périodiques intervenant au cours du cycle, le plus souvent annuel, d'un animal, entre une aire de reproduction et une aire où l'animal séjourne un temps plus ou moins long, en dehors de la période de reproduction (Dorst 1962).

Pour les oiseaux migrateurs nichant en France, leur trajet qui les voit venir d'Afrique est qualifié de migration **prénuptiale**, tandis que le trajet inverse est appelé migration **postnuptiale**.

Peu d'espèces sont sédentaires en France. Il s'agit alors essentiellement d'espèces forestières comme les pics ou les mésanges, ou bien d'espèces qui vivent près de l'Homme comme les pigeons de nos villes ou les moineaux domestiques qui trouvent de la nourriture toute l'année. Cependant elles peuvent être sujettes à des migrations partielles si le manque de nourriture devient trop important.

Pour survivre, la plupart des espèces sont contraintes de quitter l'Europe pour l'Afrique ou l'Asie où elles pourront trouver de la nourriture en quantité suffisante puisque les saisons y sont inversées. Les espèces granivores sont, de façon générale, plus sédentaires que les insectivores.

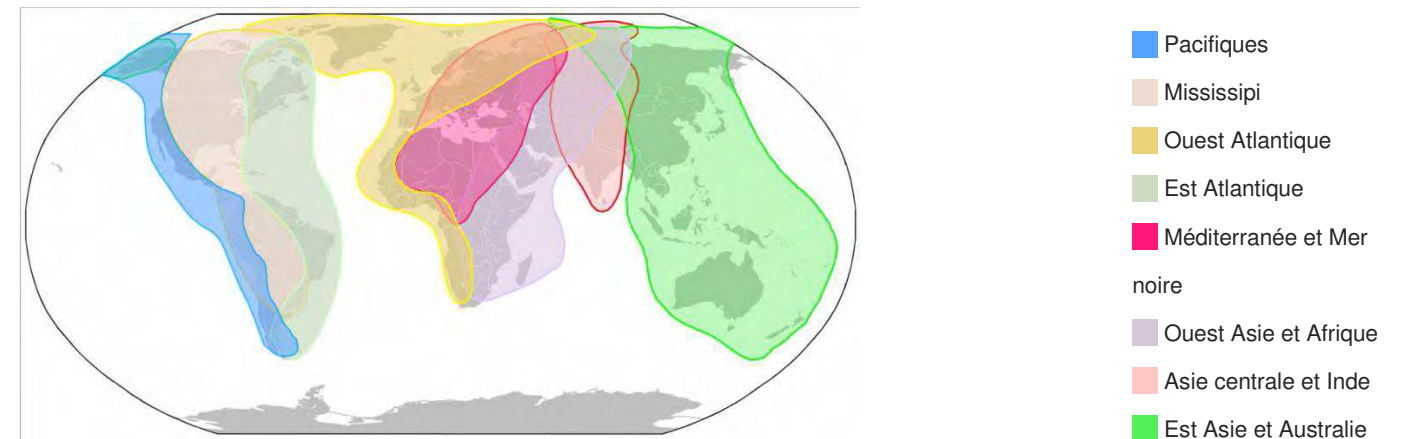


Figure 7. Principaux couloirs de migration à l'échelle mondiale (Thompson D. et Byrkjedal, Shorebirds. Colin Baxter, 2001)

■ LA NIDIFICATION

Après avoir passé l'hiver loin de chez nous les espèces migratrices reviennent sur notre territoire au terme de la migration prénuptiale. Elles trouvent un climat favorable et des ressources en abondance pour se reproduire et élever leur progéniture. Quant aux espèces sédentaires, elles profitent de leur présence à l'année sur le territoire pour s'y reproduire plusieurs fois.

Lorsqu'ils arrivent, les mâles choisissent un territoire qu'ils défendent activement contre les autres mâles de leur espèce. Le choix du site se fait en fonction de la quantité de ressources qu'il renferme, des possibilités d'aménagement d'un nid et de la sécurité qu'il procure à ses occupants.

Si le territoire contient tout ce dont le couple aura besoin, il sera occupé durant toute la saison de reproduction.

Sa taille est très variable selon les espèces, de quelques mètres carrés pour les passereaux à plusieurs centaines d'hectares pour les grands rapaces. Chez les espèces qui nichent en colonie, comme les Mouettes ou les Sternes, le territoire se réduit aux quelques centimètres carrés autour du nid. Les couples sont côte à côte et les parents vont chercher la nourriture à l'écart de la colonie.

Pour défendre ce territoire les mâles ont recours au chant ce qui leur permet de le délimiter, en affichant leur présence et en dissuadant les éventuels intrus.

■ L'HIVERNAGE

Une fois la saison de reproduction terminée, on assiste à la migration postnuptiale qui voit le départ des espèces venues se reproduire sur notre territoire. Elles retournent dans leur quartier d'hiver en Afrique ou en Asie.

Dans le même temps on assiste à l'arrivée de nouvelles espèces du nord et de l'est de l'Europe qui profitent d'un hiver plus doux dans nos régions. Les espèces restant dans nos régions en hiver voient ainsi leurs effectifs renforcés.

La diversité et le nombre d'individu passant l'hiver en France sont variables d'une année sur l'autre et dépendent principalement des conditions météorologiques.

Ces espèces migreront vers leurs régions d'origine pour se reproduire. En additionnant les déplacements de ces dernières et des oiseaux migrateurs nicheurs métropolitains, on assiste à un ballet incessant de l'avifaune au-dessus de notre territoire.

3.2.2. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

BASE DE DONNEES COMMUNALES DREAL PICARDIE

La base de données communale de la DREAL Picardie a été consultée pour les communes de Caix, Vrély et Cayeux-en-Santerre (80). Ces données sont issues de la base de données ClicNat de l'association Picardie Nature.

Au total, **84 espèces** d'oiseaux ont déjà été recensées sur ces communes. Parmi celles-ci, **15 sont patrimoniales**, selon Picardie Nature, c'est-à-dire qu'il s'agit d'espèces rares (niveaux rare, très rare et exceptionnel) et/ou menacées (catégories vulnérable, en danger, en danger critique d'extinction et disparue) et/ou déterminantes de ZNIEFF.

Les espèces à la fois **patrimoniales** et **protégées**, au nombre de 17, figurent dans le tableau ci-dessous.

Nom de l'espèce	Menace	Rareté	Protégée	Dernière observation
Becassine des marais	EN	TR	Non	2003
Bernache du Canada	NA	E	Non	2011
Busard des roseaux	VU	PC	Oui	2011
Busard Saint-Martin	NT	PC	Oui	2015
Canard colvert	LC	AC	Non	2011
Chevalier gambette	RE	-	Non	2002
Cigogne blanche	CR	TR	Oui	2011
Faucon hobereau	NT	AC	Oui	2015
Foulque macroule	LC	AC	Non	2011
Goéland brun	VU	TR	Oui	2013
Grande Aigrette	NA	-	Oui	2014
Grive litorne	EN	AR	Non	2011
Héron cendré	LC	PC	Oui	2013
Pluvier doré	NA	-	Non	2012
Vanneau huppé	VU	PC	Non	2013

Tableau 11. Données bibliographiques - Oiseaux (DREAL Picardie)

Légende :

Menace régional : RE : éteinte à l'échelle régionale ; CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi- menacée ; LC : Préoccupation mineure ; NE : non évalué ; NA : non applicable.

Rareté régional : E : Exceptionnel, TR : Très rare, R : Rare, AR : Assez rare , PC : Peu commun, AC : Assez commun, C : Commun, CC : Très commun

Protégée en France : Arrêté de 29/10/09 modifié fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUE DE PICARDIE NAURE ET DU SCHEMA REGIONAL EOLIEN

Une demande de données bibliographique a également été effectuée auprès de Picardie Nature. Les cartes de localisation de leurs données bibliographiques figurent en annexe (Annexe 6 : Données Bibliographiques de Picardie Nature p.160).

Parmi ces données (2003-2013) et au vue des milieux rencontrés au sein du périmètre rapproché, il est à noter la présence en qualité de nicheur certain ou probable de la Bondrée apivore, du Busard cendré, du Busard des

roseaux, du Busard Saint-Martin, de la Chevêche d'Athéna, de l'Epervier d'Europe, du Martin-pêcheur d'Europe, du Milan noir, de l'Édicnème criard et du Tarier pâtre. Ces espèces ont donc fait l'objet d'une attention toute particulière lors des inventaires de terrain.

Nom de l'espèce	Menace	Rareté	Protégée
Bondrée apivore	NT	AC	Oui
Busard des roseaux	VU	PC	Oui
Busard Saint-Martin	NT	PC	Oui
Chevêche d'Athéna	VU	AC	Oui
Epervier d'Europe	LC	AC	Oui
Martin-pêcheur d'Europe	AC	LC	Oui
Milan noir	CR	TR	Oui
Édicnème criard	VU	PC	Oui
Tarier pâtre	NT	C	Oui

Tableau 12. Données bibliographiques - Oiseaux (Picardie Nature)

Légende :

Menace régional : RE : éteinte à l'échelle régionale ; CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi- menacée ; LC : Préoccupation mineure ; NE : non évalué ; NA : non applicable.

Rareté régional : E : Exceptionnel, TR : Très rare, R : Rare, AR : Assez rare , PC : Peu commun, AC : Assez commun, C : Commun, CC : Très commun

Protégée en France : Arrêté de 29/10/09 modifié fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire

A la demande de la société ENERTRAG, Picardie Nature a également réalisé une synthèse de données sur 3 espèces sensibles et présentes dans les environs du projet que sont l'Édicnème criard (*Burhinus oedecnemus*), le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) et Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*).

Cette note considère l'ensemble des données sur l'Édicnème criard (*Burhinus oedecnemus*), le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) et le Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*), disponibles dans la base de données "Clicnat" au 02/07/14, dans un rayon de 10km autour de la zone d'emprise du projet.

Ces données sont également complétées par les cartes du schéma régional éolien. Ce dernier a d'ailleurs retenu ces espèces comme étant potentiellement sensibles au développement des parcs éoliens en Picardie, ainsi que le Busard cendré (*Circus pygargus*).

Elles sont ensuite complétées par les données issues du suivi du parc éolien de Caix, réalisé par la société Airele sur trois ans, de juillet 2012 à juillet 2015 à raison de 58 sorties de terrain.

> Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) (Nb de citations : 521)

Le Santerre est l'une des principales zones de haltes migratoires et d'hivernage pour cette espèce en France. Plusieurs comptages concertés réalisés fin 1990/début 2000, font ainsi état de plus de 30 000 individus comptabilisés sur une même journée. Ce type de rassemblements est régulièrement observé dans un périmètre de 10km autour de la zone d'emprise. Leur localisation est assez homogène. A proximité du projet, plusieurs regroupements de plus de 10 000 individus ont été notés sur les communes de Rosières-en-Santerre et de Bouchoir, ainsi que des stationnements de plus de 3 000 individus sur Beaufort-en-Santerre, Beaucourt-en-Santerre et Mézières-en-Santerre.

De tels regroupements n'ont pas été observés sur la zone d'emprise du projet, faute de recherches ciblées, ils restent à étudier. Notons que l'implantation de nombreux parcs éoliens depuis une dizaine d'années, avec plus de

110 machines dans un rayon de 15km, a très certainement limité la capacité d'accueil du Santerre pour cette espèce. Les zones de quiétudes restantes sont donc à considérer avec attention.

> Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*) (Nb de citations : 173)

Comme pour le Vanneau huppé, la région naturelle du Santerre est une zone réputée pour les stationnements migratoires et en hivernage du Pluvier doré. Des effectifs de plus de 4 000 individus ont ainsi été dénombrés lors de comptages concertés. L'ensemble des surfaces ouvertes de grandes cultures est concerné par ces regroupements. Sur la zone de projet même, seule une donnée de 30 individus observés en 2012 est disponible. D'autres observations ont été réalisées à moins de 5 kilomètres du projet, notamment sur les communes de Beaucourt-en-Santerre (1 050 individus en 2001), de Mézières-en-Santerre (2 000 individus en 2013) et de Fresnoy-en-Chaussée (2 400 individus en 2012). De tels stationnements ne sont pas à exclure sur la zone d'emprise du projet, ils restent à étudier.

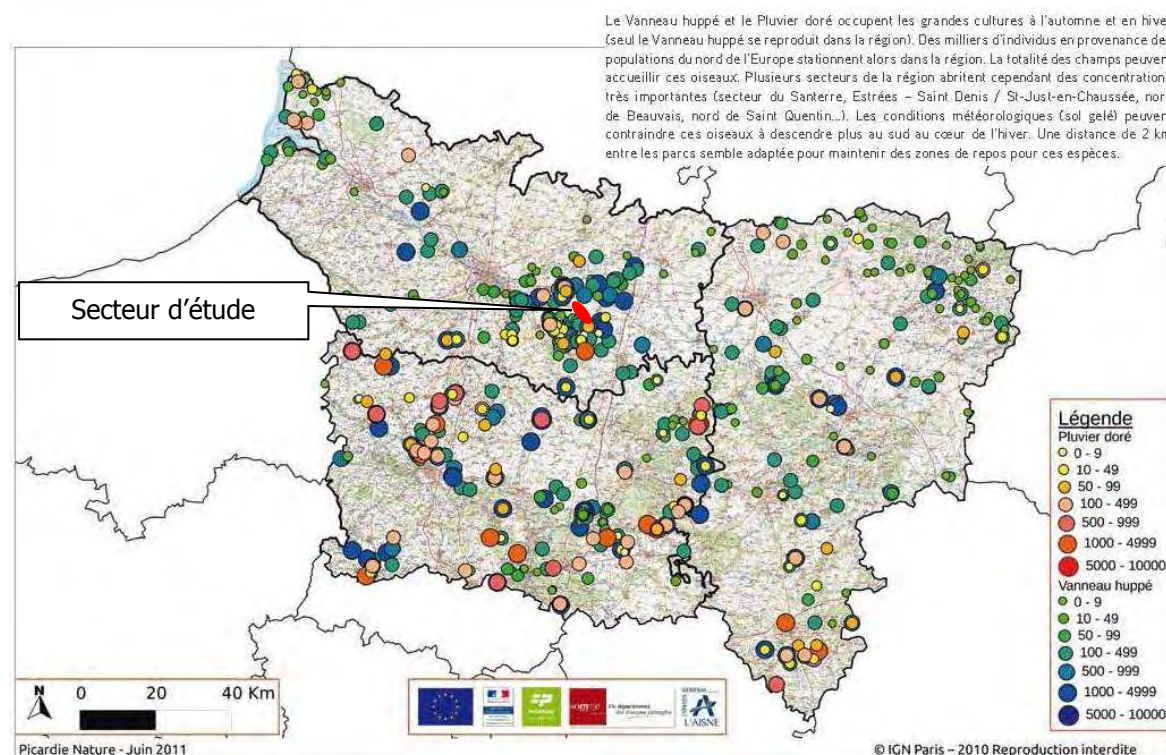


Figure 8. Enjeux vanneaux huppés et pluviers dorés
(Source : SRCAE Picardie 2020 - 2050 (2012))

> Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*) (Nb de citations : 15)

Dans la région du Santerre, pour se reproduire, l'espèce évite les zones de plateaux et affectionne particulièrement les zones caillouteuses et pentues aux environs des vallées. Plusieurs dizaines de couples sont ainsi observés aux abords de la vallée de l'Avre et de la Somme (Secteur Corbie/Villers-Bretonneux). La zone de reproduction la plus proche du projet se situe à 4km sur Mézières-en-Santerre. Aussi, des couples nicheurs sont potentiellement présents aux environs immédiats du parc, notamment à proximité de la vallée de la Luce.

L'espèce est également connue pour stationner en nombre en période post-nuptiale, aux environs de la commune de Mailly-Raineval, à 13 km du site. Un maximum de 102 individus a ainsi été dénombré fin septembre 2013.

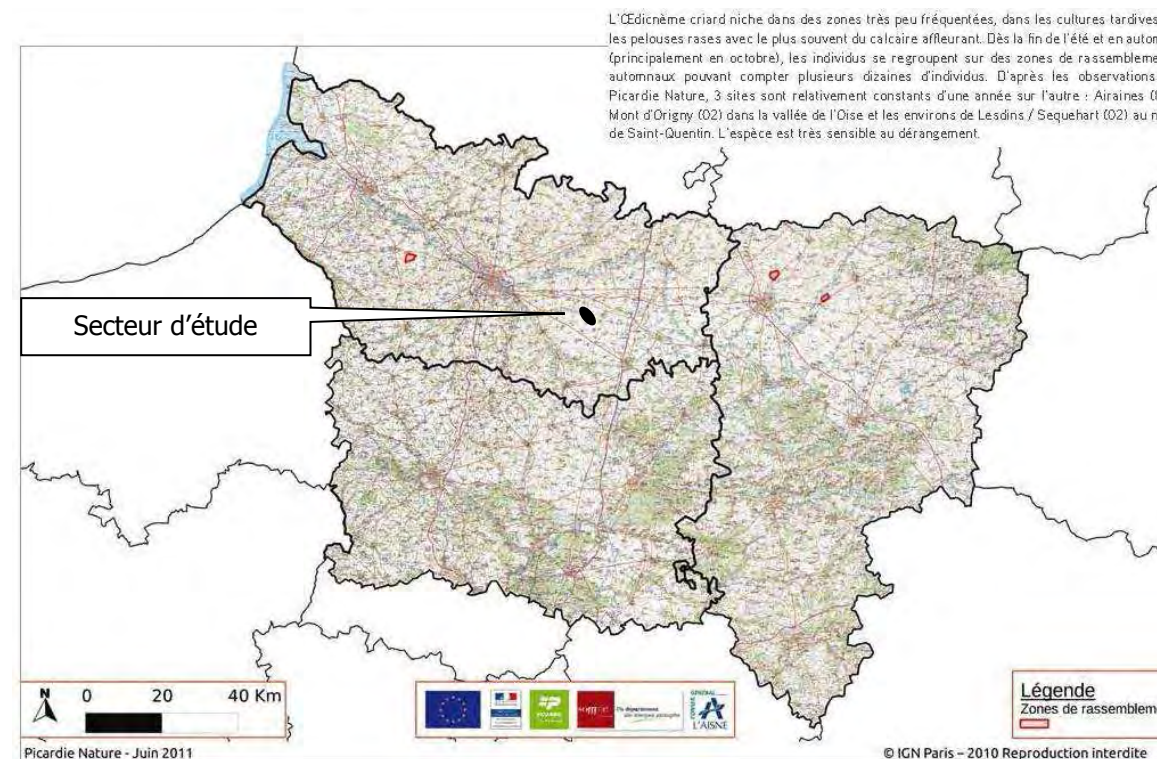


Figure 9. Zone de rassemblements automaux de L'Oedicnème criard
(Source : SRCAE Picardie 2020 - 2050 (2012))

> Busard cendré (*Circus pygargus*)

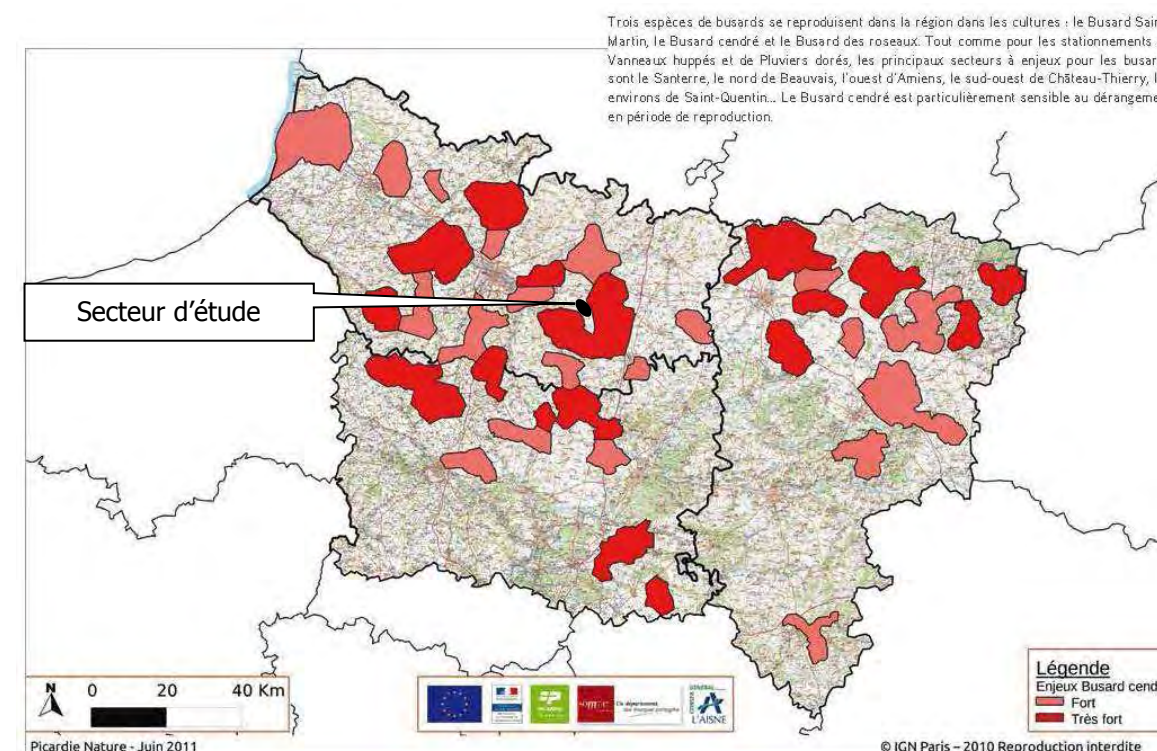


Figure 10. Enjeux Busard cendré
(Source : SRCAE Picardie 2020 - 2050 (2012))

SUIVI DU PARC EOLIEN DE CAIX

Lors de suivi du parc éolien de Caix, totalisant 58 sorties de terrain réparties sur 3 années des suivis (juillet 2012 à juillet 2015), ce sont 66 espèces qui ont été recensées.

Nom de l'espèce	Menace	Rareté	Protégée	Nom de l'espèce	Menace	Rareté	Protégée
Accenteur mouchet	LC	TC	Oui	Grive musicienne	LC	TC	Non
Alouette des champs	LC	TC	Non	Héron cendré	LC	PC	Oui
Bergeronnette grise	LC	TC	Oui	Hibou moyen-duc	DD	AC	Oui
Bergeronnette printanière	LC	TC	Oui	Hirondelle rustique	LC	TC	Oui
Bondrée apivore	NT	AC	Oui	Linotte mélodieuse	LC	TC	Oui
Bruant jaune	LC	TC	Oui	Martinet noir	LC	TC	Oui
Bruant proyer	LC	C	Oui	Merle noir	LC	TC	Non
Busard cendré	VU	AR	Oui	Mésange à longue queue	LC	TC	Oui
Busard des roseaux	VU	AR	Oui	Mésange bleue	LC	TC	Oui
Busard Saint-Martin	NT	PC	Oui	Mésange charbonnière	LC	TC	Oui
Buse variable	LC	C	Oui	Mésange nonnette	LC	C	Oui
Chardonneret élégant	LC	TC	Oui	Milan noir	CR	TR	Oui
Choucas des tours	LC	AC	Oui	Mouette rieuse	LC	AC	Oui
Chouette hulotte	LC	TC	Oui	Oedicnème criard	VU	PC	Oui
Corbeau freux	LC	C	Non	Perdrix grise	LC	TC	Non
Cornille noire	LC	TC	Non	Pic épeiche	LC	TC	Oui
Coucou gris	LC	TC	Oui	Pic vert	LC	C	Oui
Epervier d'Europe	LC	AC	Oui	Pie bavarde	LC	C	Non
Etourneau sansonnet	LC	-	Non	Pigeon ramier	LC	AC	Non
Faisan de colchide	LC	C	Non	Pinson des arbres	LC	TC	Oui
Faucon crécerelle	LC	C	Oui	Pipit des arbres	LC	C	Oui
Faucon hobereau	NT	AC	Oui	Pipit farlouse	LC	C	Oui
Faucon pèlerin	EN	R	Oui	Pipit spioncelle	NE	-	Oui
Fauvette à tête noire	LC	TC	Oui	Pluvier doré	NE	-	Non
Fauvette babillarde	LC	C	Oui	Pouillot véloce	LC	TC	Oui
Fauvette grisette	LC	TC	Oui	Rougegorge familier	LC	TC	Oui
Geai des chênes	LC	C	Non	Sittelle torchepot	LC	C	Oui
Goéland argenté	LC	-	Oui	Tadorne de Belon	NT	-	Oui
Goéland brun	VU	TR	Oui	Tourterelle des bois	LC	TC	Non
Grand cormoran	NA	PC	Oui	Traquet motteux	CR	TR	Oui
Grimpereau des jardins	LC	C	Oui	Troglodyte mignon	LC	TC	Oui
Grive draine	LC	C	Non	Vanneau huppé	VU	PC	Non
Grive litorne	EN	AR	Non	Verdier d'Europe	LC	TC	Oui

Tableau 13. Données bibliographiques - Oiseaux (AIRELE - Suivi du parc éolien de Caix)

Légende :

Menace régional : RE : éteinte à l'échelle régionale ; CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : Préoccupation mineure ; NE : non évalué ; NA : non applicable.

Rareté régional : E : Exceptionnel, TR : Très rare, R : Rare, AR : Assez rare, PC : Peu commun, AC : Assez commun, C : Commun, CC : Très commun

Protégée en France : Arrêté de 29/10/09 modifié fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire

Le calendrier des sorties et les cartes des observations cités ci après sont disponibles en Annexe 3 : Données issues du suivi du Parc éolien de Caix p.146.

> Vanneau huppé

Le parc éolien de Caix et ses alentours accueillent le Vanneau huppé avec des groupes d'une à plusieurs centaines d'individus en 2012. Avec notamment, un groupe de 130 individus posés et 200 en déplacement le long des éoliennes C5 et C6, le 10 octobre ; groupe de 200 individus posés le 18 octobre et un groupe de 120 individus en vol au dessus du parc le 9 novembre.

En 2013 les observations les plus notables sont deux groupes de 185 et 194 individus au niveau du « chemin du Quesnel » le 30 septembre et 500 individus posés le 14 octobre.

Les observations de 2014 sont directement reprises dans la présente étude.

Le Vanneau huppé contourne le parc éolien par la vallée de la Luce au nord ou par la vallée du Bois Forest au sud lors de ses déplacements migratoires. Néanmoins, des petits groupes en déplacements locaux fréquentent les abords du parc avec un groupe observé le traversant au niveau de la trouée (éoliennes C2 et C3) et un autre le contournant au sud à 150 m des éoliennes.

> Pluvier doré

Le parc éolien de Caix et ses alentours accueillent le Pluvier doré, avec des groupes d'une à plusieurs centaines d'individus en 2012, avec un groupe de 60 individus le 10 octobre et un groupe de 100 le 18 octobre.

En 2013, l'observation la plus notable est un groupe de 750 individus observés à 250-300 m des éoliennes, le 7 février.

En 2014 un millier de Pluviers dorés ont été observés en stationnement à 400 m des éoliennes, avec de nombreux déplacements à 500 m des éoliennes dont l'un au-dessus du parc éolien. En 2015, les observations du Pluvier doré concernaient 660 individus en stationnement à 300 m des éoliennes, avec des déplacements de petits groupes (60 à 75 individus) au sein même du parc.

3.2.3. ESPECES RECENSEES

Sur l'ensemble de la période d'étude, de décembre 2013 à novembre 2014 et lors des inventaires complémentaires spécifiques Pluvier doré et Vanneau huppé, en janvier et février 2016, 67 espèces d'oiseaux ont été inventoriées, dont 14 présentant un intérêt patrimonial. Le tableau récapitulatif des espèces recensées est en Annexe 2 : L'avifaune recensée p.141.

3.2.3.1. LES ESPECES HIVERNANTES

Les inventaires réalisés au cours de l'hiver 2013-2014 ont permis de mettre en évidence la présence de 17 espèces dont 5 présentent un certain intérêt patrimonial, à savoir : le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), Le Goéland brun (*Larus fuscus*), la Grive litorne (*Turdus pilaris*), la Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*) et le Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*).

En plus de ces espèces ont été également observés, lors des inventaires complémentaires Pluvier doré et Vanneau huppé lors de l'hiver 2015-2016, 3 autres espèces patrimoniales : l'Autour des Palombes (*Accipiter gentilis*), le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) et le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*).

Ce chiffre est peu élevé mais conforme à une zone à dominante agricole qui n'accueille classiquement que peu d'espèces hivernantes.

Carte 10 - Avifaune patrimoniale et sensible - Période hivernale p.51

ASPECT QUALITATIF

La liste des espèces patrimoniales figure ci-dessous :

Espèce	Groupe	Effectif max. par sortie	Remarques
Autour des palombes	Rapaces	1	Observé le 03/02/16 posé lieu-dit « Les clochers »
Busard St-Martin	Rapaces	2	1 ind. observé en chasse le 17/12/13 et 2 ind. observés en chasse le 14/12/13 1 ind. en chasse au sud-est de la zone d'étude le 03/02/16
Faucon pèlerin	Rapaces	1	1 individu posé le 06/01/16 à l'extrémité sud du chemin au lieu-dit « les fosses »
Goéland brun	Oiseaux marins	5	5 ind. observés en déplacement le 17/12/13
Grive litorne	Passereaux	123	Un groupe de 123 ind. observé au gagnage le 17/12/13 2 groupes de 20 à 30 individus le 03/02/16
Linotte mélodieuse	Passereaux	7	7 ind. observés au gagnage le 17/12/13
Vanneau huppé	Limicoles	98	10 individus dans les champs au sud du village de Caix le 06/01/16 91 ind. au lieu-dit « Fosse Casset » et 7 au lieu-dit « Fosse à l'Agache » le 03/02/16
Pluvier doré	Limicoles	1 000	425 ind. observés en vol le 17/12/13 et deux groupes de 500 ind le 14/01/14. 50 ind. au lieu-dit « Fosse Casset », 111 pluviers au sud-est du « Bois Genêts » ; et 95 au lieu-dit « Fosse à l'Agache » le 03/02/16

Tableau 14. Espèces patrimoniales recensées en période hivernale

TYPOLOGIE DES ESPECES ET ASPECT QUANTITATIF

La période hivernale a permis de comptabiliser une moyenne de 1 921 oiseaux sur les quatre sorties représentant 20 espèces au sein du secteur d'étude et ses abords immédiats. Les groupes les mieux représentés sont les limicoles avec le Pluvier doré représentant un maximum de 1 000 individus et le Vanneau huppé avec un maximum de 98 individus, les passereaux avec 8 espèces et 615 individus au maximum, suivis des Rapaces et des Galliformes avec 2 espèces pour un maximum de 16 individus.

L'espèce la mieux représentée au cours de la période hivernale est de loin le Pluvier doré avec un maximum de 1 000 individus observés, suivis de l'Etourneau sansonnet avec un maximum de 306 individus et la Grive litorne avec un maximum de 123 individus.

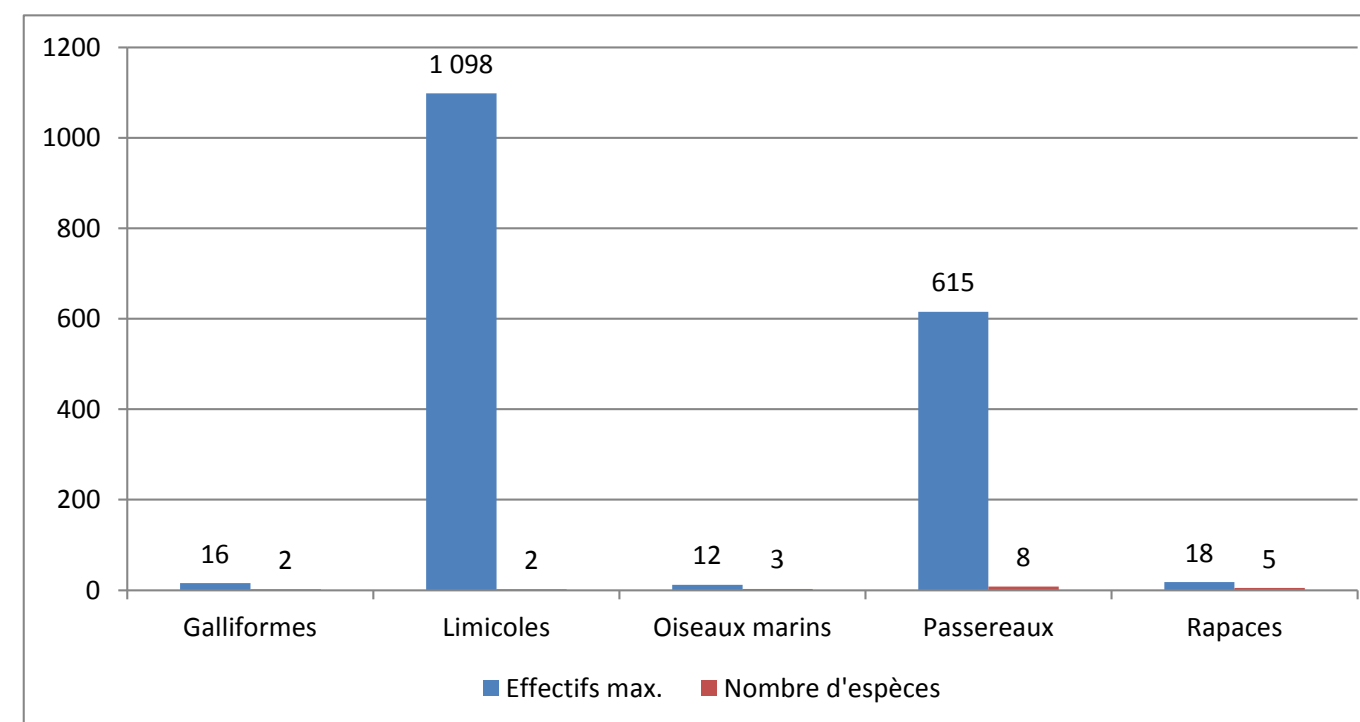


Figure 11. Répartition de l'avifaune par groupes en période hivernale

SENSIBILITE

En plus des espèces patrimoniales, celles connues pour être sensibles aux éoliennes sont également prises en compte dans cette étude, et, ce afin d'avoir un état initial le plus exhaustif possible. En effet, certaines espèces sont particulièrement sensibles aux éoliennes, de par la hauteur de vol, certains comportements à risque, telles que des parades nuptiales acrobatiques ou influencé par la présence d'éoliennes.

Le tableau en annexe 2 reprend toutes les espèces observées en période hivernale et possédant ou non une certaine sensibilité aux éoliennes. Cette sensibilité est basée sur une compilation de données bibliographiques et des observations faites par la société AIRELE dans le cadre de suivis sur une quinzaine de parcs éoliens en France. Finalement, plusieurs espèces sensibles mériteront une attention toute particulière lors de l'analyse des impacts et des mesures, à savoir :

- L'Autour des palombes
- Le Busard Saint-Martin
- La Buse variable
- Le Faucon crécerelle
- Le Faucon pèlerin
- Le Goéland argenté
- Le Goéland brun
- La Mouette rieuse
- Le Pigeon ramier
- Le Perdrix grise
- Le vanneau huppé
- Le Pluvier doré

Parmi celles-ci l'Autour des palombes, le Busard St-Martin, le Faucon pèlerin, le Goéland brun, le Vanneau huppé et le Pluvier doré sont également patrimoniaux.

■ HAUTEUR DE VOL

Une attention particulière a également été portée sur les groupes d'espèces évoluant à hauteur des pales des éoliennes (H2). Ainsi, on constate que 562 individus ont été observés à hauteur de pales sur les 1931 individus observés en période hivernale.

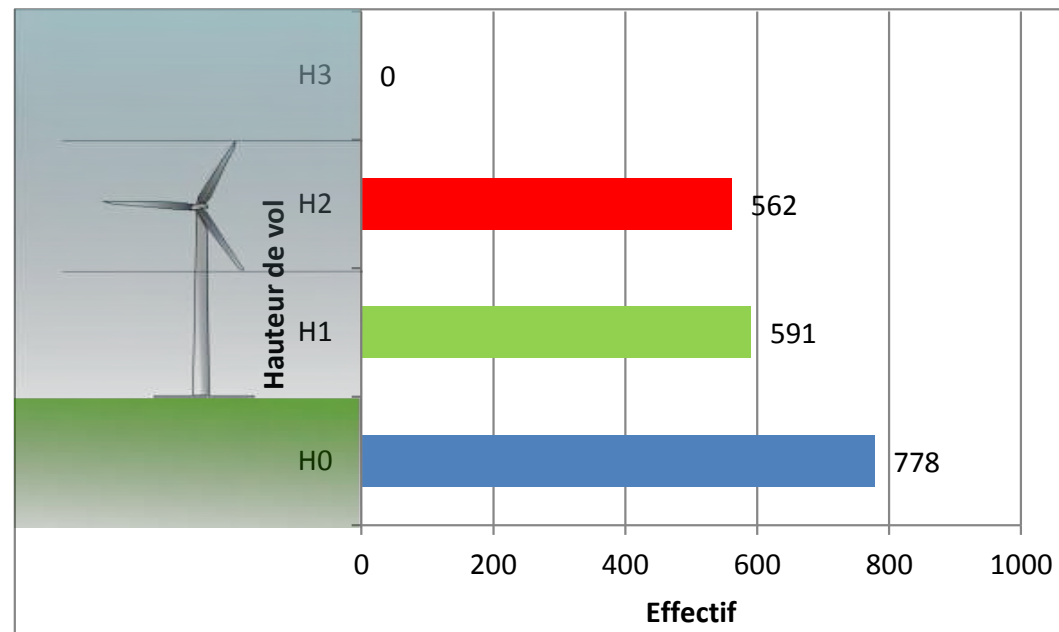


Figure 12. Effectifs cumulés des oiseaux selon les hauteurs de vol en période hivernale

Légende :

- H0 : Sol ou posés
- H1 : Hauteur sous les pales des éoliennes, soit 0 à environ 50 m
- H2 : A hauteur des pales, soit d'environ 50 à 180 m
- H3 : Au-dessus des pales des éoliennes, soit plus de 180 m

Ainsi, en période hivernale, quatre groupes d'espèces ont été observés à la hauteur théorique des pales d'éoliennes (H2) : les limicoles, les passereaux, les oiseaux marins et les rapaces.

Ces observations correspondent à un groupe de 500 **pluviers dorés** (43% de de l'effectif de l'espèce), observé dans le périmètre intermédiaire, un groupe de 53 **corneilles noires** (55 % de l'effectif de l'espèce) et un groupe de 5 **goélands bruns** (soit 41 % de l'effectif de l'espèce), **3 buses variables** (soit 23 % de l'effectif de l'espèce) et **1 Faucon crécerelle** (soit 33 % de l'effectif de l'espèce).

On soulignera que parmi les espèces sensibles le Pluvier doré présente également un intérêt patrimonial, tout comme le Goéland brun.

■ DEPLACEMENT LOCAL

A cette période de l'année, les déplacements locaux concernent de petits groupes d'espèces inféodées aux plaines agricoles (Alouettes, Corvidés, Bruants) qui se déplacent de champs en champs. Il en est de même pour le Pluvier doré avec des groupes en déplacement de 50 à 250 individus observés à l'ouest du plateau agricole.

Aucun couloir de déplacements à proprement parlé n'a été mis en évidence, il s'agit plus de déplacements d'espèces telles que la Buse variable et celle des corvidés, entre les zones boisées de la Vallée du Bois Forest, situées au centre du secteur d'étude, et la plaine agricole (Carte 12 -Axe de migration et couloirs de déplacements de l'avifaune p.56).

■ UTILISATION DU SITE

En période hivernale, le plateau agricole accueille un nombre relativement faible d'espèces à la recherche de nourriture. En effet, de petits groupes d'Alouette des champs, composés de quelques individus se déplacent de champs en champs. Il en est de même pour les corvidés (Corneille noire et Corbeau freux) avec des groupes de 3 à 20 individus et l'Etourneau sansonnet avec des groupes de 100 à 200 individus. La grive litorne vient également s'alimenter sur le plateau avec un groupe de 123 individus, ainsi que quelques goélands.

Le plateau ouest du secteur zone d'étude est une zone d'hivernage pour le Pluvier doré, avec 1 000 individus observés au sol. L'espèce avait déjà été observée à cet endroit pendant l'hiver 2012-2013 (lors du suivi du parc éolien de Caix) mais en effectif de moindre importance (750 individus).

Le plateau agricole est également une zone de chasse pour les rapaces (Busard Saint-Martin, Faucon crécerelle et Buse variable) et une zone d'alimentation pour les Goélands brun et argenté.

■ SYNTHÈSE DES ESPÈCES HIVERNANTES

A cette période de l'année, les champs servent principalement de zone d'alimentation pour les limicoles, les laridés, les corvidés, l'Etourneau sansonnet et la Grive litorne, et de zone de chasse pour le Faucon crécerelle, la Buse variable et le Busard St-Martin. Le plateau ouest du secteur d'étude est une zone d'hivernage pour le Pluvier doré avec des effectifs importants de l'ordre du millier d'individus à cette période de l'année.

Hormis le stationnement d'un millier de Pluviers dorés à l'ouest du secteur d'étude. Les observations réalisées n'ont pas démontré une forte diversité d'oiseaux hivernants. De plus, il s'agit d'espèces d'oiseaux peu communs à très communs à l'échelle régionale ou nationale.

A cette période de l'année, l'intérêt du secteur d'étude peut être qualifié de faible hormis l'ouest du plateau agricole dont l'intérêt est modéré.

Avifaune patrimoniale et sensible en période hivernale

⊗ Parc éolien de Caix, en fonctionnement

▭ Secteur d'étude

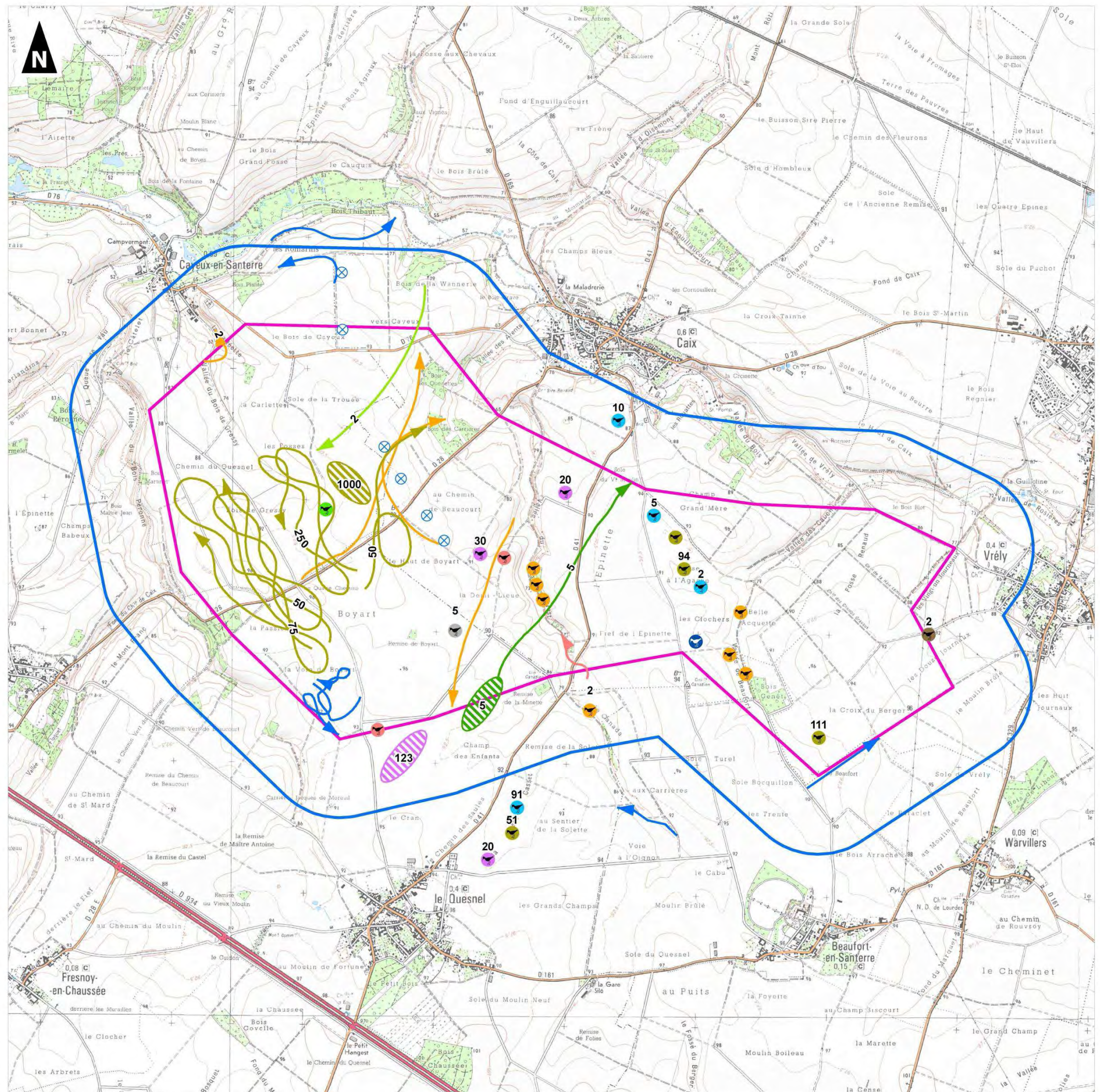
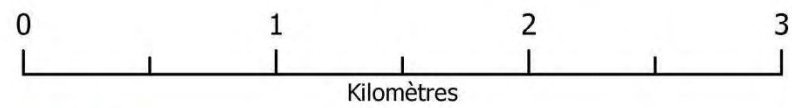
▭ Périmètre rapproché (600 m)

* = Espèce sensible

- Buse variable *
- Faucon crécerelle *
- Goéland argenté *
- Buse variable *
- Faucon crécerelle *
- Mouette rieuse *

Espèces patrimoniales :

- Autour des palombes *
- Faucon pèlerin
- Grive litorne
- Linotte mélodieuse
- Pluvier doré *
- Vanneau huppé *
- Busard Saint-Martin *
- Goéland brun *
- Pluvier doré *
- Goéland brun *
- Grive litorne
- Pluvier doré *



3.2.3.2. LES ESPECES MIGRATRICES

LES VOIES MAJEURES DE MIGRATION

Selon le Schéma Régional Climat Air Energie 2020 – 2050 Picardie, la Picardie est située sur la voie migratoire dite « atlantique » et est, à ce titre, traversée par de très importantes populations d'oiseaux migrateurs qui quittent l'Europe du Nord pour rejoindre leurs quartiers d'hiver dans le sud de l'Europe ou en Afrique. Les mouvements migratoires qui prennent place à l'automne et au printemps sont globalement orientés selon un axe nord-est / sud-ouest. Si l'ensemble du territoire picard est concerné, certaines zones, comme le littoral ou les vallées, concentrent les flux (reliefs, zones humides attractives pour les haltes...). La carte ci-dessous présente, au dire d'experts et après compilation des informations des membres du comité technique de Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Picardie, l'état des connaissances actuelles sur les principales voies de migration connues en Picardie. Elle n'est pas à considérer comme exhaustive, faute d'un protocole adapté et d'un réseau d'observateurs suffisant.

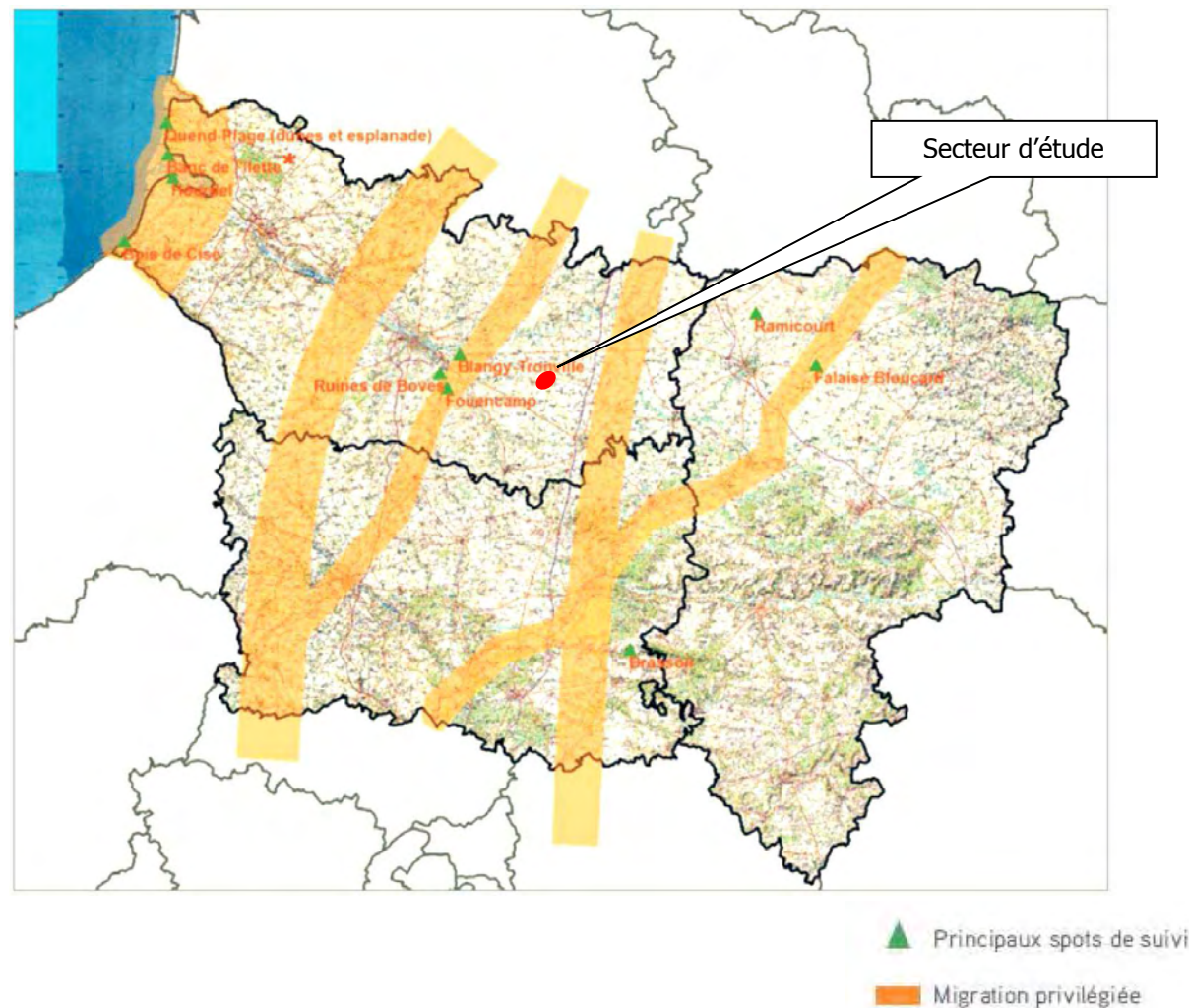


Figure 13. Les principaux couloirs et spots de migration connus en Picardie (source : SRCAE Picardie 2020 - 2050 (2012)).

Le secteur d'étude considéré est relativement éloigné d'un couloir majeur de migration de la région picarde (en orange sur la carte ci-dessus). Toutefois, on notera la présence de la vallée de la Luce au Nord du périmètre rapproché, qui peut être un axe de migration de moindre importance.

Cependant, l'enjeu relatif aux possibles interactions entre le site et cet espace d'intérêt écologique semble modéré, notamment du fait de la distance séparant le secteur d'étude de cet espace à enjeu.

Les axes de migrations préférentiels et déplacements locaux observés sur le site lors des prospections de terrain sont résumées sur la Carte 12 -Axe de migration et couloirs de déplacements de l'avifaune p.56.

LA MIGRATION PRENUPTIALE

Au cours de la migration prénuptiale, 42 espèces ont été observées dont 7 possèdent une certaine valeur patrimoniale :

Le Busard cendré (*Circus pygargus*), le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), le Goéland brun (*Larus fuscus*), la Grive litorne (*Turdus pilaris*), la Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*) et le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*).

> Aspect quantitatif

La liste des espèces patrimoniales figure ci-dessous :

Espèce	Groupe	Effectif maximum par sortie	Remarques
Busard cendré	Rapaces	1	1 ind. a été observé en chasse le 17/04/14
Busard des roseaux	Rapaces	1	1 ind. a été observé en chasse le 02/04/14
Busard Saint-Martin	Rapaces	4	1 femelle observée en vol le 20/02/14 et le 05/03/14, 1 femelle et 2 mâles le 20/03/14 avec l'observation de parade nuptiale, 1 femelle observée en chasse le 02/04/14 et 1 male et 1 couple au sol avec une proie le 17/04/14
Goéland brun	Oiseaux marins	100	Un groupe de 10 ind. au gagnage puis en déplacements le 20/02/14 et 2 groupes de 50 ind. le 05/03/14
Grive litorne	Passereaux	50	Un groupe de 50 ind. observé au gagnage le 20/02/14 et un groupe de 30 le 02/04/14.
Linotte mélodieuse	Passereaux	10	1 à 2 groupes de moins de 10 individus observés lors de chaque sorties avec un groupe de 10 ind. au gagnage le 20/30/14
Pipit farlouse	Passereaux	69	Migration active le 02/04/14 avec le passage de 65 individus par groupe de 10 à 20.

Tableau 15. Espèces patrimoniales recensées lors de la migration prénuptiale

L'occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale pendant la période en question a été cartographiée.

Carte 11 -Avifaune patrimoniale et sensible - Période de migration prénuptiale p.55

> Typologie des espèces rencontrées et aspect quantitatif

La période de migration prénuptiale a permis de comptabiliser 1 550 oiseaux représentant 42 espèces au sein du secteur d'étude et sur ses abords immédiats. Les groupes les mieux représentés sont les passereaux avec 30 espèces et 1 089 individus, suivis par les galliformes avec 3 espèces pour 266 individus, les oiseaux marins avec 4 espèces et 171 individus, puis les rapaces avec 5 espèces et 24 individus.

Les espèces les mieux représentées au cours de la période sont la Corneille noire, le Pigeon ramier, l'Alouette des champs, le Corbeaux freux et l'Etourneau sansonnet doré avec respectivement 369, 252, 134, 120 et 119 individus.

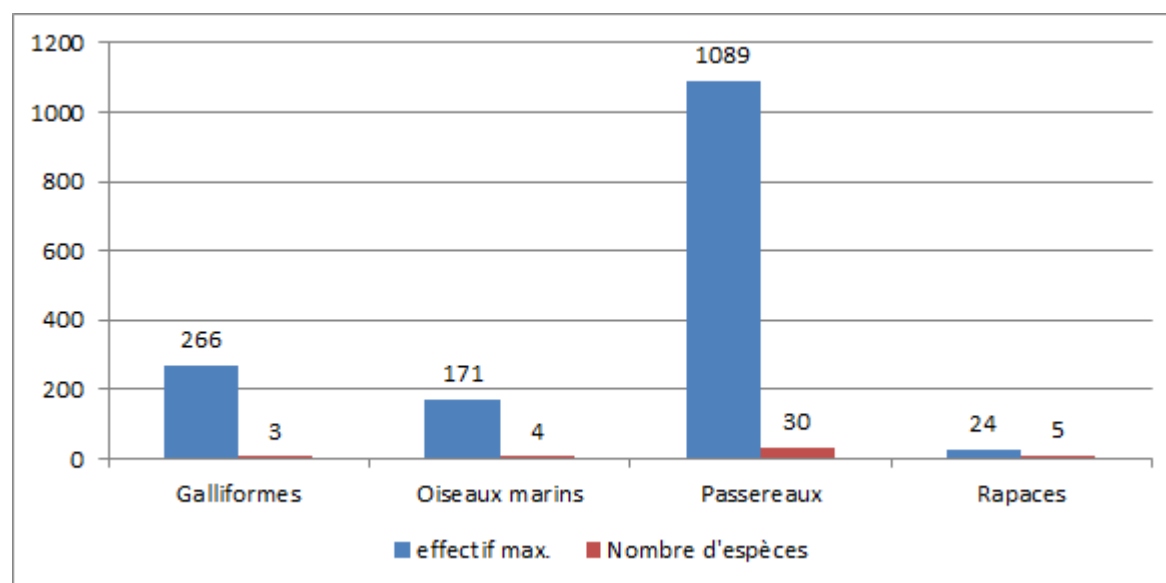


Figure 14. Répartition de l'avifaune en période de migration prénuptiale

En dehors des espèces patrimoniales, les espèces en migration prénuptiale qui passent par le site sont assez communes (Alouette des champs, Bruants jaune et proyer, Pipit farlouse, Pigeon ramier, Linotte mélodieuse ...).

> Sensibilité

En plus des espèces patrimoniales, les espèces connues pour être sensibles aux éoliennes sont également prises en compte dans cette étude, comme vu pour les hivernants.

Plusieurs espèces sensibles mériteront une attention toute particulière lors de l'analyse des impacts et des mesures, à savoir :

- Le Busard St-Martin,
- La Buse variable
- Le Faucon crécerelle,
- Le Goéland argenté,
- Le Goéland brun,
- L'Hirondelle rustique,
- Le Martinet noir,
- La Mouette rieuse,
- Le Pigeon ramier.

Parmi celles-ci le Busard St-Martin et le Goéland brun sont également patrimoniaux.

> Hauteur de vol

Une attention particulière a également été portée sur les groupes d'espèces évoluant à hauteur des pales des éoliennes (H2). Ainsi, on constate que 151 individus ont été observés à hauteur de pales sur les 1 550 individus observés en période de migration prénuptiale.

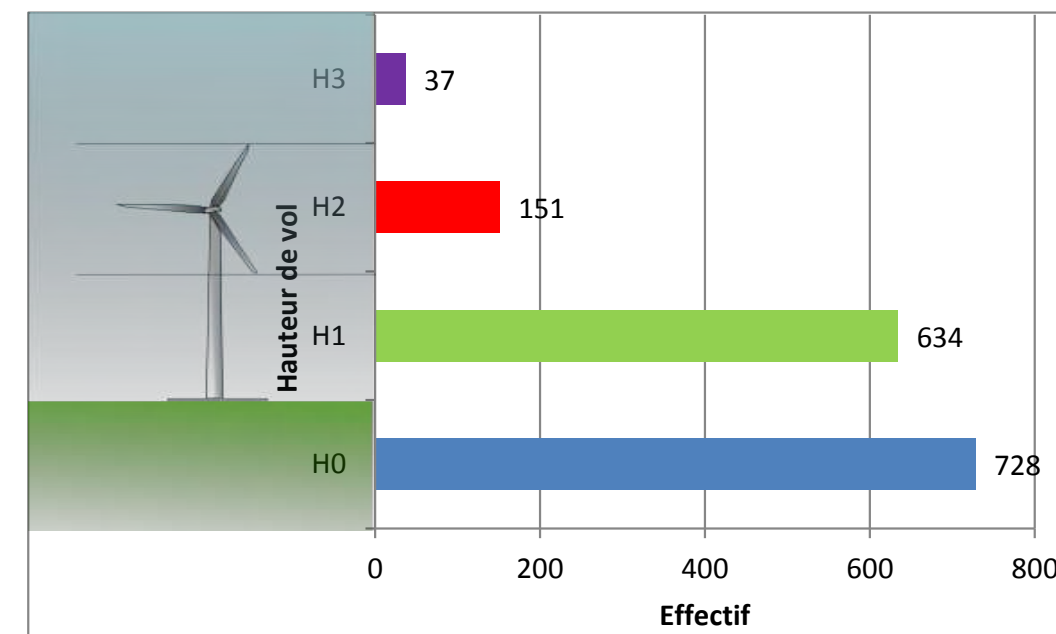


Figure 15. Effectifs cumulés des oiseaux selon les hauteurs de vol en période de migration prénuptiale

Légende :

- H0 : Sol ou posé
- H1 : Hauteur sous les pales des éoliennes, soit 0 à environ 50 m
- H2 : A hauteur des pales, soit d'environ 50 à 180 m
- H3 : Au-dessus des pales des éoliennes, soit plus de 180 m

Ainsi, en période de migration prénuptiale, les groupes d'espèces contactés à la hauteur de vol théorique des pales d'éoliennes (H2) sont les oiseaux marins, les passereaux, les galliformes et les rapaces.

Parmi ces groupes, les espèces inventoriées à cette hauteur sont le **Goéland brun** et le **Goéland argenté** (avec respectivement 50 et 2 individus, représentant 45 % et 7% de leur effectif respectif) pour les oiseaux marin ; le **Pigeon ramier** (42 individus sur les 252 observés soit 16 % de l'effectif de l'espèce) pour les galliformes ; la **Corneille noire**, l'**Alouette des champs** et le **Corbeaux freux** (avec respectivement 25, 15 et 12 individus représentant 8%, 11,2% et 10 % de leur effectif respectif) pour les passereaux et la **Buse variable** et le **Faucon crécerelle** (respectivement 2 et 1 observations en H2 représentant 22 % et 25 % de leur effectif) pour les rapaces.


Parmi ces espèces, l'une d'entre-elles présente un intérêt patrimonial : le Goéland brun. Les effectifs à cette hauteur de vol sont relativement faibles.

> Voies de migration et déplacements locaux

Le secteur d'étude fait l'objet de peu de migration active. On retiendra le passage d'un groupe de 65 pipits farlouse en direction du nord et traversant le parc éolien de Caix, ainsi que d'un groupe de 33 grand cormorans en direction du nord-est.

Le secteur d'étude fait l'objet de déplacements diffus, en fonction des travaux agricoles, de Pigeon ramier et de corvidés notamment sur la partie est du plateau agricole. Quant à la « Vallée du Bois Forest », c'est un couloir de déplacement pour ces deux espèces.

Des déplacements de passereaux sont également observés sur la partie est du secteur d'étude notamment entre les boisements de la « Vallée du Bois Forest » et des vallées « du Bois » et « de Vrély » au nord-est du plateau agricole. Il en est de même en direction et à partir du « Bois Genêts ».

 Carte 12 - Axe de migration et couloirs de déplacements de l'avifaune p.56

> Utilisation du site

La plaine agricole, quant à elle, sert de zone d'alimentation aux groupes de corbeaux freux (100 ind.), de corneilles noires (27 ind.), de grives litornes (50 ind.) et goélands bruns (100 nid.) et argentés (18 ind.), ainsi qu'aux pipits farlouses (9 ind.).

Les boisements du secteur d'étude tels que la « Vallée du Bois Forest » et la « Vallée des Cauchy » sont des zones de stationnement pour les passereaux, notamment pour le Bruant jaune et dans une moindre mesure la Linotte mélodieuse.

Le plateau agricole est également une zone de migration, de déplacements et de chasse pour les rapaces (Busard cendré, Busard des roseaux, Busard St-Martin, Faucon crécerelle et Buse variable). Un couple de Busard Saint-Martin a été observé en parade nuptiale au sud-ouest de la zone d'étude au lieu-dit la « Voie de Boyart ».

La plaine agricole accueille également des espèces typiques des champs comme l'Alouette des champs, le Bruant proyer et la Perdrix grise.

> Synthèse pour la migration pré-nuptiale

La partie ouest de la zone d'étude fait l'objet d'une activité avifaunistique plus importante. En effet, la présence des boisements favorise l'accueil des passereaux ainsi que leurs déplacements, à cette période de l'année. La zone d'étude est également une zone de chasse et de déplacements pour les rapaces. Un couple de Busard Saint-Martin semble préparer une nidification au lieu-dit la « Voie de Boyart ».

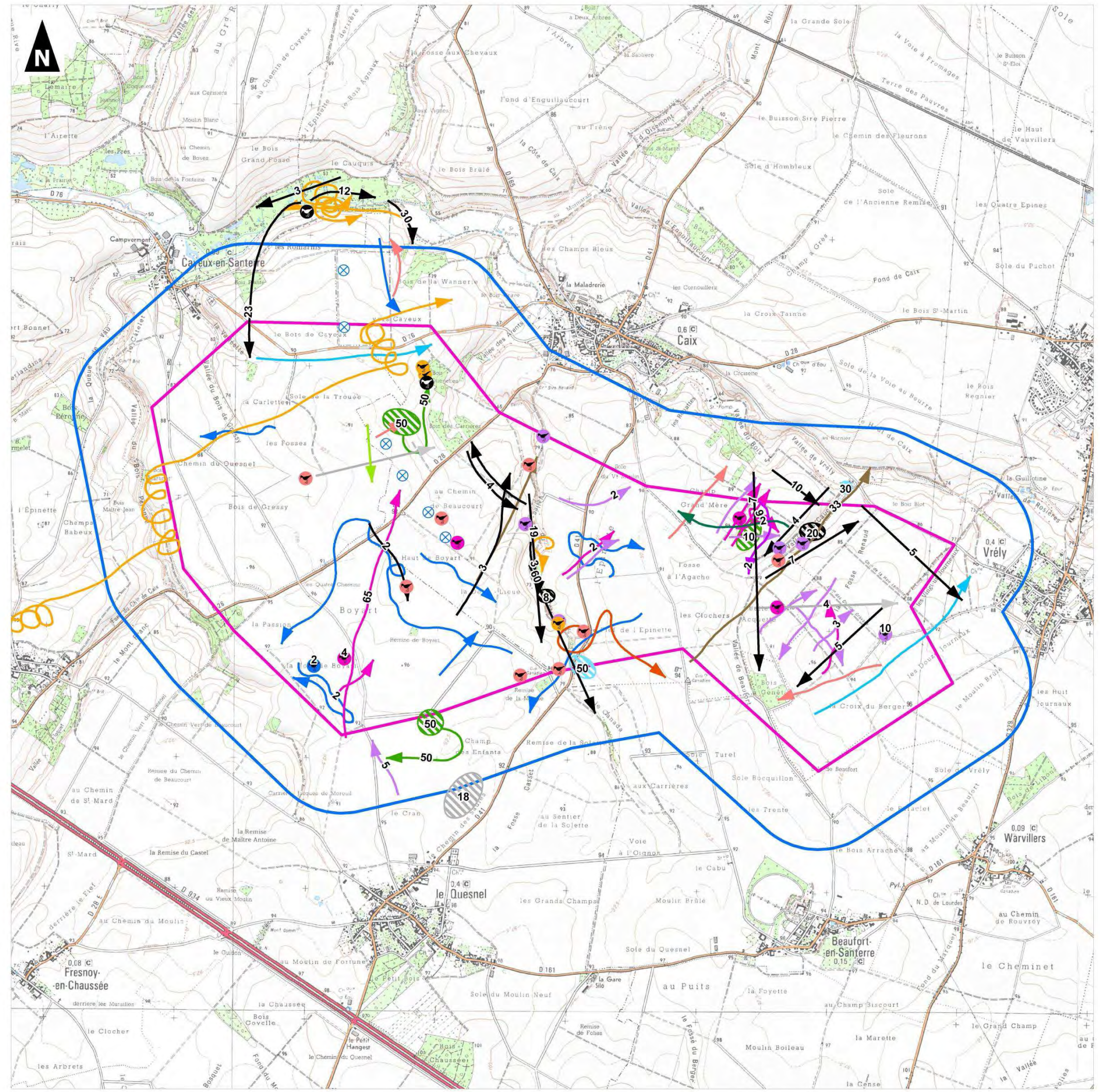
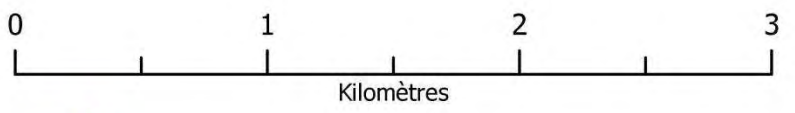
Le site est fréquenté par une diversité notable de migrateurs mais il s'agit essentiellement d'un flux diffus et avec des effectifs relativement faibles. Il s'agit principalement de passereaux comme le Pipit farlouse, la Linotte mélodieuse et l'Alouette des champs.

En migration pré-nuptiale, les déplacements sont essentiellement locaux au niveau de la vallée du Bois Forest (au centre) et de la vallée des Cauchy (à l'Est) et concernent les passereaux et les colombidés. On notera le passage de 33 grands cormorans au niveau de cette dernière.

Au final, le site présente un intérêt faible pour les espèces en migration pré-nuptiale et modéré au niveau des vallées du Bois Forest et des Cauchy.

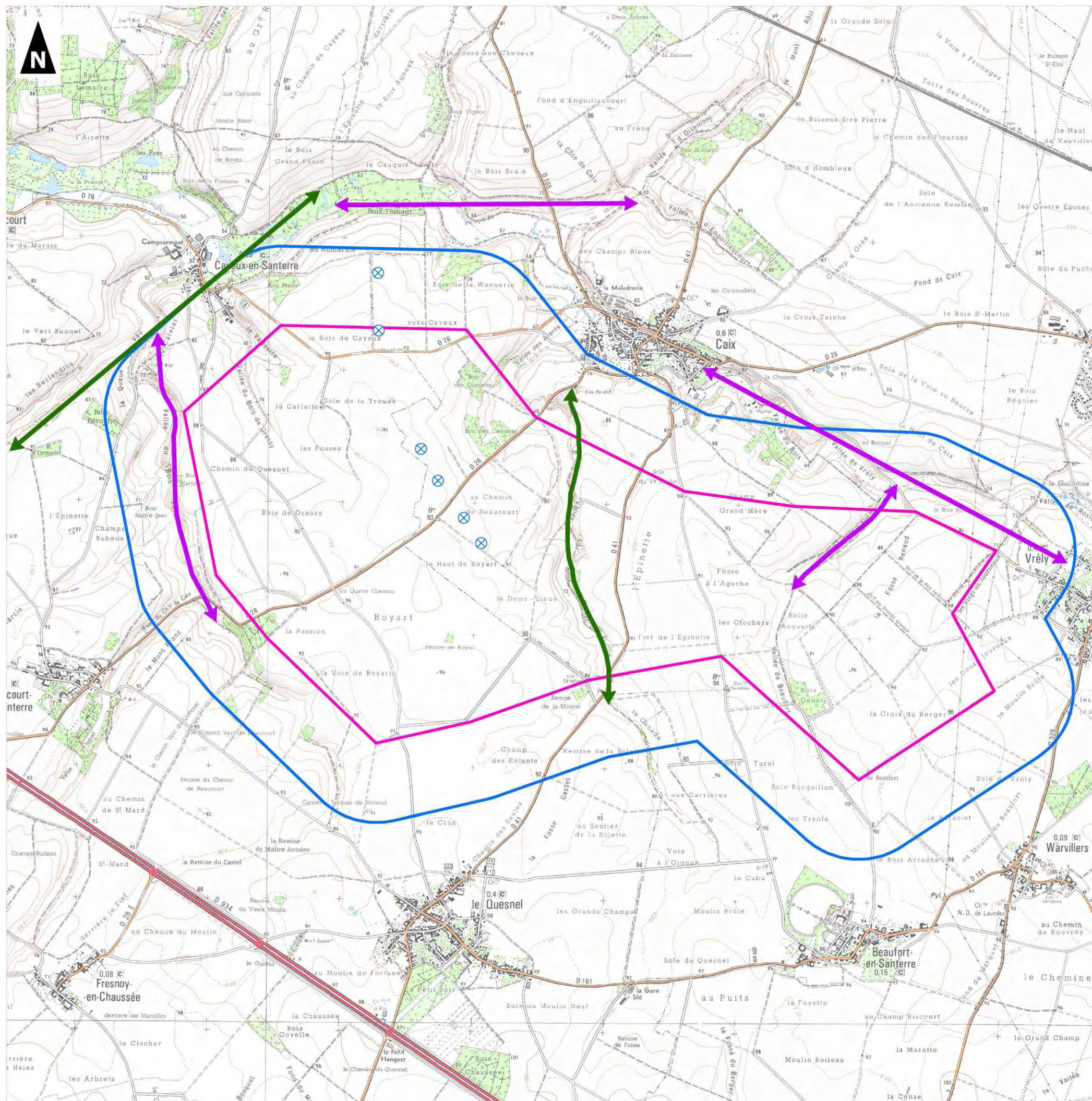
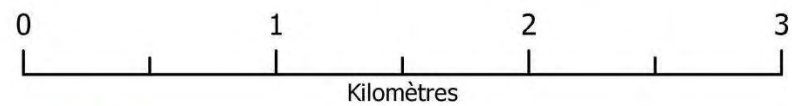
Avifaune patrimoniale et sensible en période de migration prénuptiale

- Parc éolien de Caix, en fonctionnement
 - Secteur d'étude
 - Périmètre rapproché (600 m)
- * = Espèce sensible
- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| Buse variable * | Busard Saint-Martin * |
| Faucon crécerelle * | Linotte mélodieuse |
| Pigeon ramier * | Pipit farlouse |
| Buse variable * | Busard Saint-Martin * |
| Faucon crécerelle * | Busard cendré |
| Goéland argenté * | Busard des roseaux |
| Grand cormoran * | Goéland brun * |
| Hirondelle rustique * | Linotte mélodieuse |
| Martinet noir * | Pipit farlouse |
| Mouette rieuse * | Goéland brun * |
| Pigeon ramier * | Grive litorne |
| Goéland argenté * | |
| Pigeon ramier * | |



Couloirs de migration et de déplacement de l'avifaune

- Parc éolien de Caix, en fonctionnement
- Secteur d'étude
- Périmètre rapproché (600 m)
- Couloir de migration
- Couloir de déplacement local



■ LA MIGRATION POSTNUPTIALE

Au cours de la migration postnuptiale, 52 espèces ont été observées dont 12 possèdent une certaine valeur patrimoniale : le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), le Goéland brun (*Larus fuscus*), la Grive litorne (*Turdus pilaris*), la Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*), le Milan noir (*Milvus migrans*), l'Œdicnème criard (*Burhinus oedecnemus*), le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*), le Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*), le Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*), le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*).

> Aspect quantitatif

La liste des espèces patrimoniales figure ci-dessous :

Espèce	Groupe	Effectif maximum par sortie	Remarques
Busard des roseaux	Rapaces	2	1 ind. posé le 05/09/14, 2 ind. en vol le 18/09/14 et 2 posés le 30/09/14
Busard Saint-Martin	Rapaces	8	8 ind. en vol le 05/09/14, 6 ind. en vol le 18/09/14, 2 posés et 2 en vol le 30/09/14, 4 en vol le 06/11/14 et 1 en vol le 13/11/14
Faucon pèlerin	Rapaces	1	1 posé toute la journée dans les champs le 06/11/14
Goéland brun	Oiseaux marins	543	134 ind. posés et 82 ind. en vol le 05/09/14, 375 ind. au gagnage et 37 en vol le 18/09/14 et 468 posés et 75 en vol le 30/09/14, 142 ind. posés le 31/10/14, 30 ind. au sol et 344 en vol le 06/11/14 et 54 ind. au sol et 21 en vol le 13/11/14
Grive litorne	Passereaux	7	7 ind. posés le 13/11/14
Linotte mélodieuse	Limicole	42	Groupe de 22 ind. en halte migratoire et 20 ind. en vol le 18/09/14 et 21 ind. en vol le 13/11/14
Milan noir	Rapaces	1	1 ind. en chasse le 18/09/14
Œdicnème criard	Limicole	2	2 ind. posés le 31/10/14 au lieu dit Les Fosses
Pipit farlouse	Passereaux	47	32 ind. en vol le 18/09/14, 20 posés et 2 en vol le 30/09/14 et 47 en vol de 31/10/14
Pluvier doré	Limicoles	140	25 ind. en halte le 30/09/14, 125 en déplacement local le 31/10/14, 53 en vol le 06/11/14 et 140 en vol le 13/11/14
Traquet motteux	Passereaux	1	1 ind. posé le 05/09/14, le 18/09/14 et le 30/09/14
Vanneau huppé	Limicoles	1250	100 posés et 100 en vol le 05/09/14, 1 000 ind. en vol le 18/09/14, 1 250 posés le 30/09/14, 482 en vol le 31/10/14, 484 en vol le 06/11/14 et 1 000 en vol le 13/11/14

Tableau 16. Espèces patrimoniales recensées lors de la migration postnuptiale

Carte 13 - Avifaune patrimoniale et sensible - Période de migration postnuptiale p.60, 61, 62

> Typologie des espèces rencontrées et aspect quantitatif

La période de migration postnuptiale a permis de comptabiliser 10 932 oiseaux représentant 52 espèces au sein du secteur d'étude et sur ses abords immédiats. En nombre d'individus observés, les groupes les mieux représentés sont les limicoles : 4763 individus pour 3 espèces.

En nombre d'espèces observées, les groupes les mieux représentés sont les passereaux : 35 espèces totalisant 3727 individus.

1762 oiseaux marins pour une espèce, le goéland brun ont été observés, puis, 574 individus pour 4 espèces de galliformes et enfin 103 individus du groupe des rapaces ont été observés pour 8 espèces représentées.

Les espèces les mieux représentés au cours de la période sont le Vanneau huppé, le Goéland brun, l'Étourneau sansonnet Pigeon ramier et l'Alouette des champs avec respectivement 4 418, 1 762, 2 340, 501 et 501 individus cumulés sur la période.

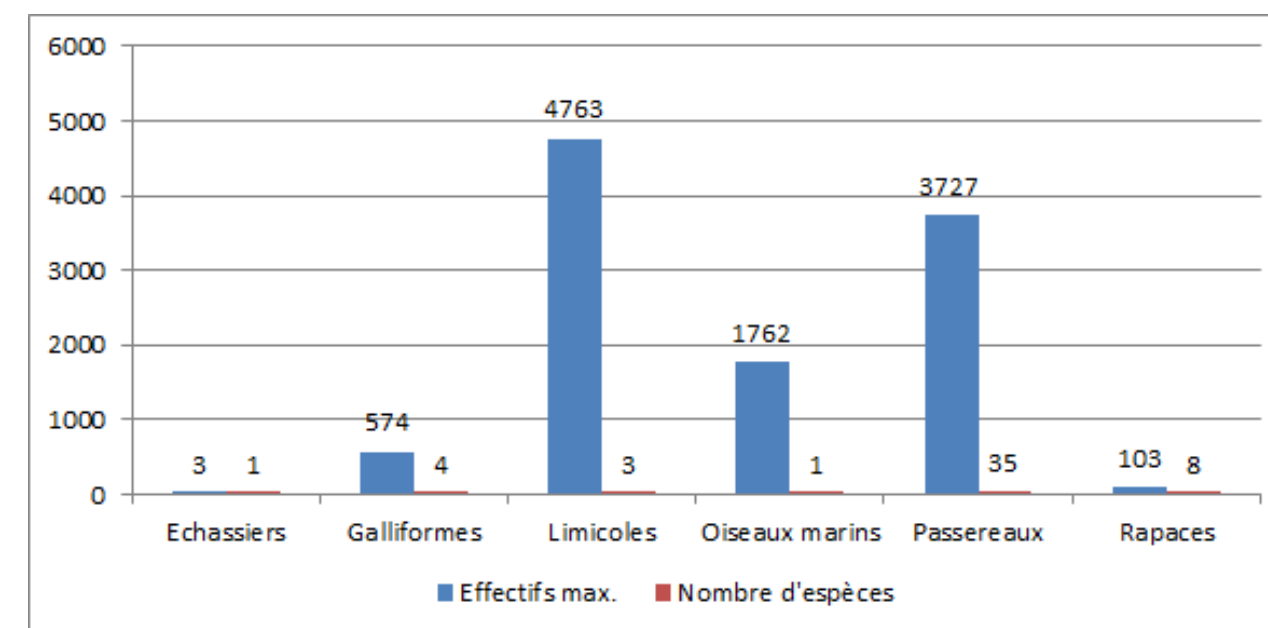


Figure 16. Répartition de l'avifaune en période de migration postnuptiale

En dehors des espèces patrimoniales, les espèces en migration postnuptiale qui passent par le site sont assez communes (Corbeaux freux, Goéland argenté, Pigeon ramier, Pinson des arbres,...).

> Sensibilité

En plus des espèces patrimoniales, les espèces connues pour être sensibles aux éoliennes sont également prises en compte dans cette étude comme vu pour les hivernants.

Plusieurs espèces sensibles mériteront une attention toute particulière lors de l'analyse des impacts et des mesures, à savoir :

- Le Busard Saint-Martin,
- La Buse variable,
- Le Faucon crécerelle,
- Le Faucon hobereau,

- Le Goéland brun,
- Le Héron cendré,
- L'Hirondelle de fenêtrés,
- Le Pigeon ramier,
- Le Pluvier doré,
- La Tourterelle des bois,
- Le Vanneau huppé.

Parmi celles-ci le Busard St-Martin, le Goéland brun, le Pluvier doré et le Vanneau huppé sont également patrimoniaux.

> Hauteur de vol

Comme précédemment, une attention particulière a également été portée sur les groupes d'espèces évoluant à hauteur des pâles des éoliennes (H2). Ainsi, on constate que 3 300 individus ont été observés à hauteur de pales sur les 10 921 individus observés en période de migration postnuptiale, soit 30 %.

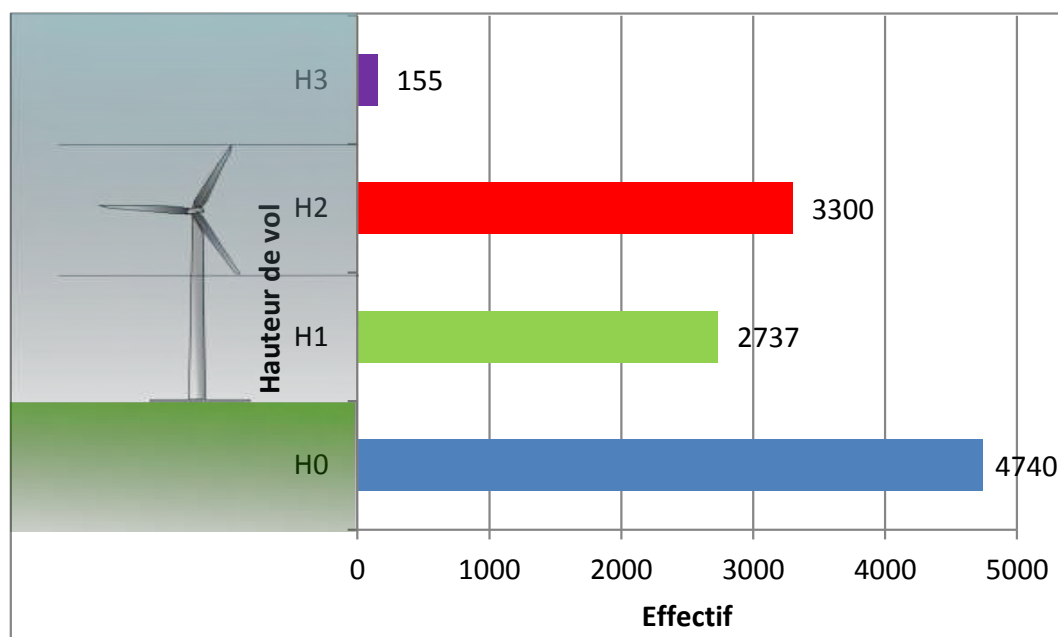


Figure 17. Effectifs cumulés des oiseaux selon les hauteurs de vol en période de migration postnuptiale

Légende :

- H0 : Sol ou posé
- H1 : Hauteur sous les pales des éoliennes, soit 0 à environ 50 m
- H2 : A hauteur des pales, soit d'environ 50 à 180 m
- H3 : Au-dessus des pales des éoliennes, soit plus de 180 m

On constate qu'en période de migration postnuptiale, les groupes d'espèces les plus représentés à hauteur de vol théorique des pâles des éoliennes, sont les limicoles, les oiseaux marins, les galliformes les passereaux, les rapaces et les échassiers.

Le groupe des Limicoles est représenté par 2 espèces observées en H2 : le **Vanneau huppé**, avec 2 482 individus et le **Pluvier doré**, avec 151 individus, représentant respectivement 56 % et 44 % de l'effectif total de l'espèce.

Les oiseaux marins sont représentés par une seule espèce le **Goéland brun** dont 262 individus ont été observés soit 15 % de l'effectif de l'espèce.

Le **Pigeon ramier** a été la seule espèce galliforme à avoir été observée à cette hauteur, avec 232 individus représentant 46 % de l'effectif de l'espèce.

Chez les passereaux, 5 espèces ont été observées en H2 : l'Alouette des champs, la Corneille noire, l'Etourneau sansonnet, le Pinson des arbres et le Pipit farlouse. Parmi celles-ci, on retiendra l'**Etourneau sansonnet**, avec 112 individus soit 5% de l'effectif de l'espèce et le **Pinson des arbres** avec 34 individus représentant 30 % de l'effectif observé.

Parmi les 8 espèces de rapaces observées 5 l'ont été à hauteur de pales le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, la **Buse variable**, l'**Epervier d'Europe** et le **Faucon crécerelle**.

On constate ainsi que pour certaines espèces, les observations à hauteur de pales sont importantes : il s'agit notamment du **Vanneau huppé**, du **Pluvier doré**, du **Goéland brun** et du **Pigeon ramier**.

> Voies de migration et déplacements locaux

Le secteur d'étude fait l'objet de migration active notamment de passereaux par petits groupes particulièrement sur la partie est du secteur d'étude mais également de limicoles (Vanneau huppé et Pluvier doré) avec des groupes plus importants (jusqu'à 600 individus pour le Vanneau huppé).

Deux gros vols de Vanneau huppé (1 000 ind. le 18/09 et 1 250 ind. le 30/09) ont été observés à l'Ouest du secteur d'étude (un à plusieurs kilomètres).

La partie est du plateau agricole fait l'objet de plus de passages migratoires notamment pour les passereaux.

La Vallée du Bois Forest sert également de support aux vols migratoires afin de contourner les éoliennes existantes.

Le secteur d'étude fait également l'objet de déplacements locaux notamment de Goéland brun, de Corneille noire et de Pigeon ramier qui viennent se nourrir dans les champs. Ils sont donc fortement influencés par les travaux agricoles et sont de ce fait plutôt diffus et répartis sur l'ensemble du site. Toutefois, les plus gros déplacements locaux se font sur la partie est du site en direction ou en suivant les boisements pour les Corvidés et les Pigeons.

La Vallée des Cauchy, entre Caix et Vrely, et la Vallée du Bois Forest au Sud de Caix sont des couloirs de déplacements préférentiels pour l'avifaune.



Carte 12 - Axe de migration et couloirs de déplacements de l'avifaune p.56

> Utilisation du site

Des stationnements de vanneaux huppés de l'ordre de 500 à 750 individus ont été observés à l'ouest du secteur d'étude. Ce qui confirme l'attrait de cette partie du plateau agricole pour les Limicoles, comme l'avait montré la période hivernale.

Le plateau agricole est également une zone de migration, de déplacements et de chasse pour les rapaces (Busard des roseaux, Busard St-martin, Faucons crécerelle, hobereau et pèlerin et Milan noir) et les boisements pour la Buse variable.

La plaine agricole accueille également des espèces typiques des champs comme l'Alouette des champs et le Perdrix grise.

> Synthèse pour la migration postnuptiale

Le secteur d'étude n'est pas un lieu de concentration de la migration, mais celle-ci n'est pas non plus anodine notamment avec la présence de boisements en périphérie de la partie est du plateau agricole qui favorise la migration des passereaux plutôt par petits groupes.

Le Vanneau huppé et, dans une moindre mesure, le Pluvier doré migrent également au niveau de la zone d'étude avec des effectifs pouvant aller jusque 600 individus. Toutefois, trois groupes plus importants de 1 000 à 1 500 individus ont également été observés en dehors du secteur d'étude à quelques kilomètres à l'ouest.

Ainsi, la Vallée du Bois Forest, au centre du plateau agricole, est, à l'échelle locale, un couloir préférentiel de migration et une zone de déplacements.

La vallée du Bois Péronne, à l'ouest, et la vallée des Cauchy, à l'Est, sont également des couloirs de déplacements locaux.

La période de migration postnuptiale confirme également l'attrait de la partie ouest du plateau agricole pour les limicoles.

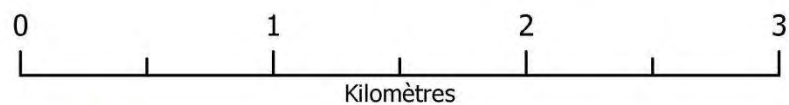
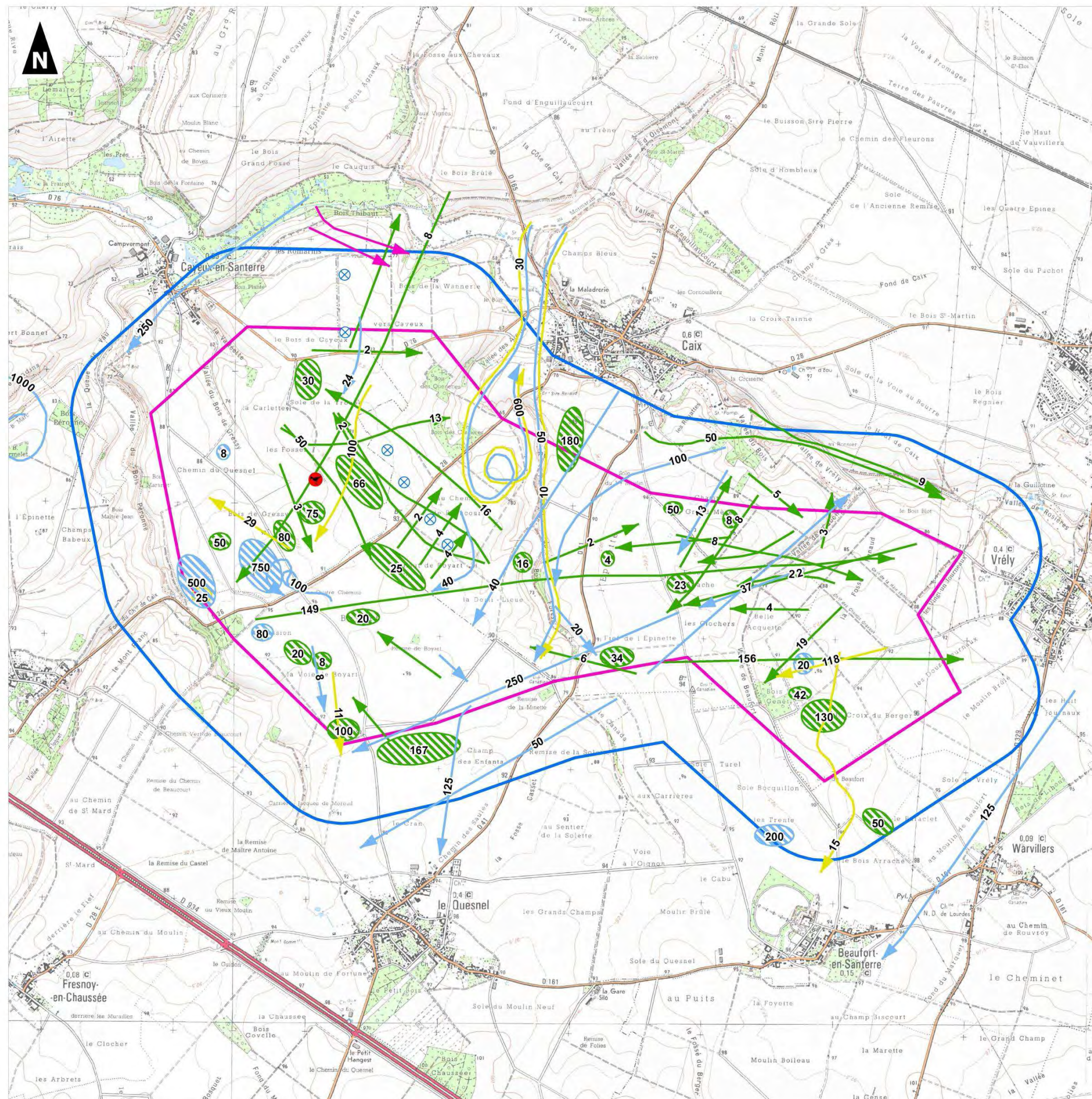
Le plateau agricole et ses boisements sont également une zone de migration, de déplacements et de chasse pour de nombreux rapaces (Busard des roseaux, Busard St-martin, Faucon crécerelle, hobereau, pèlerin, Milan noir et Buse variable).

Les parcelles agricoles sont également des zones d'alimentation, notamment pour le Goéland brun, observé en nombre important.

Le site peut être considéré comme ayant un intérêt modéré pour les oiseaux migrateurs pendant la période postnuptiale. En effet, les effectifs observés sont intéressants et diversifiés en nombre d'espèces et concernent des espèces patrimoniales et/ou sensibles. Toutefois, ils sont sans communes mesures avec ce qui peut être observées sur les axes principaux de migration dans la région.

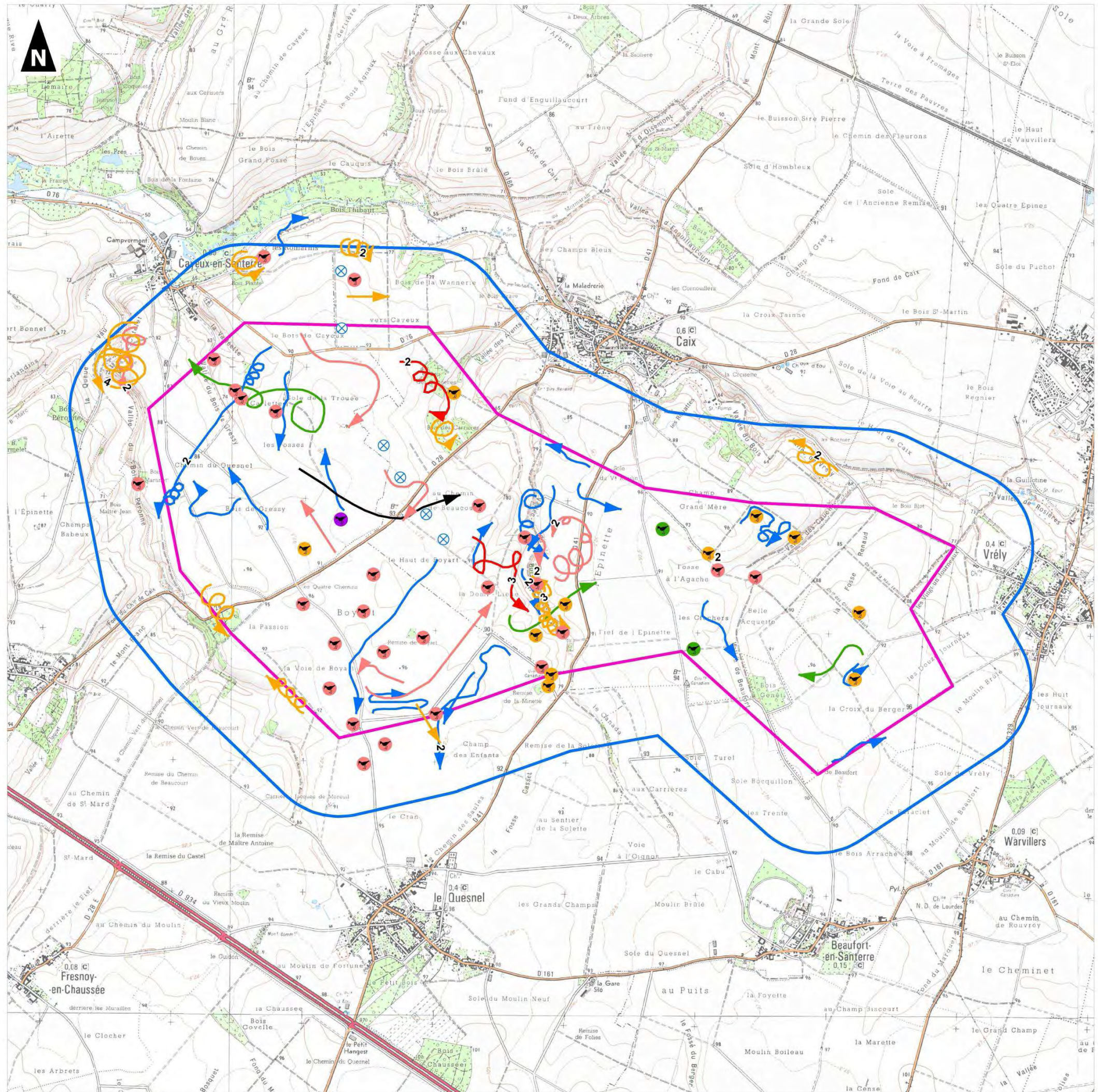
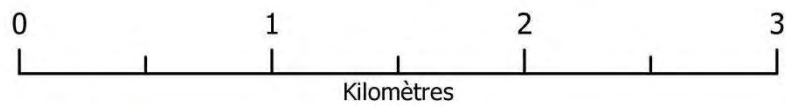
Avifaune patrimoniale et sensible en période de migration postnuptiale (Limicoles, laridés et échassiers)

- Parc éolien de Caix, en fonctionnement
- Secteur d'étude
- Périmètre rapproché (600 m)
- * = Espèce sensible
- Héron cendré *
- Espèces patrimoniales :**
- Oedicnème criard
- Goéland brun *
- Pluvier doré *
- Vanneau huppé *
- Goéland brun *
- Pluvier doré *
- Vanneau huppé *



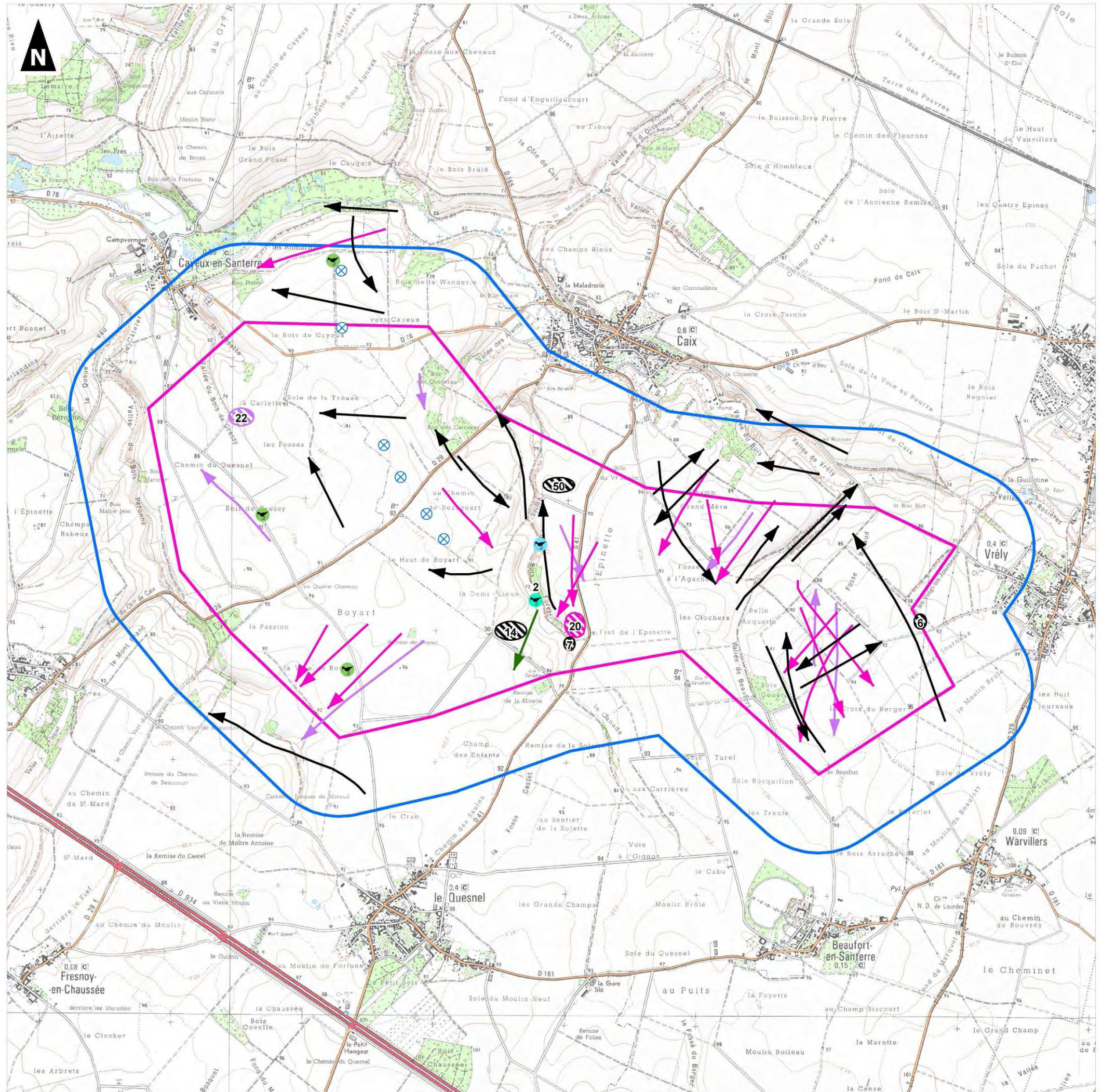
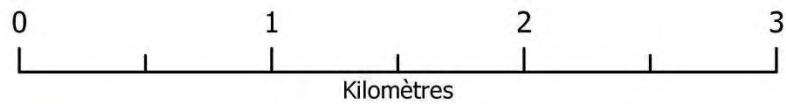
Avifaune patrimoniale et sensible en période de migration postnuptiale (Rapaces)

- Parc éolien de Caix, en fonctionnement
- Secteur d'étude
- Périmètre rapproché (600 m)
- * = Espèce sensible
- Buse variable *
- Faucon crécerelle *
- Buse variable *
- Faucon crécerelle *
- Faucon hobereau *
- Espèces patrimoniales :**
- Busard des roseaux
- Faucon pèlerin
- Busard Saint-Martin *
- Busard des roseaux
- Milan noir



Avifaune patrimoniale et sensible en période de migration postnuptiale (Passereaux et colombidés)

- Parc éolien de Caix, en fonctionnement
- Secteur d'étude
- Périmètre rapproché (600 m)
- * = Espèce sensible
- Tourterelle des bois *
- Hirondelle rustique *
- Pigeon ramier *
- Pigeon ramier *
- Espèces patrimoniales :**
- Traquet motteux
- Grive litorne
- Linotte mélodieuse
- Pipit farlouse
- Linotte mélodieuse
- Pipit farlouse



3.2.3.3. LA PERIODE DE NIDIFICATION

Au cours de cette période 47 espèces ont été observées dont 7 possèdent une certaine valeur patrimoniale : la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), le Busard cendré (*Circus pygargus*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), la Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*), le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*), le Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*) et le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*).

ASPECT QUALITATIF

La liste des espèces patrimoniales figure ci-dessous.

Espèce	Groupe	Effectif maximum par sortie	Remarques
Bondrée apivore	Rapaces	2	2 ind. observés en vol avec parade au dessus du Bois des Quenettes et du Bois des Carrières le 15/05/14
Busard cendré	Rapaces	4	1 couple observé en parade et 1 femelle le 15/05/14, 1 mâle, 1 couple avec passage de proie le 10/06/14, nid localisé au sud du périmètre rapproché
Busard Saint-Martin	Rapaces	1	1 mâle en chasse le 10/04/14 et le 15/05/14
Linotte mélodieuse	Passereaux	11	Nicheur probable sur le secteur d'étude, dans les haies
Pipit farlouse	Passereaux	39	26 ind. en halte migratoire et 13 en vol le 10/04/14
Traquet motteux	Passereaux	8	2 ind. en halte migratoire le 10/04/14 et 8 le 15/05/14
Vanneau huppé	Limicoles	4	1 couple et 2 juvéniles observés le 10/06/14

Tableau 17. Espèces patrimoniales recensées durant la période de nidification

Carte 16 - Avifaune patrimoniale et sensible - Période de nidification p.65

TYPOLOGIE DES ESPECES RENCONTREES ET ASPECT QUANTITATIF

La période de nidification a permis de comptabiliser 590 oiseaux représentant 47 espèces au sein du secteur d'étude et ses abords immédiats.

Les plus représentés sont de loin les passereaux avec 419 individus et 32 espèces, suivis par les galliformes avec 131 individus et 4 espèces, puis les rapaces avec 29 individus pour 8 espèces, les autres groupes, à savoir les Anatidés, les oiseaux marins et les Limicoles représentent 4 individus d'une seule espèce.

Les espèces les plus présentes sont le Corbeaux freux, le Pigeon ramier, la Corneille noire, l'Alouette des champs, Le Pipit farlouse (migrateur) et la Perdrix grise avec respectivement un effectif maximal de 115, 98 et 69, 46, 39 et 25 individus.

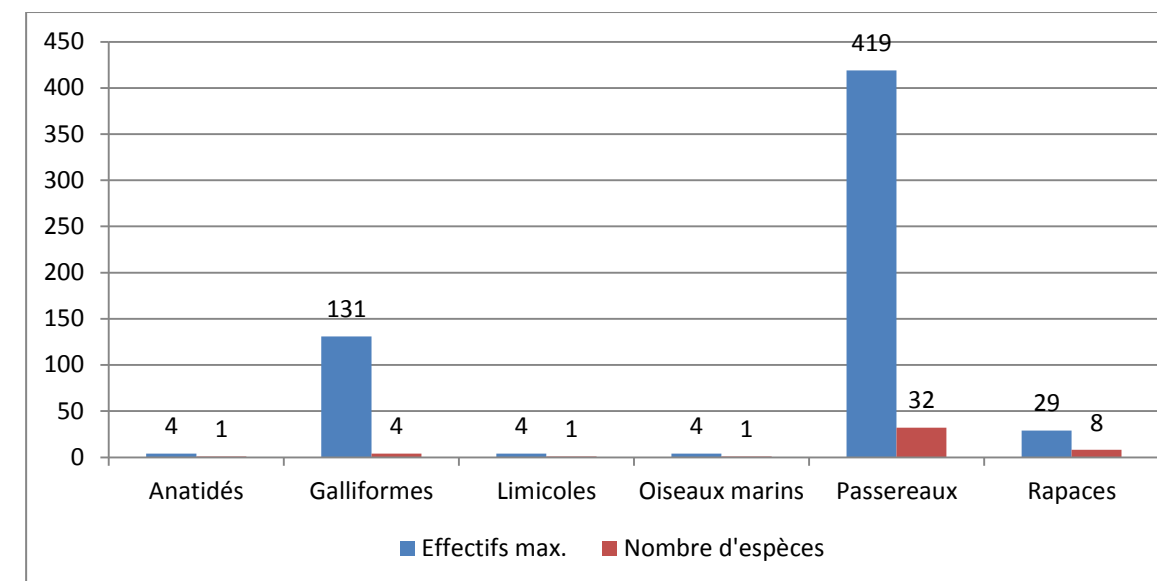


Figure 18. Répartition de l'avifaune par type d'espèce en période de nidification

SENSIBILITE

Comme étudié précédemment pour les autres périodes du cycle annuel, plusieurs espèces sensibles mériteront une attention toute particulière lors de l'analyse des impacts et des mesures, à savoir :

- La Bondrée apivore,
- Le Busard Saint-Martin,
- La Buse variable,
- Le Faucon crécerelle,
- Le Faucon hobereau,
- Le Goéland argenté,
- L'Hirondelle rustique,
- Le Martinet noir,
- Le Pigeon ramier,
- Le Tadorne de Belon,
- La Tourterelle des bois,
- Le Vanneau huppé.

Parmi celles-ci la Bondrée apivore, le Busard St-Martin et le Vanneau huppé sont également patrimoniaux.

HAUTEUR DE VOL

Une attention particulière a également été portée sur les d'espèces évoluant à hauteur des pales des éoliennes (H2). Ainsi, on constate que 21 individus ont été observés à hauteur de pales sur les 587 individus observés en période de nidification.

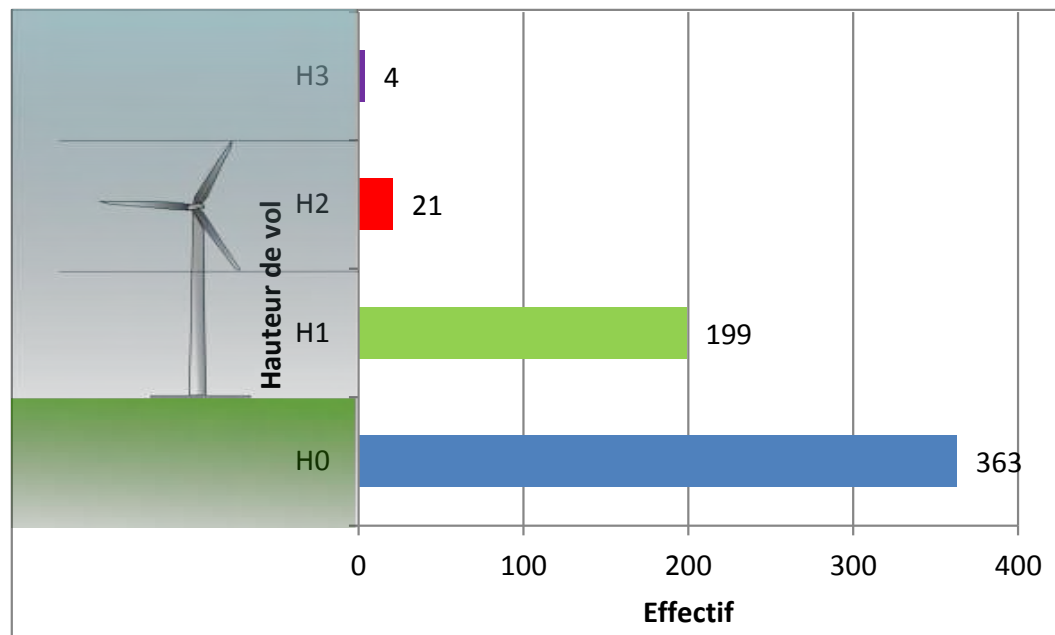


Figure 19. Effectifs cumulés des oiseaux selon les hauteurs de vol en période de nidification

Légende :

- H0 : Sol ou posé
- H1 : Hauteur sous les pales des éoliennes, soit 0 à environ 50 m
- H2 : A hauteur des pales, soit d'environ 50 à 180 m
- H3 : Au-dessus des pales des éoliennes, soit plus de 180 m

On constate qu'en période de nidification, les groupes d'espèces les plus représentés à hauteur de vol théorique des pales des éoliennes, sont les passereaux, les rapaces, les galliformes et les oiseaux marins.

Pour les passereaux, les espèces observées en H2 sont : l'**Alouette des champs** avec 6 individus sur 46 soit 13 % de l'effectif ; la **Corneille noire** avec 4 individus en H2 sur 69 soit 6% de l'effectif.

Chez les rapaces, les observations en H2 concernent la **Bondrée apivore** avec 2 individus soit 100 % de l'effectif de l'espèce et la **Buse variable** avec 2 observations en H2 sur un total de 7 soit 28 % de l'effectif.

Pour les galliformes, il s'agit du **Pigeon ramier** avec 4 individus en H2 sur 98 soit 4 % des observations.

Enfin, concernant les oiseaux marins, trois **goélands argentés** ont été repérés, soit 75% de l'effectif observés en H2.

Parmi ces espèces, la Bondrée apivore est une espèce patrimoniale.

■ UTILISATION DU SITE

A cette période de l'année, le secteur d'étude est fréquenté par les espèces communes des plaines agricoles comme l'**Alouette des champs**, le **Bruant proyer**, la **Bergeronnette printanière** et la **Perdrix grise**. Les secteurs boisés, particulièrement les vallées boisées, accueillent les passereaux comme le **Bruant jaune**, le **Bruant proyer**, la **Linotte mélodieuse** ou encore le **Pinson des arbres**, les **faucettes à tête noire**, **grisette** et **babillarde**.

La vallée du Bois de Péronne fait l'objet de déplacements locaux importants de corbeaux freux et dans une moindre mesure, de pigeons ramiers, alors que la Vallée du Bois Forest sert de support aux déplacements locaux de l'ensemble de l'avifaune (pigeons, corvidés, passereaux, rapaces...).

A l'échelle locale, des déplacements ont également été constatés entre les boisements de la Vallée du Bois et la vallée des Cauchy (nord-est du secteur d'étude), notamment de colombidés (pigeons et tourterelles).

Le plateau agricole constitue une zone de chasse pour les rapaces diurnes (Busard cendré, Busard St-Martin, Faucon crécerelle et hobereau, Buse variable) et nocturnes (Chouette hulotte et Hibou moyen-duc). On retiendra la nidification du Busard cendré au sud-est du périmètre rapproché entre le lieu-dit « le Canada » et le cimetière canadien. Quant au Busard Saint-Martin, observé en parade au sud-ouest de la zone d'étude (la Voie de Boyart), il ne semble pas avoir niché au sein du périmètre rapproché.

Les Faucons crécerelle et hobereau sont des nicheurs probables sur le secteur d'étude notamment au niveau des haies et du bois présents au sud-ouest.

Il est à noter qu'aucun **Edicnème criard** n'a été recensé au sein du secteur d'étude et ses alentours, malgré la mise en place d'un inventaire spécifique dans le cadre de cette étude. Ce constat est renforcé par l'absence d'observation de cette espèce sur le secteur depuis 2012 au travers de l'étude de suivi du parc éolien de Caix.

Un couple de Busard cendré nicheur a été observé à proximité de la zone d'étude.

■ SYNTHÈSE POUR LA PÉRIODE DE NIDIFICATION

La période de nidification dévoile plusieurs espèces nicheuses assez souvent observées dans la région Picardie. Toutes ces espèces inventoriées en période de nidification restent communes dans la région.

Les zones de bois et de vallées sont très attractives pour l'avifaune. La plaine agricole est une zone de chasse pour de nombreux rapaces. Les Faucons crécerelle et hobereau sont des nicheurs probables au sud-ouest du secteur d'étude et le Busard cendré un nicheur certain au sud-est du périmètre rapproché.

Aucun individu d'Edicnème criard n'a été entendu lors de l'inventaire spécifique.

L'intérêt du site pour l'avifaune nicheuse peut-être qualifié de faible au niveau de la plaine agricole et de modéré au niveau des boisements car accueillant une avifaune plus diversifiée.

Les vallées boisées font l'objet de déplacements locaux de toute l'avifaune du secteur, notamment la vallée du Bois Forest (au centre), la vallée du Bois Péronne dans l'ouest du secteur et dans une moindre mesure la vallée des Cauchy dans l'est du secteur.

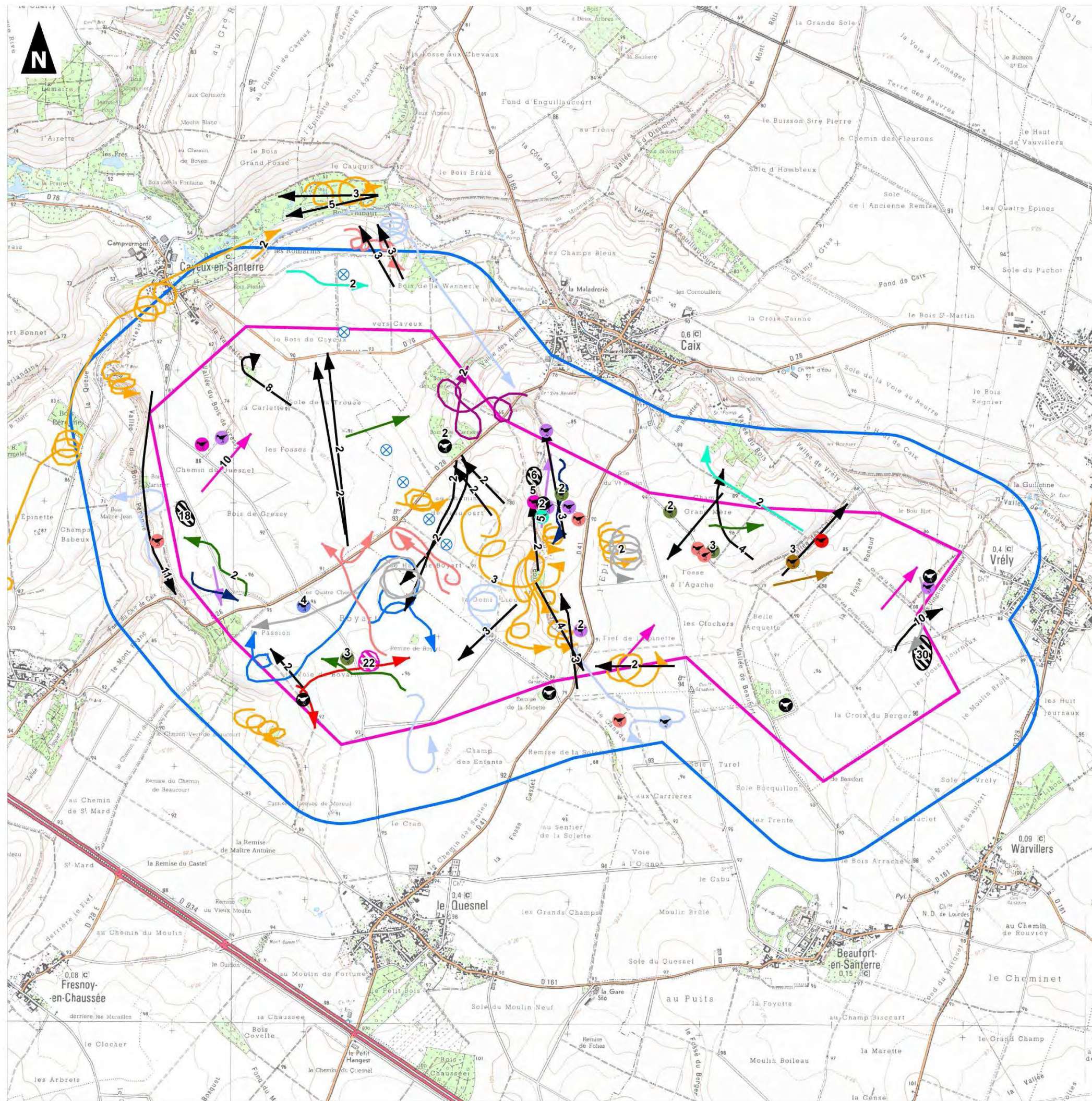
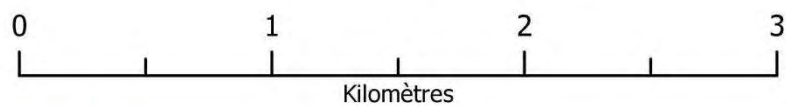
Avifaune patrimoniale et sensible en période de nidification

- Parc éolien de Caix, en fonctionnement
- Secteur d'étude
- Périmètre rapproché (600 m)

* = Espèce sensible

Espèces patrimoniales :

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| Faucon crécerelle * | Busard cendré (nid) |
| Faucon hobereau * | Linotte mélodieuse |
| Pigeon ramier * | Pipit farlouse |
| Tadorne de Belon * | Traquet motteux |
| Tourterelle des bois * | Vanneau huppé * |
| Buse variable * | Bondrée apivore * |
| Faucon crécerelle * | Busard Saint-Martin * |
| Faucon hobereau * | Busard cendré |
| Goéland argenté* | Linotte mélodieuse |
| Hirondelle rustique * | Pipit farlouse |
| Martinet noir * | Pigeon ramier * |
| Pigeon ramier * | |
| Tadorne de Belon * | |
| Tourterelle des bois * | |
| Pipit farlouse | |



3.2.4. BIOEVALUATION

Sur l'ensemble du cycle d'étude 66 espèces ont été recensées, parmi celles-ci 14 espèces sont patrimoniales, avec respectivement 5, 7, 12 et 7 espèces patrimoniales pour les périodes hivernale, de migration pré et postnuptiale et de nidification. Parmi ces espèces patrimoniales, 4 d'entre-elles sont en danger ou en danger critique d'extinction dans la région (le Faucon pèlerin, la Grive litorne, le Milan noir et le Traquet motteux) et 5 sont vulnérables (le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Goéland brun, l'Édicnème criard et le Vanneau huppé). Toutefois, seul le Busard cendré est présent en période de reproduction.

Ainsi, un regard tout particulier devra être porté sur ces espèces lors de l'analyse des impacts.

3.2.5. SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS

Les inventaires dédiés à l'avifaune ont permis de couvrir les 4 grandes périodes biologiques de l'année, à savoir l'hivernage, la migration pré-nuptiale, la reproduction et la migration postnuptiale.

Ces expertises ont permis de hiérarchiser le secteur d'étude en différents niveaux d'enjeux.

Le premier constat est que le secteur d'étude est en quasi-totalité occupé par de grandes cultures, fréquentées par une avifaune globalement commune, en notant toutefois la présence de quelques espèces d'intérêt patrimonial.

On notera la présence de trois ensembles de coteaux de vallées boisées. Le premier est la Vallée du Bois Péronne en limite ouest du secteur d'étude ; le second est la vallée du Bois de Forest, au centre du plateau agricole ; le troisième se constitue de la vallée des Cauchy, dans le nord-est du secteur, reliée aux vallées du Bois et de Vrély.

Ces trois ensembles, et dans une moindre mesure la vallée des Cauchy, sont empruntés par un nombre important d'oiseaux en tant que corridor de déplacement. Ils sont également utilisés lors des parades nuptiales, de la nidification ou comme halte migratoire. La vallée du Bois Forest est également un couloir de migration préférentiel à l'échelle locale.

Par ailleurs, la plaine agricole, malgré sa plus faible diversité, est toutefois occupée par les limicoles (Vanneau huppé, Pluvier doré) et certains nicheurs terrestres (Alouette...) comme aire de repos et d'alimentation (hivernage, migration), notamment le sud-ouest du plateau. L'Édicnème criard, nicheur vulnérable en Picardie, a également été observé le 31 octobre 2014, toutefois l'espèce n'était pas nicheuse sur le site en 2013, 2014 et 2015 (suivi triennal de Caix).

Le secteur d'étude est également bien fréquenté par des rapaces, et, ce, tout au long de l'année, certains étant rares à l'échelle régionale à l'instar des busards (cendré, Saint-Martin et des roseaux). Le secteur d'étude est un site de nidification probable pour le Faucon crécerelle et hobereau et certain pour le Busard cendré, espèce vulnérable en Picardie et en France. Le Busard Saint-Martin a été observé en parade nuptiale mais n'a, semble-t-il, pas niché. Le Milan noir (un individu) et le Faucon pèlerin (un individu) ont également été observés, en passage migratoire sur le site.

Le Faucon crécerelle et la Buse variable fréquentent également le secteur d'étude et, ce, tout au long de l'année.

Les enjeux avifaunistiques sont donc qualifiés de :

- **faibles pour la plaine agricole, territoire de chasse pour les rapaces,**
- **modérés au niveau du plateau ouest de la zone d'étude, qui accueille des groupes importants de Limicoles en période internuptiale et dans un périmètre de 200 mètres des boisements**
- **forts au niveau des secteurs boisés.**

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des enjeux concernant l'avifaune identifiée au cours des inventaires de terrain. Les niveaux d'enjeux sont établis sur la base de l'intérêt des espèces et de l'utilisation des habitats

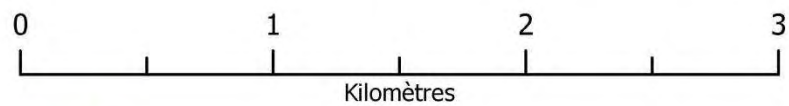
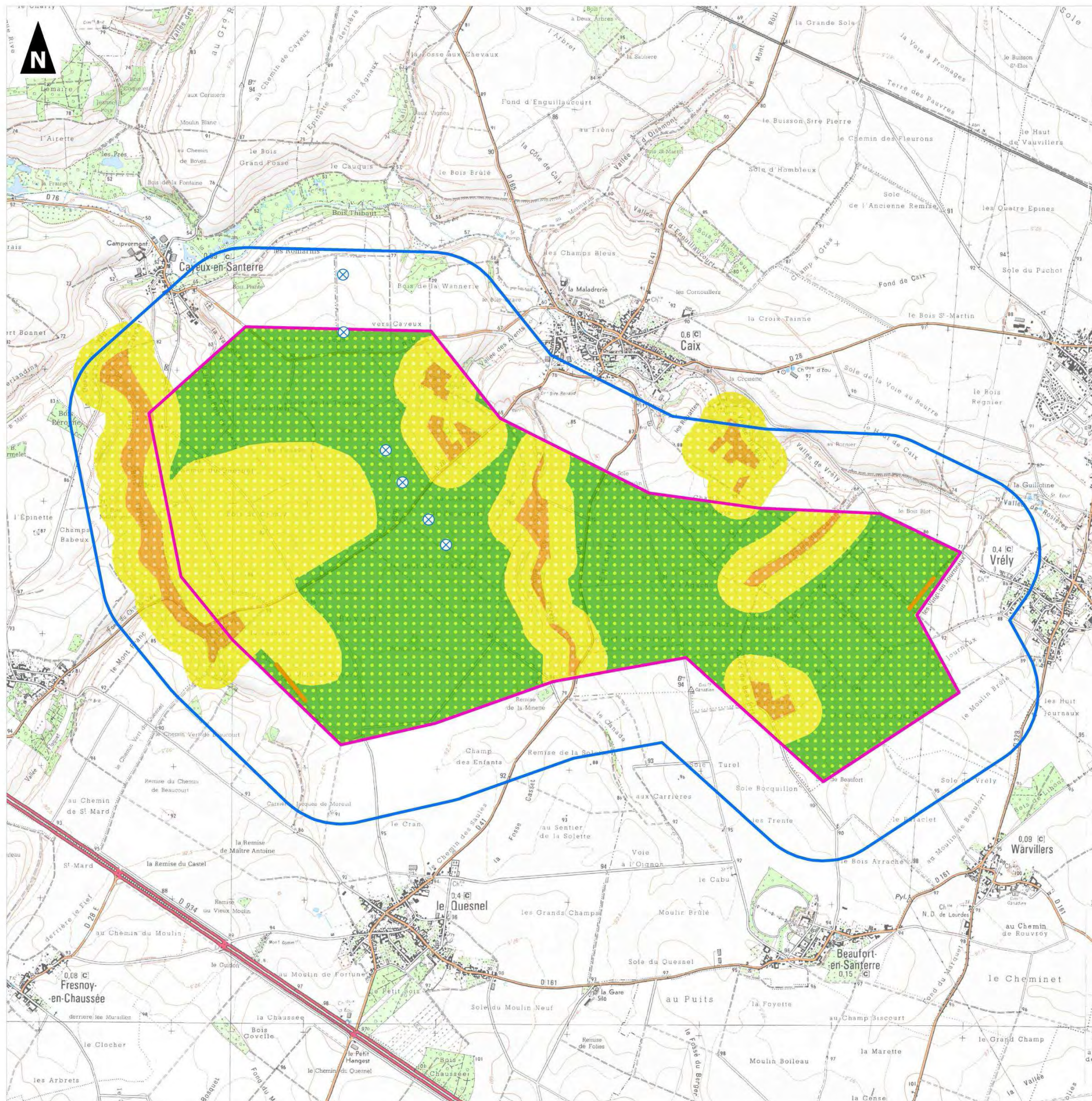
(nidification, halte migratoire...). Il présente également les recommandations qui pourront être suivies afin de répondre aux différents enjeux. La carte ci-après permet de visualiser ces éléments.

Niveaux d'enjeux	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeux	Recommandations
Très forts	-	-	-
Forts	- Vallée du Bois Péronne ; - Bois Quenette, bois des Carrières et la vallée du Bois Forest ; - Vallée des Cauchy - Bois Genêts	Eléments boisés source de diversité spécifique ; Zone de concentration de l'avifaune ; Couloirs de migrations et déplacements locaux.	Ne pas implanter d'éoliennes à moins de 200 mètres de ces zones (correspond aux zones à enjeux modérés)
Modérés	- Zone de stationnement des Limicoles (vanneau, pluvier)	Stationnement important de pluviers dorés et de vanneaux huppés	Eviter l'implantation d'éoliennes sur cette espace
Faibles	Plaines agricoles	Hivernage de petits groupes de Limicoles, de passereaux et du Goéland brun Zone de chasse des rapaces	-
Très faible	-	-	-

Tableau 18. Synthèse des enjeux avifaune et recommandations

Synthèse des enjeux avifaunistiques

- Parc éolien de Caix, en fonctionnement
- Secteur d'étude
- Périmètre rapproché (600 m)
- Enjeux très faibles
- Enjeux faibles
- Enjeux modérés
- Enjeux forts
- Enjeux très forts



3.3. Diagnostic chiroptérologique

3.3.1. RAPPEL SUR LE CYCLE DE VIE DES CHIROPTERES

Il existe, aujourd'hui, plus de 1200 espèces de chauves-souris dans le monde, dont 34 vivent en France métropolitaine. Ces dernières se répartissent en quatre familles : les Rhinolophidés (4 espèces), les Vespertilionidés (28 espèces), les Minioptéridés (1 espèce) et les Molossidés (1 espèce).

Les Chiroptères sont des animaux nocturnes et grégaires, que ce soit pour hiberner, chasser ou encore se reproduire. Toutes les chauves-souris européennes sont insectivores ; un individu peut capturer jusqu'à 600 moustiques par heure. Par ailleurs, elles sont les seuls mammifères capables de voler et s'orientent grâce à un système particulier : l'écholocation (Barataud 2012). Malheureusement, ces espèces au rôle environnemental incontestable (contrôle des populations d'insectes, pollinisation...), sont victimes de la destruction de leur habitat. C'est pourquoi l'ensemble des espèces présentes sur le territoire français sont protégées.

Au niveau métropolitain, une étude réalisée par le MNHN – CERSP en 2014 indique une baisse de 57 % du taux d'évolution de l'abondance des Chiroptères. La tendance globale, comme toute moyenne, ne reflète pas les disparités entre espèces et vraisemblablement entre populations d'une même espèce. Ainsi certaines déclinent plus ou moins fortement comme *Pipistrellus pipistrellus*, *Nyctalus leisleri*, *Eptesicus serotinus* ou encore le groupe *Pipistrellus nathusii* & *P. kuhlii*, tandis que d'autres augmentent, tel que le groupe des *Myotis*. D'autres, comme *Nyctalus noctula* ont présenté sur la période étudiés d'importantes fluctuations sans qu'aucune tendance nette ne se dégage.

Cet indicateur concerne principalement des espèces abondantes et largement réparties, alors qu'on constate une légère remontée des effectifs d'espèces moins répandues qui s'étaient effondrées au cours de la seconde moitié du XXème siècle (Arthur L., Lemaire M., 2009. Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope.).

■ L'HIBERNATION

Les Chiroptères sont hétérothermes, c'est-à-dire qu'ils régulent leur température interne mais peuvent économiser leur énergie pendant l'hiver et entrer ainsi en hibernation. Ils se constituent des réserves graisseuses importantes et entrent en léthargie (sommeil profond) à partir de novembre pour en sortir en mars ; cette période pouvant varier selon le climat de la zone. En effet, ils voient disparaître leurs proies à chaque début d'hiver, d'où la nécessité d'hiberner. En hibernation, le métabolisme complet des animaux passe petit à petit au ralenti entraînant une forte diminution de la température du corps (entre 0°C et 10 °C) et de la fréquence des battements cardiaques.

Pour la plupart des Chiroptères, les gîtes de prédilection pour passer l'hiver sont les cavités souterraines naturelles ou artificielles (grottes, carrières), les mines, les caves, les trous d'arbres, les puits ou plus rarement les greniers des bâtiments. Ces lieux d'hibernation doivent être calmes, frais (température entre 5°C et 11 °C), très humides (entre 80% et 100%), obscurs, à l'abri du gel, des courants d'air et avec très peu de variation thermique.

■ LE TRANSIT PRINTANIER

Les chauves-souris n'utilisent pas les mêmes gîtes en hiver et en été. Il existe deux types de migration : printanière et automnale. Lorsque les beaux jours reviennent, les Chiroptères sortent de leur léthargie et partent à la recherche de leurs gîtes estivaux, sites de mise bas pour les femelles. Les individus occupent alors momentanément divers gîtes de transition avant de regagner celui qu'elles occuperont pendant l'été.

■ L'ESTIVAGE

A la suite de ce transit printanier, les femelles se regroupent en colonies de parturition (gestation chez les chiroptères), pouvant être constituées de plusieurs centaines d'individus. A l'inverse des gîtes d'hibernation, les sites occupés sont caractérisés par une température élevée (de 20°C à 50°C) et plutôt constante afin de protéger les petits du froid. Les chauves-souris choisiront, là aussi, des endroits calmes avec peu de courants d'air. Les gîtes les plus favorables à leur installation pendant cette période sont les combles de bâtiments ayant une toiture permettant d'accumuler la chaleur, les cavités de cheminées, les églises et éventuellement les ouvrages militaires. Parfois, il est possible de trouver plusieurs espèces occupant conjointement le même site. Les femelles quittent le site seulement pour aller chasser, laissant leur petit avec les autres individus de la colonie. Pourtant, certaines colonies peuvent être amenées à quitter brusquement leur site pendant l'été avec leur petit accroché sur leur dos, notamment à cause d'une variation climatique importante. Les mâles, quant à eux sont beaucoup plus mobiles; pour la majorité des espèces, ils n'occupent pas les mêmes gîtes que les femelles.

■ LE TRANSIT AUTOMNAL

Entre septembre et mi-novembre, les individus quittent leur site estival et rejoignent leur site d'hibernation. Pour la plupart des chauves-souris, ces déplacements s'effectuent sur de courtes distances mais ils peuvent cependant prendre un caractère migratoire pour certaines d'entre elles, comme la Pipistrelle de Nathusius qui peut parcourir plus de 1 000 km entre son gîte d'estivage et celui d'hibernation. Au contraire, d'autres espèces comme le Petit Rhinolophe, transitent très peu, et, ce, d'autant moins que les variations climatiques sont peu marquées.

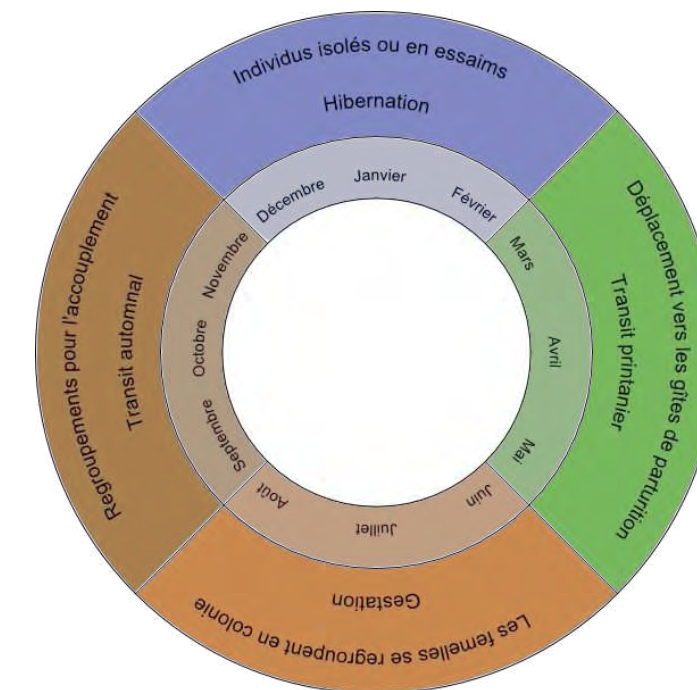


Figure 20. Cycle annuel des Chiroptères

3.3.2. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

La région Picardie regroupe 21 espèces de chiroptères sur les 34 présentes sur le territoire français. Les données régionales concernant ces mammifères proviennent essentiellement du travail de l'association Picardie Nature.

Les données qui suivent sont issues de la synthèse des données chiroptères autour du projet éolien de Caix et Vrély (80) – Picardie Nature - juillet 2014 (Annexe 6 : Données Bibliographiques de Picardie Nature p.160).

Carte 18 -Localisation des gîtes à chiroptères selon les données bibliographiques p.72

■ SITES SOUTERRAINS D'HIBERNATION

Une douzaine de sites souterrains sont connus dans un périmètre de 15 kilomètres autour du projet éolien projeté, sur les communes de : Blangy-Tronville, Cachy, Cappy, Chaulnes, Contoire, Cottency, Fignièrès, Fouencamps, Frise, Guerbigny, Hangard, Laboissière-en-Santerre, Thezy-Glimont.

Il s'agit essentiellement de petites cavités de type muche (anciennes carrières de pierre ayant été réutilisées comme abris durant les guerres depuis celle de Trente Ans).

Ces sites sont listés dans le tableau ci-dessous. Les espèces marquées en gras sont celles inscrites en annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore et les sites en gras sont les sites prioritaires à préserver en Picardie.

Commune concernée	Type d'ouvrage	Espèces contactées	Nbre individus max.	Distance du projet
Guerbigny	Dizaine de petites mouches au cœur du village	1 Murin de Natterer 10 Murins du groupe moustaches 3 Murins à oreilles échancrées 2 Petits rhinolophes		6,5 km
Contoire « les carrières »	Réseau de 7 petits sites souterrains	25 Murins du groupe moustaches 1 Murin de Daubenton 5 Murins de Natterer 3 Oreillards indéterminés 2 chiroptères indéterminés	32	9 km
Contoire « Hamel »	2 petits sites souterrains	1 Murin du groupe moustaches 2 Oreillards indéterminés 1 chiroptère indéterminé	3	9 km
Contoire « bord de la D160 »	Abris sous roche	Aucune donnée n'est connue	0	9 km
Contoire « les Carambures »	Petit site souterrain	5 Murins du groupe moustaches 1 Murin de Daubenton 1 Murin de Natterer	7	9 km
Hangard « Bois de Hangard »	Petit souterrain	Murin du groupe moustaches	1	11 km
Fouencamps « La Chapelle Saint-Domice »	Ancienne carrière de petite dimension	4 Grands murins 1 Murin à Oreilles échancrées 15 Murins du groupe moustaches	31	12 km

		2 Murins de Daubenton 2 Murins de Natterer 1 Oreillard indéterminé 1 Pipistrelle indéterminée		
Fignièrès « Bois Clos la visée »	Trois petits sites souterrains (dont 1 comblé aujourd'hui)	2 Murins du groupe moustache 1 Murin de Daubenton 1 Oreillard indéterminé 1 chiroptère indéterminé	5	13 km
Laboissière-en-Santerre « les vignes »	Deux sites souterrains	Aucune donnée n'est connue		13,8 km
Fignièrès « Bois Simon le Blanc »	Ancien four à chaux	1 Oreillard indéterminé 1 Murin du groupe moustache	1	14 km
Blangy-Tronville « Bois de Tronville »	-	2 Murins du groupe moustache 4 Murins de Daubenton	6	14,5 km
Cappy	Talus à proximité d'une chapelle	1 Murin du groupe moustache	1	14,5 km
Cachy « Bois de l'Abbé »	Ancien souterrain de la guerre 1914-18	1 Murin du groupe moustache 1 Murin de Natterer 1 Murin de Daubenton	3	14,5 km

Tableau 19. Données bibliographiques des sites d'hibernation

Des sites souterrains inconnus abritant des chiroptères restent certainement à découvrir : « mouches », petits blockhaus, caves des grandes demeures de type fermes, châteaux... ou des petites marnières dans des bois privés inaccessibles.

■ GITES D'ESTIVAGE ET COLONIES DE PARTURITION

Quelques recherches de colonies de parturition ont été menées dans un périmètre de 15 kilomètres autour du projet de parc éolien. Ces recherches ont permis la découverte de plusieurs colonies. Des recherches supplémentaires auprès des particuliers, mais aussi en milieux forestiers, seraient nécessaires pour améliorer les connaissances en la matière.

Murin à oreilles échancrées - Annexe II de la Directive Habitats

Aucune colonie de parturition de cette espèce n'est connue à moins de 30 kilomètres du projet. Sa reproduction dans le périmètre étudié n'est cependant pas à exclure en raison de :

- l'existence de 2 populations hivernantes importantes à moins de 10km du périmètre étudié, dans la citadelle d'Amiens (>50 d'individus) et dans la cavité de la Falaise (près de 100 individus) ;
- l'observation en période de reproduction (juillet 2006) d'un mâle adulte mort dans une pâture en vallée de la Luce vers Ignaucourt (à 4 km du projet) ;
- la présence d'habitats attractifs pour l'espèce, comme les vallées humides (Somme, Luce, Avre) et les zones boisées (Bois de Blangy, de l'Abbé, de Boves, d'Hangest, de Guerbigny, de Laboissière...).

De plus, l'espèce est connue pour être en pleine expansion ces dernières années au nord de son aire de répartition, comme en témoigne la découverte depuis 2010, de cinq colonies dans la Somme et une dans l'Oise.

Grand Murin - Annexe II de la Directive Habitats

Au vu des milieux présents sur le périmètre des 15 km autour du projet, il est peu probable que le Grand Murin soit bien implanté dans le secteur. En effet, la faible présence de forêts et de bocages limite fortement les terrains de chasse nécessaire à l'espèce. Néanmoins, les contacts réguliers d'individus en hibernation sur Fouencamps " La Chapelle Saint-Domice" et le contact au détecteur en 2011, d'un individu sur la commune de Mesnil-Saint-Nicaise (15 km du projet), montrent que le périmètre étudié est au moins utilisé par l'espèce lors de transits, notamment en zone de grande culture.

Le Petit Rhinolophe - Annexe II de la Directive Habitats

Aucune colonie de cette espèce n'est connue dans le rayon des 15 kilomètres. Cependant, l'observation d'un individu en hibernation à Guerbigny, à 9 kilomètres du projet, montre que l'espèce fréquente le secteur et, potentiellement s'y reproduit. Aussi, au regard des habitats présents, il est très peu probable qu'elle fréquente la zone du projet et ses abords.

Le Murin de Daubenton

Aucune colonie de cette espèce n'est connue dans le rayon étudié, mais cette chauve-souris a été contactée sur la majorité des cours d'eau picards en période estivale. La vallée de la Luce, située en périphérie du projet, ou encore celles de l'Avre et de la Somme accueillent très certainement cette espèce. Elle semble également assez régulière dans les bois de plateau ou des vallées sèches, ainsi qu'autour des villages ceinturés de bocages (vergers, haies, bosquets, parcs...). Ce murin est susceptible de se déplacer dans un rayon de 2 à 8 km autour de la colonie de parturition. Dans le rayon des 15 km autour du projet l'espèce serait donc à rechercher au niveau de toutes les zones humides.

Le Murin de Natterer

L'espèce a été contactée au détecteur à ultrasons en période estivale sur Omiécourt (à 10 km du projet) et sa présence sur les sites d'hibernation de Fouencamps, Cachy, Guerbigny et Contoire, laisse supposer sa reproduction dans le périmètre étudié.

Cette espèce principalement forestière peut également chasser dans des milieux plus ouverts (bocage...). Elle ne s'éloignera généralement pas à plus de 4 km de son gîte estival pour chasser.

Le Murin du groupe "Moustache"

Une colonie de reproduction d'une centaine d'individus a été découverte en 2013 sur la Commune de Fouencamps. Les espèces de murins du groupe "moustaches" sont plutôt décrites comme forestières. Cependant, des colonies installées dans des bâtiments sont connues en Picardie. Elles chassent en forêt et dans les villages relativement arborés.

La Sérotine commune

Une colonie d'une dizaine d'individus est connue sur Fouencamps. L'espèce est potentiellement présente dans toutes les communes ayant conservé des bocages et bois entourés de prairies. Elle semble apprécier particulièrement les combles de grands bâtiments calmes (églises, châteaux, écuries, granges...) mais elle peut aussi s'installer dans des maisons individuelles. L'espèce est donc potentiellement présente dans les villages aux alentours du projet.

La Noctule commune et la Noctule de Leisler

Ces 2 espèces régulièrement contactées au détecteur à ultrasons se reproduisent très probablement dans le rayon des 15 kilomètres du projet, soit dans des grands bâtiments (immeubles), soit dans les arbres creux ou les vieux arbres urbains tels que les platanes le long des parcs ou des canaux. L'existence, d'une colonie de Noctule de

Leisler est fortement suspectée dans le "Bois des meurtriers" (à 15 km du projet) sur la commune de Mesnil Saint Nicaise, au regard des contacts récurrents en lisière de ce boisement en période de reproduction.

La Pipistrelle commune

Nous disposons de nombreuses données de reproduction de cette espèce (ubiquiste, c'est-à-dire qui utilise différents milieux écologiques, en période de reproduction), via des appels SOS Chauves-souris, des observations directes, des témoignages ou des contacts au détecteur à ultrasons. Chaque village abrite ainsi au moins une colonie de cette espèce.

Les Oreillards gris/roux

Une colonie d'une douzaine d'Oreillard gris est connue dans l'église de Boves depuis 2013. Un individu de cette espèce a également été trouvé dans l'école de Blangy-Tronville, où la présence d'une colonie est suspectée.

Les Oreillards, considérés comme vulnérables en Picardie, fréquentent comme terrain de chasse des zones arborées semi-ouvertes de tous types (haies, bois, parcs, jardins...). La présence de ces milieux aux environs du projet rend possible le survol de la zone d'emprise par ces espèces. L'Oreillard gris est plus inféodé aux bâtiments en période de reproduction. Les déterminations précises des 2 espèces, nécessitant un examen en main ou à très courte distance, la grande majorité des observations est donc notée « Oreillard indéterminé ».

ANALYSE SUCCINCTE DE LA SENSIBILITE CHIROPTEROLOGIQUE DU SECTEUR ET CONCLUSION

Les 15 kilomètres de rayon autour du parc éolien de Luce sur les communes de Caix, Vrély et Cayeux en Santerre, se situent essentiellement sur la région naturelle du Santerre. Globalement le secteur est dominé par l'openfield, mais présente **plusieurs entités paysagères intéressantes** pour les chauves-souris, tels que :

- des vallées humides, en particulier la vallée de la Somme, de l'Avre, et de la Luce,
- des boisements assez conséquents (Bois de Blangy, de l'Abbé, de Boves, d'Hangest, de Guerbigny, de Laboissière...),
- des villages parfois bordés de prairies et vergers.

Actuellement **3 espèces de chauves-souris à fort intérêt patrimonial (inscrite à l'annexe II de la Directive Habitat) sont connues dans le secteur** : le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin et le Petit Rhinolophe. L'emprise du projet est située sur des zones cultivées, peu favorables aux chiroptères, notamment en tant que terrain de chasse. Si quelques espèces peuvent utiliser les cultures, il doit probablement s'agir d'espèces ubiquistes non menacées comme la Pipistrelle commune.

En revanche le survol d'espèces rares et/ou menacées au-dessus des zones d'emprises est possible (transits vers des zones de parturition, d'hibernation ou terrains de chasse), particulièrement à proximité d'entités paysagères intéressantes pour les chiroptères ou en la présence de linéaires naturels (haies...), favorables aux "routes de vol".

Dans le secteur du projet éolien de Luce sur les communes de Caix, Vrély et Cayeux en Santerre, et ses environs, plusieurs "routes de vol" sont très certainement utilisées par les chiroptères :

- la vallée de la Luce, prolongée par une vallée sèche s'étendant au-delà de Vrély,
- la vallée du Bois Péronne située à l'ouest du projet, au sud du village de Cayeux-en-Santerre
- la vallée du Bois Forest qui traverse le centre de la zone de projet.

Pour l'ensemble de ces axes, **le survol d'espèces rares et/ou menacées, comme le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées n'est pas à exclure.**

Les transits au-dessus du parc pourraient également concerner d'autres espèces moins tributaires des éléments paysagers pour leur déplacement. Ces espèces de « haut vol » peuvent être particulièrement sensibles aux éoliennes lors de leur transit. Ainsi, **la Sérotine commune, les Noctules ou la Pipistrelle de Nathusius font**

partie de ces espèces à prendre en considération pour les risques d'impacts avec les pales d'éoliennes.

En outre, dans le périmètre des 15km plusieurs parcs éoliens sont déjà installés ou vont l'être prochainement. Ces parcs comptent actuellement près de 110 machines et d'autres dossiers sont en cours d'instruction (9 machines). La zone d'emprise du parc éolien de Caix, Vrély et Cayeux en Santerre, accueille elle-même 6 machines. De ce fait les risques d'**impacts cumulés** pour les populations locales et migratrices de chauves-souris, se doivent d'être pris en considération sur ce secteur.

En plus des suivis après la mise en service industrielle sur le secteur du parc, il est nécessaire d'étudier attentivement l'évolution des populations de chiroptères dans les gîtes aux alentours. Cela permet de s'assurer que le projet ne perturbe pas les populations locales de chiroptères.

En conclusion, au vu de l'analyse des données chiroptérologiques, le futur parc éolien sur les communes de Caix, Vrély et Cayeux-en-Santerre pourrait entraîner un risque de mortalité pour les chauves-souris principalement lors de déplacements saisonniers (migration ou changements de gîtes). C'est pourquoi une attention toute particulière doit donc être portée à l'identification des routes de vols.

■ SCHEMA REGIONAL EOLIEN

D'après le Schéma Régional Climat Air Energie 2020 – 2050 Picardie, le secteur d'étude ne se trouve pas au sein d'un secteur de sensibilité potentielle pour les Chiroptères.

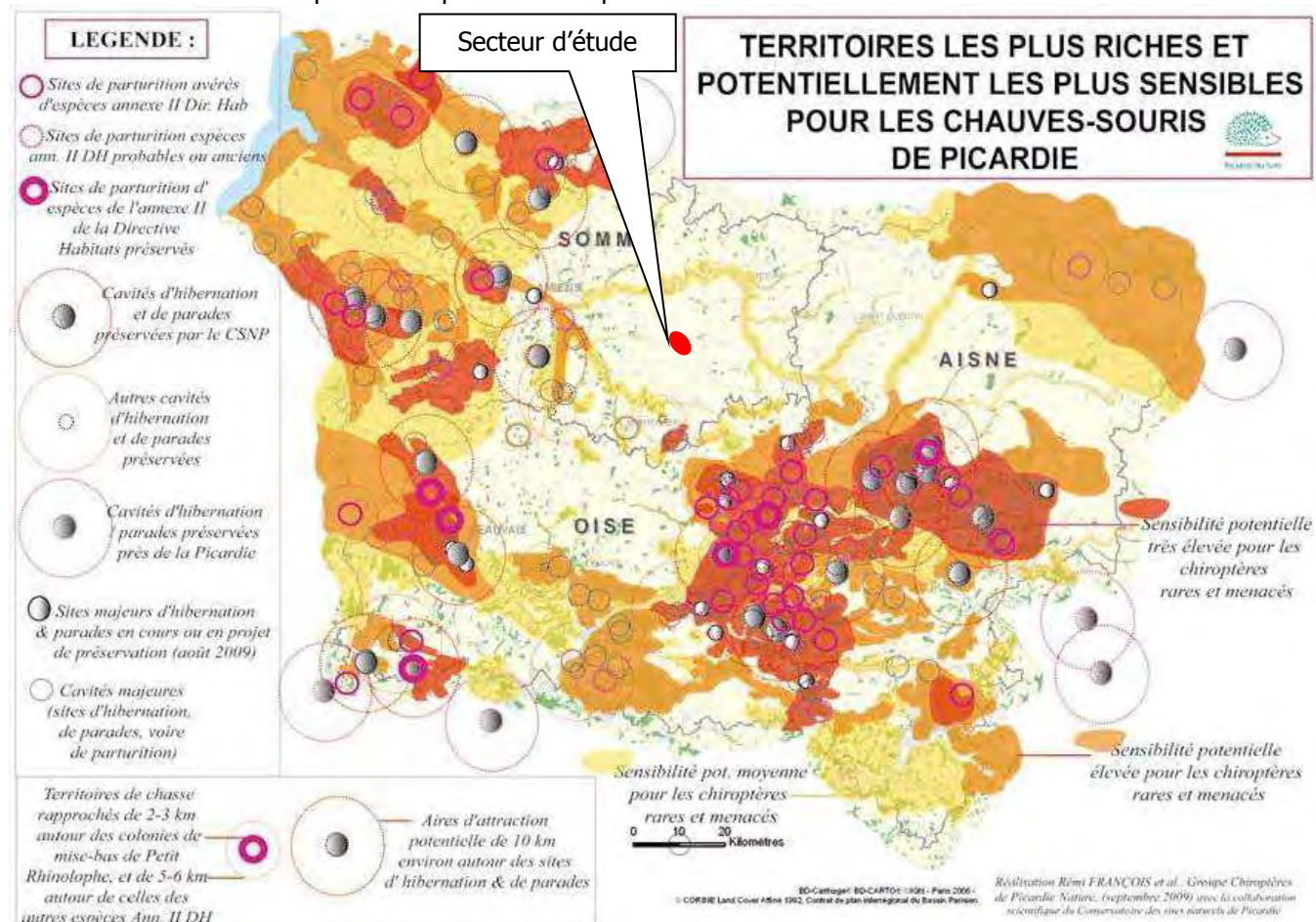
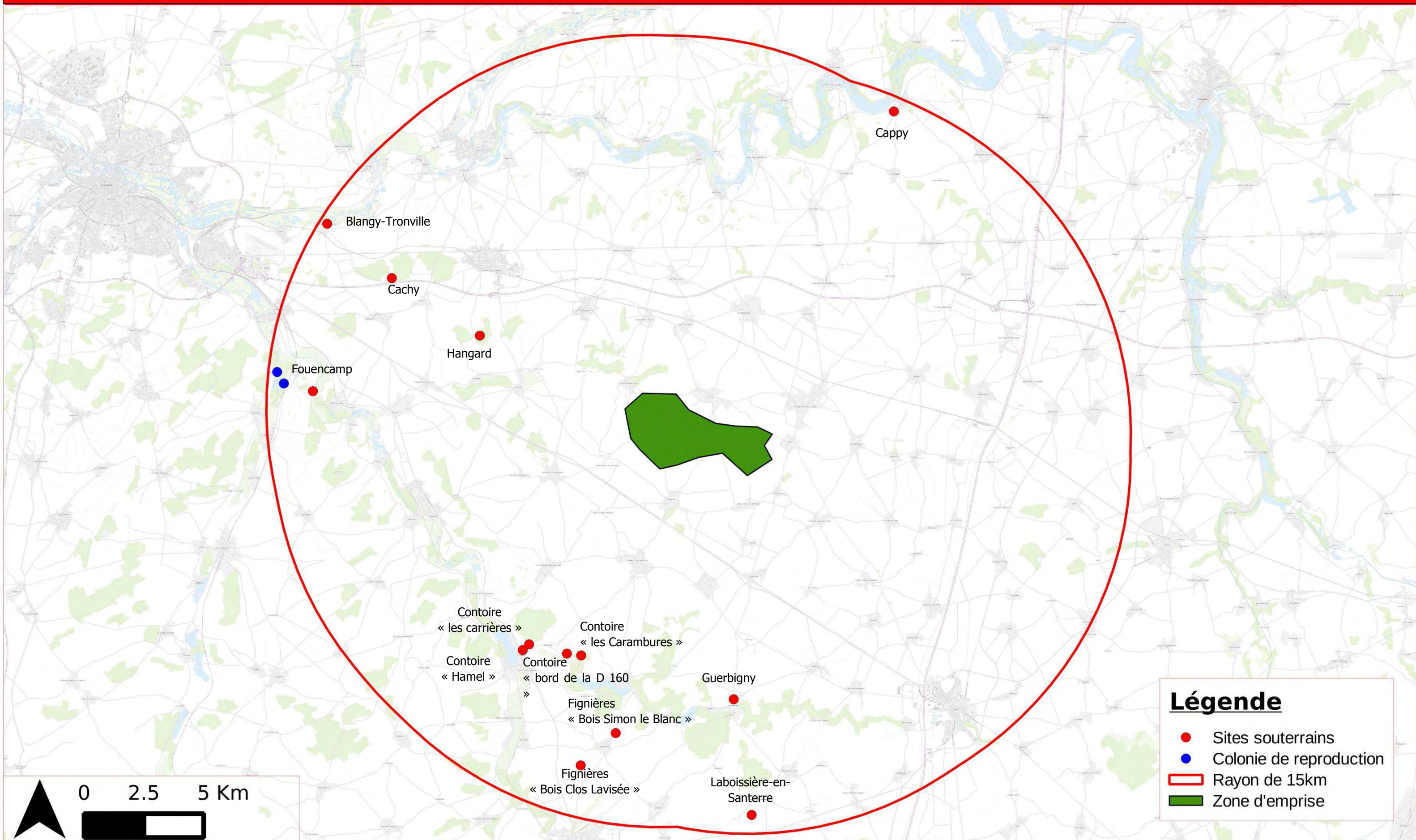


Figure 21. Carte Chiroptères

(Source : SRCAE Picardie 2020 - 2050 (2012))

Localisation des gîtes à chiroptères potentiels et/ou avérés autour de la zone d'emprise du projet de parc éolien sur les communes de Caix, Vrély et Cayeux-en-Santerre (80)



Légende

- Sites souterrains
- Colonie de reproduction
- Rayon de 15km
- Zone d'emprise

3.3.3. INVESTIGATIONS DE TERRAIN

Deux sessions d'écoute ont été réalisées en 2014 pour les périodes de transit printanier et de parturition puis trois autres pour la période de transit automnal, soit 7 sessions d'écoute pour chaque point. Les données brutes de l'ensemble de ces sorties sont présentes en Annexe 4 : Données brutes Chiroptères p.155.

Lors de ces inventaires l'ensemble des milieux ont été inventoriés (Tableau 5 - Caractéristiques des points d'écoute effectués sur le site p.17)

Une recherche des gîtes a également été faite en hiver, période durant laquelle les chiroptères ne se déplacent pas.

L'ensemble de ces sorties et de leurs conditions météorologiques sont reprises dans le Tableau 4 - Récapitulatif des prospections de terrain p.14.

3.3.3.1. GITES D'HIBERNATION

Une recherche d'éventuels gîtes d'hibernation a été réalisée dans un périmètre de 5 km autour du secteur d'étude. Il s'agit d'identifier d'éventuelles cavités naturels ou d'origine humaine à partir de la base de données disponible au BRGM (Bureau d'Études Géologiques et Minières) et à travers le repérage d'éventuels lieux-dits par une lecture de la carte IGN au 1/25 000ème.

Aucune cavité n'a été découverte lors de nos prospections. Les cavités mentionnées par le BRGM correspondent soit à des carrières à ciel ouvert ou n'ont pas été retrouvées.

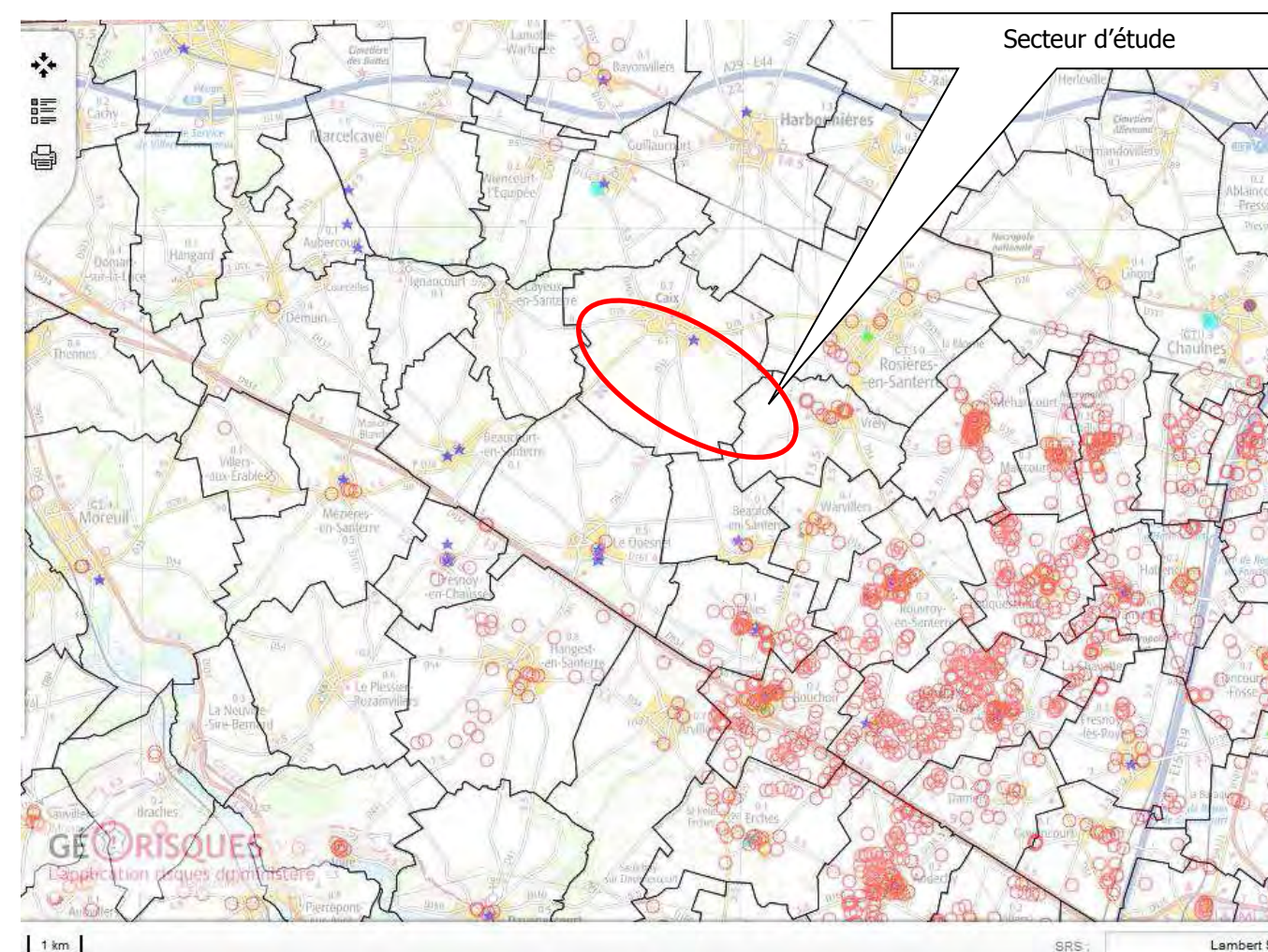


Figure 22. Localisation des cavités sur les communes à proximité
(source : <http://www.georisques.gov.fr/dossiers/cavites-souterraines> 2014)

3.3.3.2. TRANSIT PRINTANIER

Le transit printanier est la période qui caractérise la sortie de l'hibernation des chauves-souris et la reprise de l'activité nocturne. A l'issue de cette période, les femelles se regroupent et réintègrent les gîtes de mise bas. Cette période correspond aux déplacements entre les gîtes d'hiver et les gîtes d'estivage.

Carte 19 - Chiroptères en période de transit printanier p.75

ANALYSE DES RESULTATS

Le tableau suivant présente l'activité moyenne, en chasse et en déplacements, sur les deux sorties et par espèce au niveau de chaque point d'écoute, ainsi que l'activité moyenne par point d'écoute.

Espèces	Point d'écoute											
	1		2		3		4		5		6	
	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D
Pipistrelle commune	-	9	-	7	12	9	-	-	6	3	-	-
Murin sp.	-	-	-	-	9	3	-	-	-	-	-	-
Moyenne des contacts par session	9		7		33		-		9		-	

Espèces	Point d'écoute											
	7		8		9		10		11		12	
	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D
Pipistrelle commune	6	-	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-
Murin sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Moyenne des contacts par session	6		-		-		6		-		-	

Tableau 20. Activité chiroptérologique moyenne en transit printanier (Nombre de contacts/heure)

Légende :

D : déplacement
C : chasse

Le tableau suivant présente l'activité maximale sur les deux sorties et par espèce au niveau de chaque point d'écoute.

Espèces	Point d'écoute											
	1		2		3		4		5		6	
Pipistrelle commune	-	18	-	14	12	12	-	-	12	6	-	0
Murin sp.	-	-	-	-	18	6	-	-	-	-	-	-
Maxi des contacts par session	18		14		48		-		18		-	

Espèces	Point d'écoute											
	7		8		9		10		11		12	
	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D
Pipistrelle commune	12	-	-	-	-	-	6	6	-	-	-	-
Murin sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maxi des contacts par session	12		-		-		12		-		-	

Tableau 21. Activité chiroptérologique maximale en transit printanier (Nombre de contacts/heure)

Lors des sorties du 22 avril et du 28 mai 2014, consacrées à l'étude du transit printanier, deux espèces ont été recensées : la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et un Murin indéterminé (*Myotis sp.*).

La Pipistrelle commune est une espèce opportuniste qui présente une grande adaptabilité aux milieux artificialisés.

Le graphique ci-après présente l'activité moyenne et l'activité maximale toutes espèces confondues :

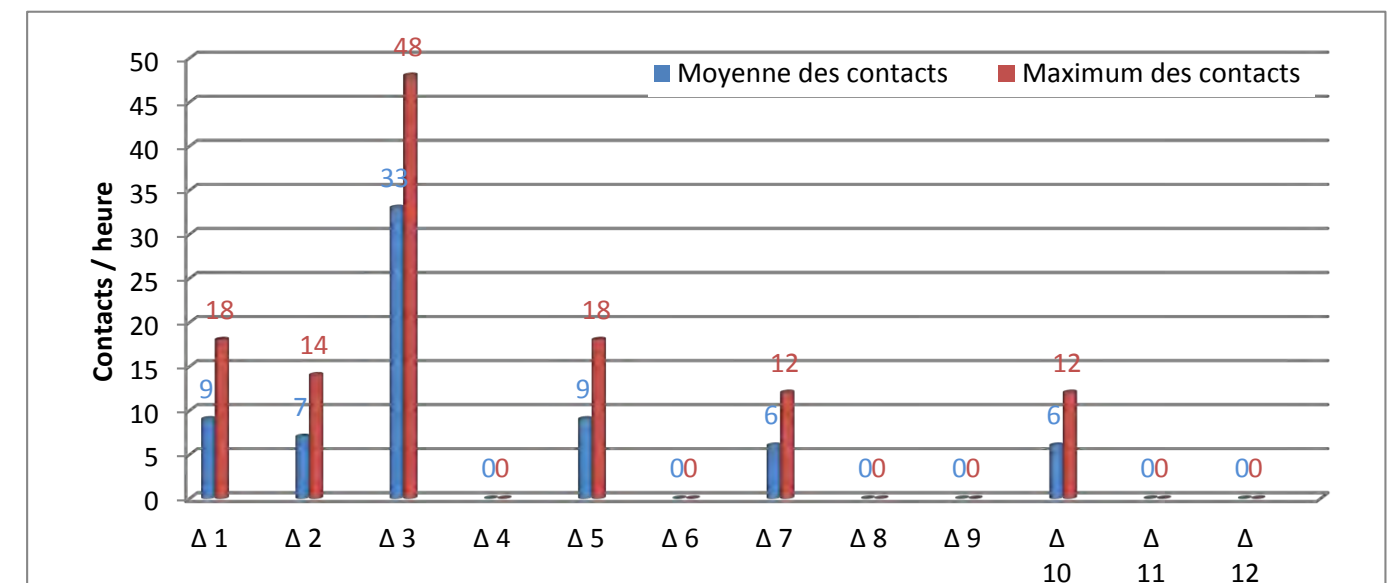


Figure 23. Activité chiroptérologique mesurée en transit printanier

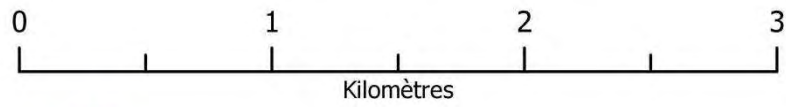
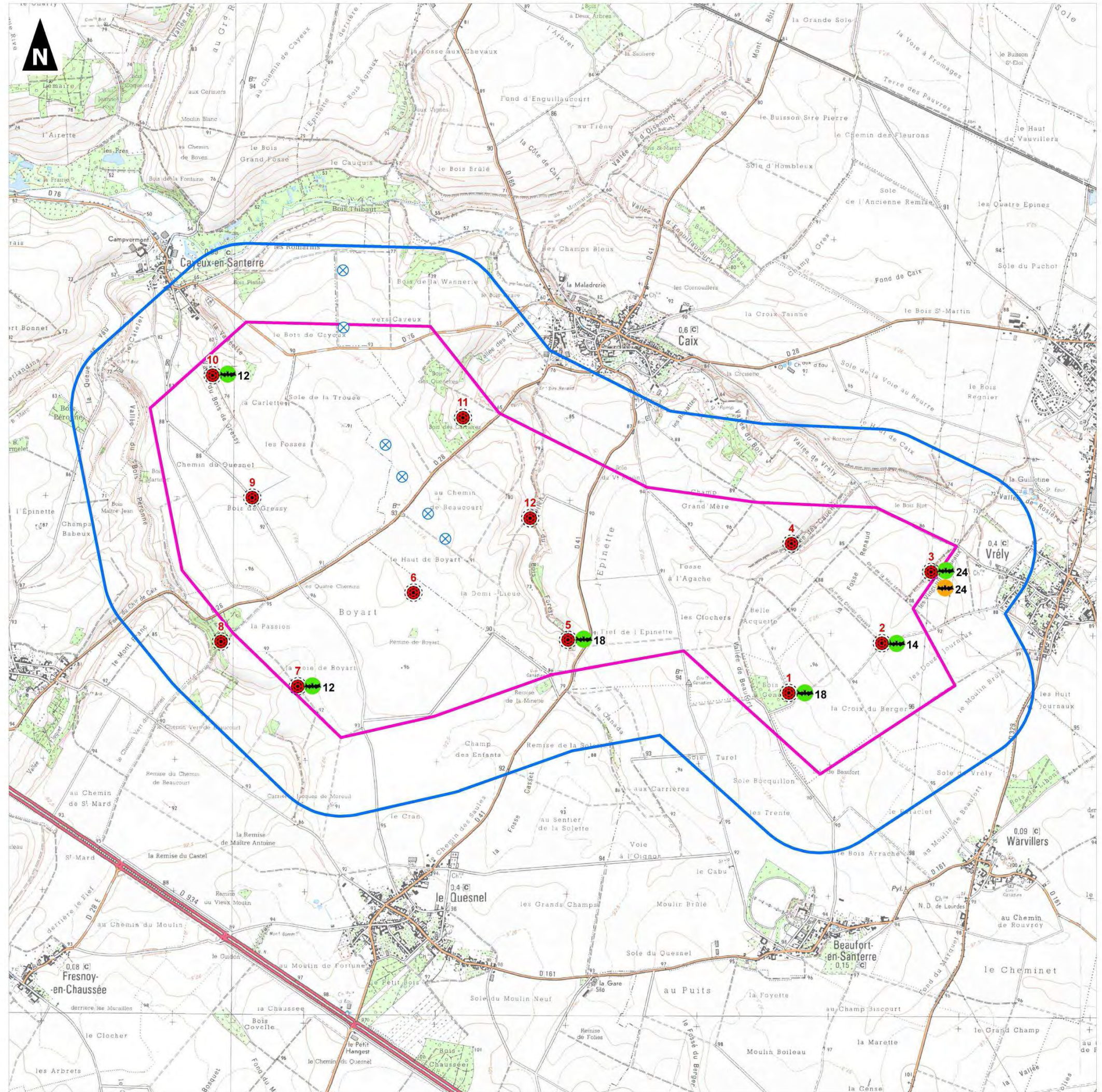
On constate que les contacts de chiroptères sont concentrés sur les secteurs boisés que sont les haies (Δ 2, 3, 7 et 10) et les bois (Δ1 et 5) avec une activités relativement faible alors qu'elle est nulle au sein du plateau agricole (Δ 6 et 9). Certains boisements semblent sous-utilisés avec une activité nulle au niveau du Bois des Carrières (Δ 11), du bois au sud-ouest du secteur d'étude (Δ 8), des boisements au centre la vallée du Bois Forest (Δ12) et des haies au niveau de la vallée des Cauchy (Δ4).

A cette période de l'année, l'activité est donc concentrée sur les haies qui servent aussi bien de zone de chasse que de déplacement pour une seule espèce la Pipistrelle commune.

Notons tout de même des contacts de Murin sp. au niveau de la haie du lieu-dit Les Vingt et un Journaux.


L'activité chiroptérologique est donc faible et localisée au niveau des bois et des haies en période de transit printanier. De plus, elle concerne uniquement la Pipistrelle commune, hormis des contacts de Murin sp au niveau d'une haie en périphérie du village de Vrély.

- Parc éolien de Caix, en fonctionnement
- Secteur d'étude
- Périmètre rapproché (600 m)
- Point d'écoute
- Murin sp.
- Pipistrelle commune
- x** Nombre de contacts max par espèce



3.3.3.3. PARTURITION

La période de parturition est marquée par l'établissement de colonies de mise bas composées exclusivement de femelles. En règle générale, les déplacements des individus sont plus réduits dans l'espace.

 Carte 20 - Chiroptères en période de parturition p.77

ANALYSE DES RESULTATS

Le tableau suivant présente l'activité moyenne, en chasse et en déplacements, sur les deux sorties et par espèce au niveau de chaque point d'écoute, ainsi que l'activité moyenne par point d'écoute.

Espèces	Point d'écoute											
	1		2		3		4		5		6	
	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D
Pipistrelle commune	324	-	12	21	6	15	300	-	6	15	21	-
Sérotine commune	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
Moyenne des contacts par session	324		33		21		300		21		24	

Espèces	Point d'écoute											
	7		8		9		10		11		12	
	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D
Pipistrelle commune	39	3	36	-	-	3	6	6	21	-	6	-
Sérotine commune	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Moyenne des contacts par session	42		36		3		12		21		6	

Tableau 22. Activité chiroptérologique moyenne en parturition (Nombre de contacts moyen/heure)

Légende :

D : déplacement
C : chasse

Le tableau suivant présente l'activité maximale, en chasse et en déplacement, sur les deux sorties et par espèce au niveau de chaque point d'écoute, ainsi que l'activité maximale sur le point (qui peut être différents de la somme du maximum de contacts en chasse et du maximum du nombre de contacts en déplacements).

Espèces	Point d'écoute											
	1		2		3		4		5		6	
	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D
Pipistrelle commune	648	-	24	42	12	18	600	-	6	24	42	-
Sérotine commune	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-
Maxi des contacts par session	648		42		24		600		30		48	

Espèces	Point d'écoute											
	7		8		9		10		11		12	
	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D
Pipistrelle commune	72	6	60	-	-	6	12	12	36	-	12	-
Sérotine commune	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maxi des contacts par session	78		60		6		24		36		12	

Tableau 23. Activité chiroptérologique maximale en parturition (Nombre de contacts maximal/heure)

Lors des sorties du 24 juin et du 16 juillet 2014, consacrées à l'étude de la période de parturition, deux espèces ont été recensées : la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*).

Le graphique ci-après présente l'activité moyenne et l'activité maximale toutes espèces confondues :

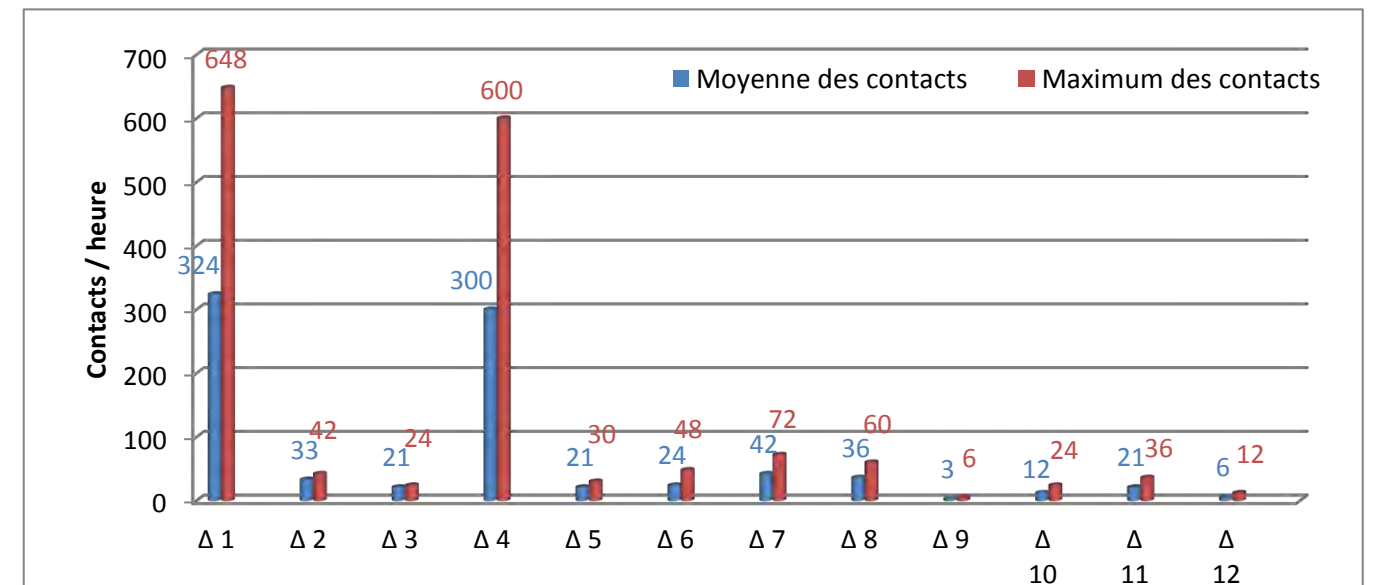








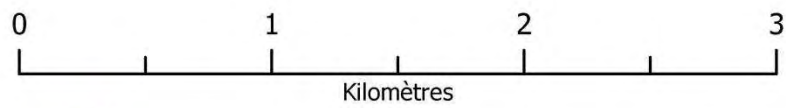
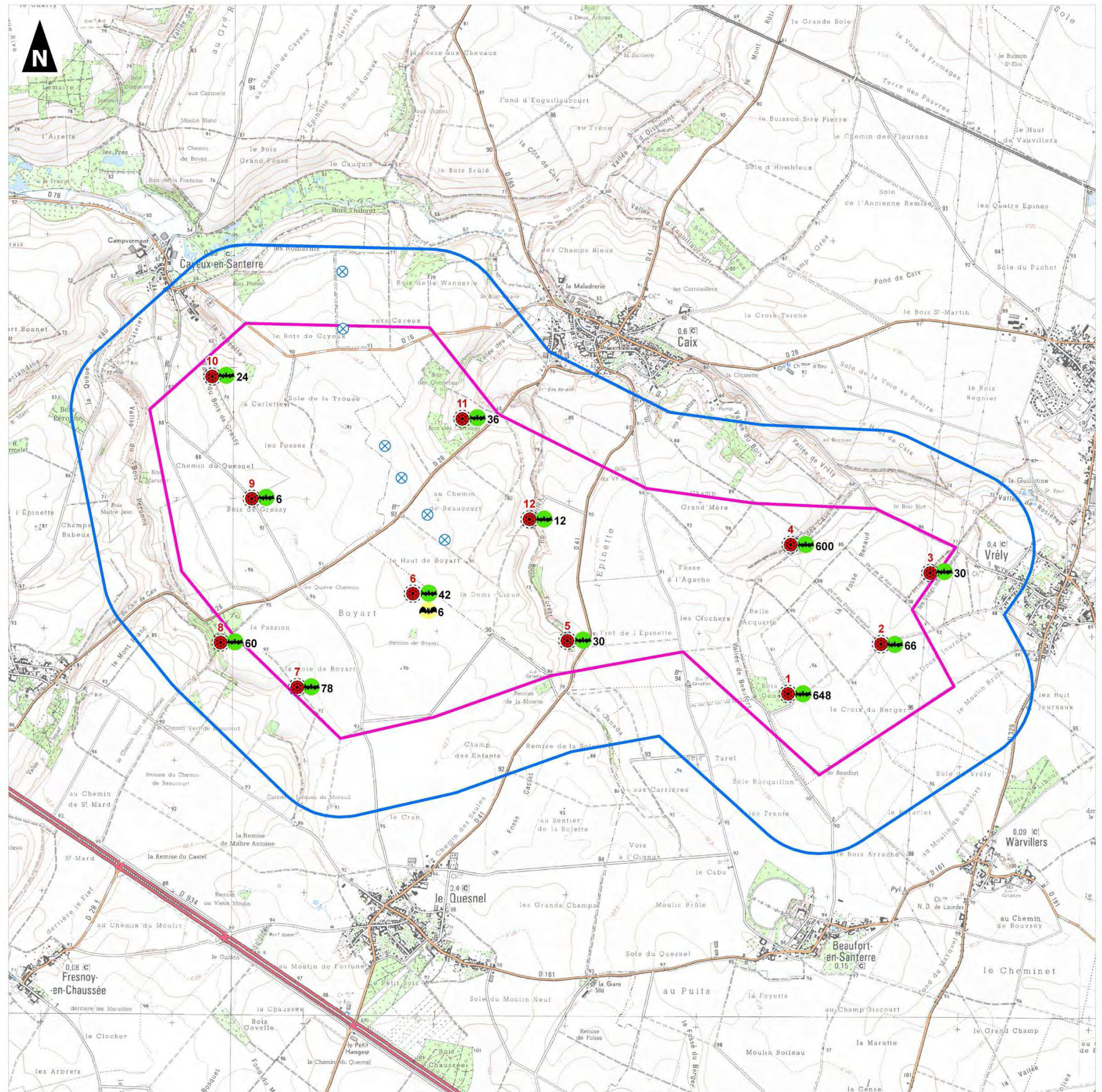
Figure 24. Activité chiroptérologique mesurée en parturition

On constate une importante activité des chiroptères concentrée au niveau du Bois des Genêts (Δ 1) et des haies de la vallée de Cauchy (Δ 4). Elle devient plus modérée sur les autres secteurs boisés (Δ 2, 3, 5, 7, 8, 10, 11 et 12), malgré un léger regain dans l'ouest (Δ 7 et 8).

Contrairement à la période de transit printanier, on observe une activité à l'endroit d'un chemin agricole fortement enherbé (Δ 6) présentant un nombre de contacts équivalent à certains boisements. On retiendra également la présence de la Sérotine commune sur ce dernier. Il s'agit du seul endroit où l'espèce a été contactée, uniquement lors du second passage.

Une unique espèce, à savoir la Pipistrelle commune, concentre l'essentiel de l'activité chiroptérologique, la Sérotine commune n'ayant été contactée qu'une seule fois à l'endroit du chemin enherbé (Δ 6).

-  Parc éolien de Caix, en fonctionnement
-  Secteur d'étude
-  Périmètre rapproché (600 m)
-  Point d'écoute
-  Pipistrelle commune
-  Sérotine commune
- x** Nombre de contacts max par espèce



3.3.3.4. TRANSIT AUTOMNAL

La période automnale est une période particulière pour les chiroptères. C'est en cette période que les colonies de mise bas se dissolvent et que les jeunes de l'année s'émancipent. Dans le même temps, les adultes gagnent des gîtes de « swarming » (essaimage) où ils se regroupent en vue de la reproduction.

Carte 21 - Chiroptères en période de transit automnal p.80

ANALYSE DES RESULTATS

Le tableau suivant présente l'activité moyenne, en chasse et en déplacements, sur les trois sorties et par espèce au niveau de chaque point d'écoute, ainsi que l'activité moyenne par point d'écoute.

Espèces	Point d'écoute											
	1		2		3		4		5		6	
	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D
Pipistrelle commune	340	16	10	23	54	12	38	-	149	-	-	-
Pipistrelle de Nathusius	-	-	-	2	-	2	-	-	2	-	-	-
Sérotine commune	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
Murin de Brandt / moustaches	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Murin de natterer	-	-	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-
Murin O. échanrées	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Murin sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Moyenne des contacts par session	356		35		70		40		184			

Espèces	Point d'écoute											
	7		8		9		10		11		12	
	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D
Pipistrelle commune	64	15	10	36	-	-	33	10	-	-	4	22
Pipistrelle de Nathusius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sérotine commune	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Murin de Brandt / moustaches	-	-	-	2	-	-	-	-	6	-	-	-
Murin de natterer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Murin O. échanrées	-	-	153	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Murin sp.	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
Moyenne des contacts par session	79		201				43		9		26	

Tableau 24. Activité chiroptérologique moyenne en transit automnal (Nombre de contacts/heure)

Légende :

D : déplacement

C : chasse

Le tableau suivant présente l'activité maximale, en chasse et en déplacement, sur les trois sorties et par espèce au niveau de chaque point d'écoute, ainsi que l'activité maximale sur le point (qui peut être différents de la somme du maximum de contacts en chasse et du maximum du nombre de contacts en déplacements).

Espèces	Point d'écoute											
	1		2		3		4		5		6	
	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D
Pipistrelle commune	900	48	30	30	108	36	114	-	216	-	-	-
Pipistrelle de Nathusius	-	-	-	6	-	6	-	-	6	-	-	-
Sérotine commune	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-
Murin de Brandt / moustaches	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-
Murin de natterer	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-
Murin O. échanrées	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Murin sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maxi des contacts par session	900		60		108		114		300			

Espèces	Point d'écoute											
	7		8		9		10		11		12	
	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D
Pipistrelle commune	144	40	30	108	-	-	100	20	-	-	12	48
Pipistrelle de Nathusius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sérotine commune	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Murin de Brandt / moustaches	-	-	-	6	-	-	-	-	18	-	-	-
Murin de natterer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Murin O. échanrées	-	-	460	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Murin sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-
Maxi des contacts par session	144		460				120		18		60	

Tableau 25. Activité chiroptérologique maximale en transit automnal (Nombre de contacts/heure)

Lors des sorties des 16 et 30 septembre et du 14 octobre 2014, consacrées à l'étude du transit automnal, 6 à 7 espèces ont été recensées : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, le Murin de Natterer, le Murin à oreilles échanrées, un Murin du groupe Brandt/moustaches et un Murin sp.

Le graphique ci-après présente l'activité moyenne et l'activité maximale toutes espèces confondues :

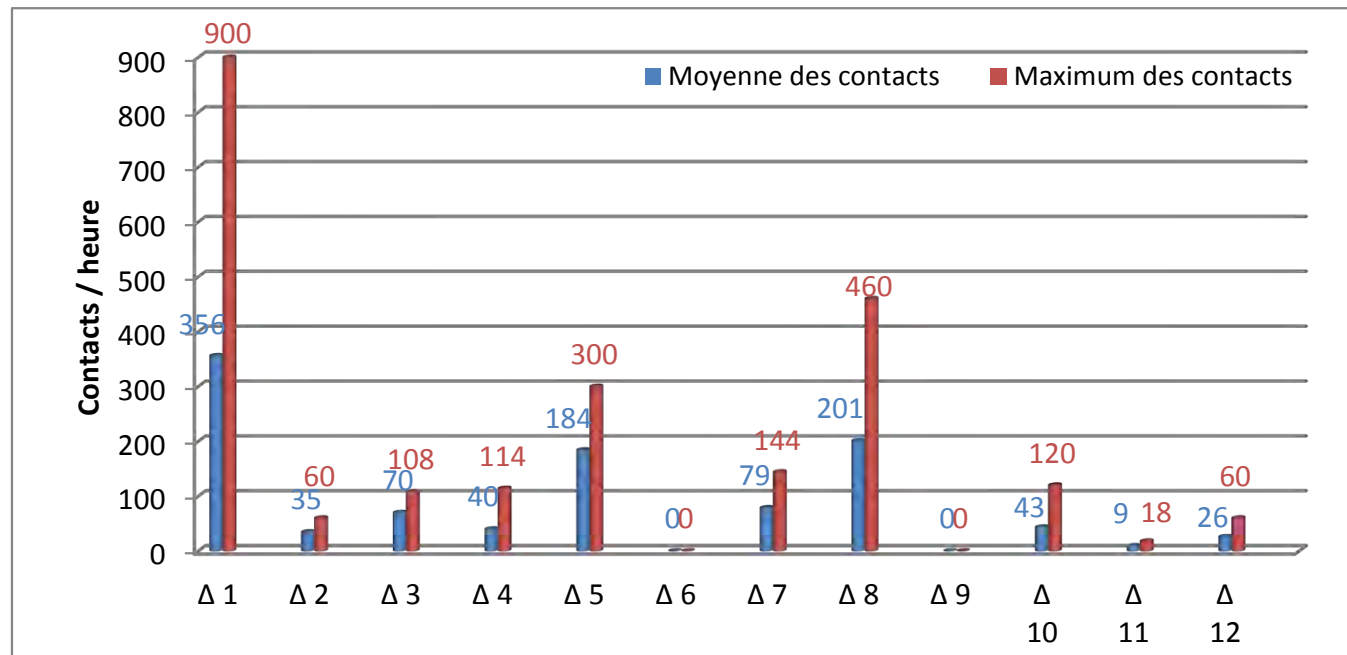


Figure 25. Activité chiroptérologique mesurée en transit automnal

Durant la période de transit automnal, l'activité des chiroptères est plus importante que lors des périodes précédentes.

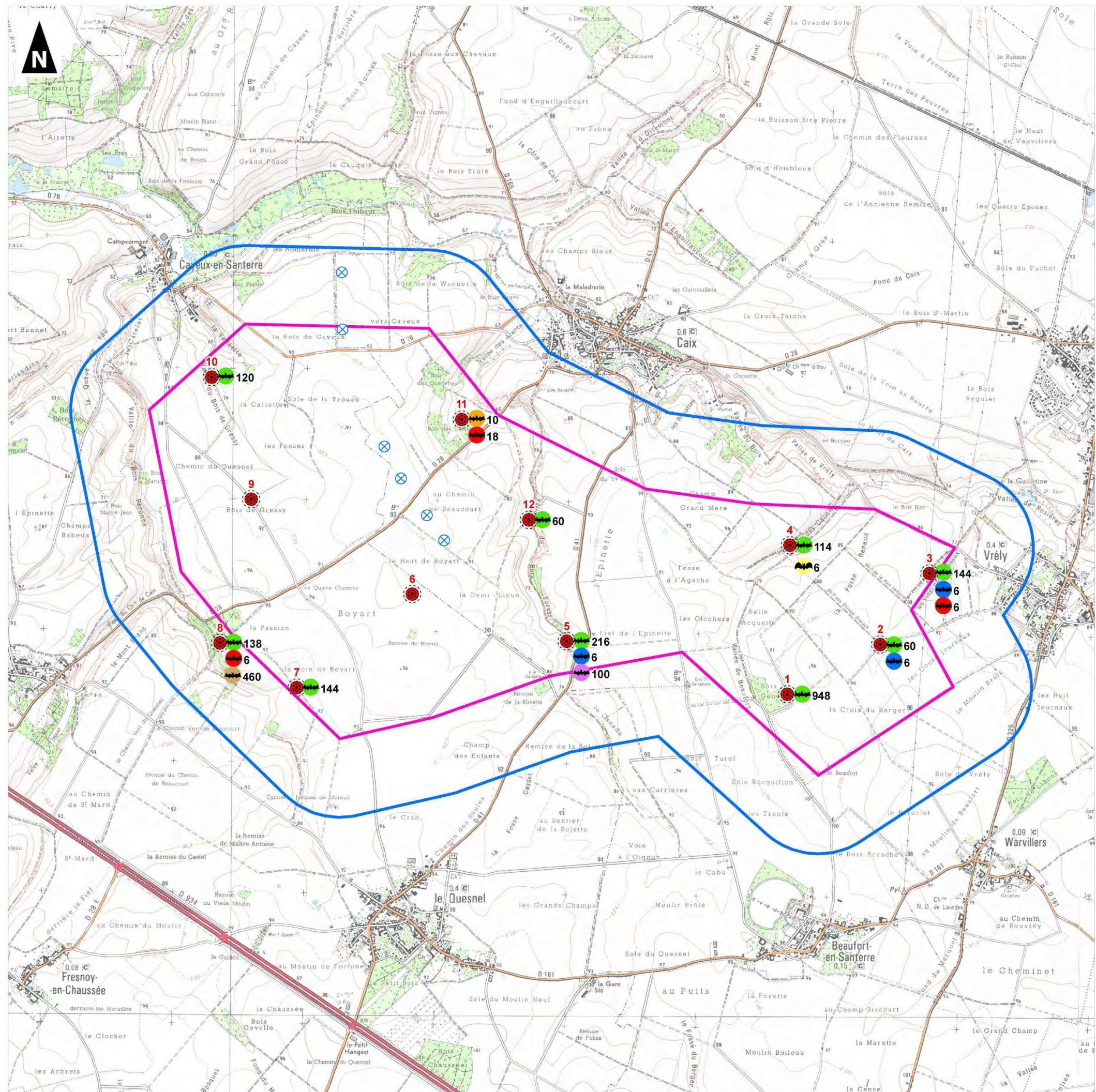
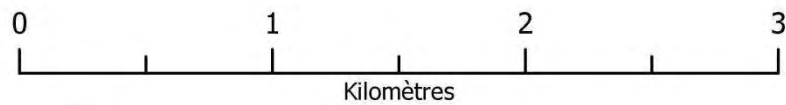
L'activité y est plus forte et plus homogène qu'en période de parturition au niveau des boisements, et plus particulièrement au Bois des Genêts (Δ 1), à la vallée du Bois Forest (Δ 5) et dans le sud-ouest du secteur d'étude (Δ 8).

De plus, la diversité spécifique est également beaucoup plus importante avec notamment plusieurs espèces de murins et de la Pipistrelle de Nathusius qui n'avaient pas été recensées précédemment.

Cependant, il n'y a eu aucun contact sur le plateau agricole (Δ 6 et 9).

Chiroptères en période de transit automnal

- Parc éolien de Caix, en fonctionnement
- Secteur d'étude
- Périmètre rapproché (600 m)
- Point d'écoute
- Murin de Brandt / moustaches
- Murin de Naterrer
- Murin sp.
- Murin à oreilles échanquées
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Nathusius
- Sérotine commune
- x** Nombre de contacts max par espèce



3.3.4. UTILISATION DE L'AIRE D'ETUDE PAR LES CHIROPTERES

Dans les secteurs immédiats et rapprochés, les boisements présentent l'activité chiroptérologique la plus importante, qui n'est liée qu'à une seule espèce, la Pipistrelle commune, en période de transit printanier et de parturition, alors que la période de transit automnal voit l'arrivée de la Pipistrelle de Nathusius et des Murins. Enfin, le plateau agricole montre l'activité très faible voire nulle, n'étant quasiment due qu'à une seule espèce, à savoir la Pipistrelle commune.

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 8 espèces sur le secteur d'étude.

- La **Pipistrelle commune**, inventoriée sur l'ensemble du site et tout au long de l'année.
- La **Pipistrelle de Nathusius** : recensée en période de transit automnal au niveau des boisements de la Vallée du Bois Forest et de la haie du lieu-dit des Vingt et un journaux.
- La **Sérotine commune** : inventoriée en période de parturition au niveau d'un chemin fortement enherbé et en période de transit automnal au niveau de la vallée des Cauchy.
- Le **Murin de Natterer** : recensé uniquement en période transit automnal au niveau de la vallée du Bois Forest.
- un **Murin du groupe Brandt / moustaches** : contacté en période de transit automnal au niveau du bois des Carrières, du bois dans le sud-ouest du secteur d'étude et de la haie au lieu-dit des Vingt et un journaux.
- Le **Murin à oreilles échancrées** : recensé en période de transit automnal au niveau du bois dans le sud-ouest du secteur d'étude.
- Des **Murin sp.** : contacté en période de transit printanier au niveau de la haie au lieu-dit des Vingt et un journaux et en période de transit automnal au niveau du Bois des Carrières.

■ ZONES DE CHASSE

Les zones de chasse des chiroptères sont des endroits riches en insectes, présentant donc une forte diversité de la végétation. Ainsi seront préférentiellement ciblées les zones bocagères avec présence de haies, des zones boisées, des zones humides (cours d'eau, marais...), des jachères, des friches, ou encore des prairies de fauche ou pâturées (prairies permanentes).

Cependant, toutes les espèces de chauves-souris n'ont pas les mêmes zones ou techniques de chasse, permettant de ce fait de limiter la concurrence au sein d'un milieu identique. La Pipistrelle commune a pour habitude de chasser dans des zones plutôt urbanisées, notamment aux environs des lampadaires. A contrario, le Murin de Daubenton, inféodé aux zones humides, chasse à quelques dizaines de centimètres des cours d'eau ou des canaux et capture les insectes aquatiques qui s'accumulent à la surface de l'eau.

Ces différences s'expliquent par le fait que toutes les espèces n'ont pas les mêmes capacités de vol et d'orientation et ni tout à fait le même régime alimentaire, même si toutes sont insectivores. Leur alimentation est notamment fonction de leur taille ; certaines sont en effet capables de capturer de grosses proies, comme les hannetons, alors que d'autres chassent de plus petits insectes (moustiques, mouches...).

Sur le secteur d'étude, les zones de chasse sont essentiellement les zones boisées et les linéaires de haies.

■ COULOIRS DE DEPLACEMENTS

Pour chasser, les chauves-souris, grâce à leur système d'écholocation, parcourent des distances plus ou moins importantes de leur gîte aux zones de chasse, en fonction de leur capacité de vol et de la disponibilité en nourriture. Lors de ces déplacements, les chiroptères évitent les milieux ouverts (grands espaces de culture dépourvus de bois, haies et bosquets) et suivent plutôt des corridors biologiques boisés (écotones, haies, friches arbustives...) afin de limiter les risques de prédation. Néanmoins, il a tout de même été remarqué que certains

suivent des chemins agricoles en milieu ouverts. Les couloirs de déplacement varient en fonction des espèces : la Barbastelle se déplace souvent le long des haies et des bosquets, comme beaucoup d'autres espèces, alors que d'autres empruntent préférentiellement les chemins de halage ou agricoles.

Une fois encore, les bois, les haies et les vallées boisées jouent un rôle important pour les chiroptères. En plus de servir de territoire de chasse, il apparaît que ces corridors écologiques servent également de couloir de déplacements lors des transits vers les gîtes et entre les zones de chasse.

■ REGROUPEMENTS AUTOMNAUX « SWARMING »

Le comportement de « swarming » ou regroupement automnal chez les chiroptères est un constat récent. Cette activité se caractérise par le rassemblement des chauves-souris à proximité des gîtes à des fins de reproduction. Du fait de leur biologie si particulière, l'accouplement a lieu en automne-hiver et non pas à la belle saison comme chez la plupart des autres espèces animales. La gestation ne débute qu'au printemps.

Aucun site de « swarming » n'a été détecté au cours de cette étude.

■ GITES

La diversité des gîtes utilisés par les chauves-souris est assez importante et peut dépendre du cycle des chiroptères (hibernation, transits, parturition), on note ainsi l'utilisation de cavités souterraines, de combles, d'écorces décollées, de loges de pic ou de troncs évidés...

L'utilisation des gîtes peut être (lors d'une « période donnée ») permanente ou temporaire. En effet, certaines espèces vont hiberner dans un tronc d'arbre évidé, sauf en cas de grand froid ou de froid prolongé où elles vont se déplacer vers une cavité souterraine. Lors de la parturition, certaines espèces changent de gîtes très régulièrement, ce qui s'expliquerait par des variations météorologiques ou pour réduire la pression liée aux parasites...

La découverte de gîte est un exercice complexe, voire parfois hasardeux, du fait des déplacements fréquents des chiroptères et de la diversité des gîtes. La taille de certains d'entre eux est une difficulté supplémentaire.

> Gîtes d'hibernation

Pendant la période hivernale, les chiroptères se réfugient dans des gîtes d'hibernation afin d'y trouver des températures constantes et positives avec une hygrométrie relativement élevée. Les principaux sites constituant de bons gîtes sont les grottes, caves, carrières, blockhaus, trous dans les arbres, anfractuosités diverses...

Aucun gîte de ce genre n'a été trouvé pendant la période d'inventaire malgré un inventaire effectué le 15 janvier 2014.

> Gîtes estivaux

Les gîtes estivaux constituent les cavités de mise-bas et d'élevage des jeunes pour les chauves-souris.

Hormis les bois et bosquets du secteur d'étude, aucun vieil arbre, offrant des cavités, ou à l'écorce décollée, n'a été observé.

Aucun gîte estival, que ce soit lors des inventaires nocturnes ou de la cartographie des habitats naturels n'a été mis en évidence au sein même du secteur d'étude.

3.3.5. BIOEVALUATION ET PROTECTION

Toutes les chauves-souris sont protégées par l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 selon lequel :

- Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel,
- Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remettent en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

Toutes les espèces de chiroptères sont donc protégées en France, ainsi que leurs habitats.

Huit espèces de chiroptères ont été inventoriées sur le secteur d'étude au cours de la période d'étude.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	statut régional	LR régionale	LR France	Protection Nationale	Dir Hab	Berne
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	TC	LC	LC	Art 2	Ann IV	Be III
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	-	NE	LC	Art 2	Ann IV	Be II
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	PC	NT	LC	Art 2	Ann IV	Be II
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	TR	DD	LC	Art 2	Ann IV	Be II
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	-	-	LC	Art 2	Ann IV	Be II
Murin de Natterer	<i>Myotis Nattereri</i>	AR	VU	LC	Art 2	Ann IV	Be II
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	AR	VU	LC	Art 2	AnnII et IV	Be II
Murin sp	<i>Muotis sp.</i>	-	-	-	Art 2	-	Be II

Tableau 26. Chiroptères inventoriées

Légende

Statut de rareté régionale : AC =Assez Commun, AR = Assez Rare, PC = Peu Commun, TC = Très Commun, NA=manque d'informations, TR = Très rare

Liste rouge (France –Picardie) : RE : Espèce disparue, CR : En danger critique d'extinction, EN : En danger, VU : vulnérable, NT: Quasi menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NE : Non évaluée

Protection nationale : Art. 2 de l'arrêté du 23 avril 2007

Directive Habitats:

- Annexe II: Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire
- Annexe IV: Espèces animales et végétales qui nécessitent une protection stricte

Convention de Berne :

- Be II: Espèces de faune strictement protégées,
- Be III: Espèces de faune protégées dont toute exploitation est réglementée.

Parmi les 7 espèces recensées, on retiendra la présence de 2 espèces assez rares et vulnérables en Picardie : le Murin de Natterer et le Murin à oreilles échanquées et une espèce quasi-menacée en Picardie : la Sérotine commune.

3.3.6. SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS

L'étude des Chiroptères sur les trois périodes d'activité (période de transit printanier, de parturition et de transit automnal) a révélé :

- une diversité spécifique faible, en période de transit printanier et de parturition, à modérée, en période de transit automnal (huit espèces recensées au sein du secteur d'étude pour 18 espèces présentes en Picardie et 24 en France) ;
- une activité très faible sur les parcelles agricoles ;
- une activité modérée à forte au niveau des boisements et des haies sur l'ensemble du secteur d'étude. Cette activité concerne les territoires de chasse et les zones de déplacements.

De manière générale, les secteurs boisés constituent les zones de chasse les plus actives en nombre de contact et en nombre d'espèce, et, ce, notamment en période de transit automnal. Sur le secteur d'étude sont concernés :

- les Bois des Quenettes et des Carrières, la vallée du Bois Forest, au centre,
- la vallée des Cauchy, le Bois Genêts et la haie au lieu-dit des Vingt et un journaux à l'est,
- le Bois et la haie à l'ouest.

Ils servent également de support aux déplacements des chauves-souris.

Les **parcelles agricoles**, quant à elles, font l'objet d'une **activité très faible** pour la Pipistrelle commune et sporadique pour la Sérotine commune.

On peut donc affirmer que les chauves-souris fréquentent préférentiellement les zones boisées sans toutefois exclure la présence occasionnelle de chiroptères sur l'ensemble du secteur d'étude notamment au niveau de chemin fortement enherbé.

Les enjeux liés aux chiroptères sont donc très faibles pour les parcelles cultivées, faibles pour les chemins enherbés, modérés pour les chemins enherbés servant de zone de déplacement avérée ou de zone de chasse occasionnelle, et forts pour les secteurs qui concentrent l'activité et la diversité chiroptérologique, à savoir les boisements et les haies du secteur d'étude.

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des enjeux concernant les chauves-souris identifiées au cours des inventaires de terrain. Les niveaux d'enjeux sont établis sur la base de l'intérêt des espèces et de l'utilisation des habitats. Il présente également les recommandations qui peuvent être suivies afin de prendre en compte les différents enjeux. La carte ci-après permet de visualiser ces éléments.

Pour définir les recommandations de distance par rapport aux bois, nous nous sommes basés sur la distance préconisée dans les recommandations d'EUROBATS soit 200 mètres.









Celle-ci a été ajustée en fonction des enjeux, soit 100 m pour un chemin enherbé. Ces milieux étant moins fréquentés.

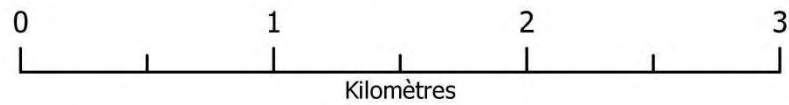
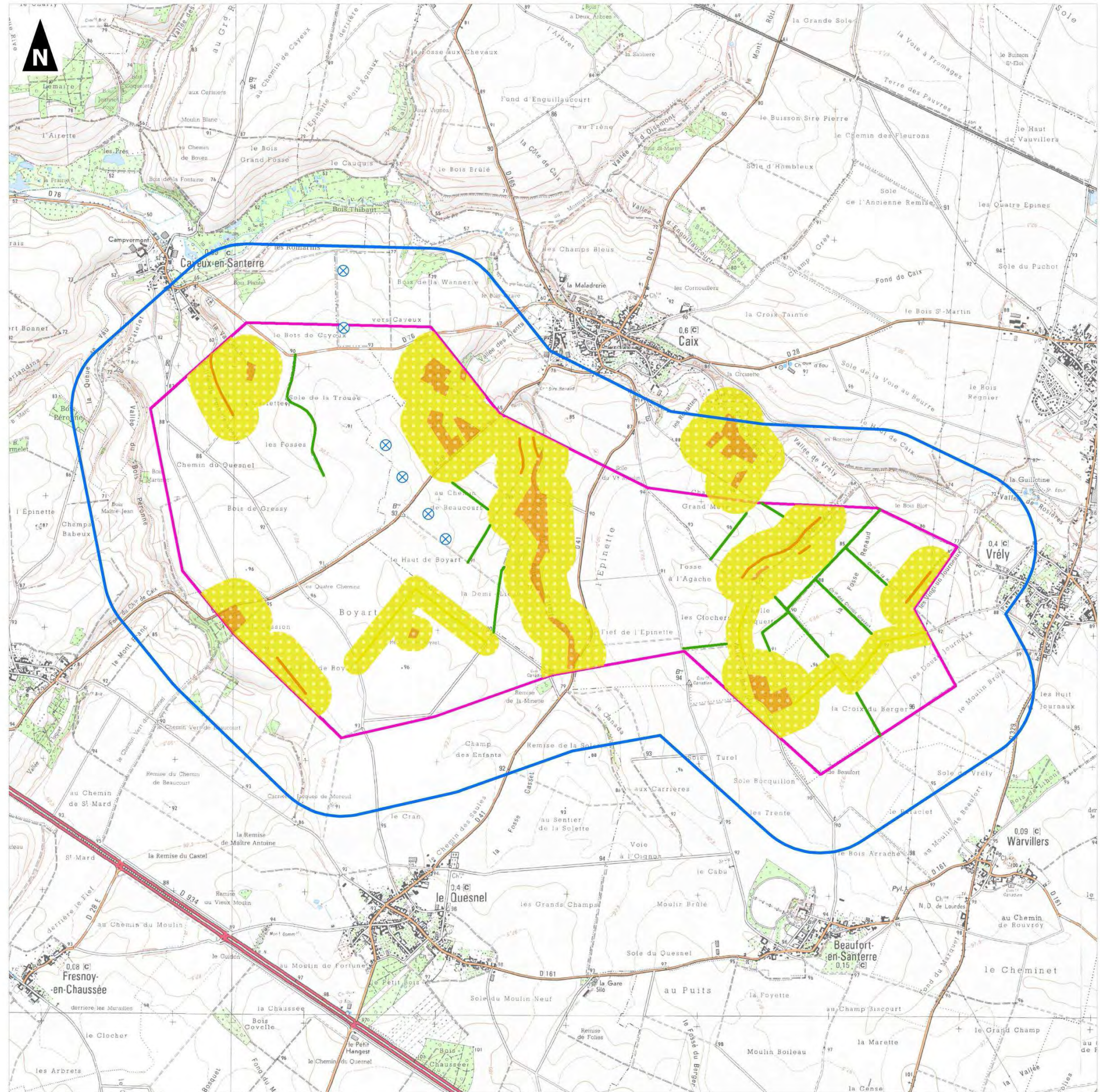
Niveaux d'enjeux	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeux	Recommandations
Très forts	-	-	-
Forts	- Bois des Quenettes, Bois des Carrières et la vallée du Bois Forest ; - Vallée des Cauchy et le- Bois Genêts - Bois et haie au sud-ouest du secteur d'étude lieu-dit La Passion	Activité chiroptérologique forte ; Diversité spécifique modéré ; Zone de chasse et de déplacements	Ne pas implanter d'éoliennes à moins de 200 mètres de ces zones * (correspond au zone tampon en enjeu modéré)
Modérés	Chemin enherbé	Zone de déplacements des chauves-souris	Ne pas implanter d'éoliennes à moins de 100 mètres de ces zones
Faibles	Chemin enherbé	Zone de chasse et de déplacements occasionnelles	Eviter le survol des éoliennes
Très faibles	Plaines agricoles	Très peu utilisées pas les chauves-souris	-

Tableau 27. Synthèse des enjeux chiroptérologiques et recommandations

* Selon les recommandations Eurobats « en règle générale, les éoliennes ne doivent pas être installées dans les forêts, ni à une distance inférieure à 200 m, compte-tenu du risque qu'implique ce type d'emplacement pour toutes les chauves-souris ».

Synthèse des enjeux chiroptérologiques

-  Parc éolien de Caix, en fonctionnement
-  Secteur d'étude
-  Périmètre rapproché (600 m)
-  Enjeux très faibles
-  Enjeux faibles
-  Enjeux modérés
-  Enjeux forts
-  Enjeux très forts



3.4. Diagnostic autres faunes

3.4.1. DIAGNOSTIC ENTOMOLOGIQUE

3.4.1.1. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Une recherche de données bibliographiques a été effectuée sur les communes attenantes au projet, à savoir Caix, Vrély et Cayeux en Santerre (80). Le tableau ci-dessous regroupe l'ensemble de ces données. Toutefois, afin de ne pas surcharger ce dernier, seules les espèces patrimoniales ont été reprises.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Rareté régionale	Menace régionale
Lépidoptères			
Point-de-Hongrie	<i>Erynnis tages</i>	AR	NE
Virgule, Comma	<i>Hesperia comma</i>	R	EN
Petit nacré	<i>Issoria lathonia</i>	AR	NE
Odonates			
Leste fiancé	<i>Lestes sponsa</i>	R	LC
Agrion nain	<i>Ischnura pumilio</i>	AR	LC
Orthoptère			
Criquet de Palène	<i>Stenobothrus lineatus</i>	AC	NT
Criquet des mouillères	<i>Euchorthippus declivus</i>	AC	NT
Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata</i>	PC	NT
Conocéphale gracieux	<i>Ruspolia nitidula</i>	AR	LC

Tableau 28. Données bibliographiques des insectes patrimoniaux (source Picardie Nature et INPN)

Légende :

Rareté régionale - Référentiel de la faune de Picardie - Picardie Nature (2009) :

E = exceptionnel, RR = très rare, R = rare, AR = assez rare, PC = peu commun, AC = assez commun, C = commun, CC = très commun

Menace régionale – Référentiel de la faune de Picardie - Picardie Nature (2009)

Menace nationale – Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine - UICN France, MNHN, SHF (2008) :

RE : Espèce disparue, CR : En danger critique d'extinction, EN : En danger, VU : vulnérable, NT: Quasi menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NE : Non évaluée

Protection

- Protection nationale (arrêté du 23 avril 2007)

Art 2 : Espèce, aire de repos et de reproduction strictement protégées

Art 3 : Espèce strictement protégée

- Directive « Habitats-Faune-Flore » n° 92/43/CEE

H 2 : Annexe II/a => espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation ;

H 4 : annexe IV/a => espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte.

3.4.1.2. INSECTES RECENSES

Le tableau ci-dessous liste les espèces d'insectes observées sur le secteur d'étude :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Rareté régionale	Menace régionale	Menace nationale	Prot.
Lépidoptères Rhopalocères					
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	AR	NE	LC	-
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	TC	LC	LC	-
Piérade de la Rave	<i>Pieris rapae</i>	C	LC	LC	-
Piérade du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	C	NE	LC	-
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	TC	LC	LC	-
Odonates					
Aucune espèce n'a été observée sur le site					
Orthoptères					
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus biguttulus</i>	C	LC	LC	-
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus parallelus</i>	TC	LC	LC	-
Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>	C	LC	LC	-
Decticelle bariolée	<i>Metrioptera roeselii</i>	C	LC	LC	-
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	C	LC	LC	-

Tableau 29. Espèces d'insectes observées sur le secteur d'étude

Légende : Cf. tableau ci-avant

3.4.1.3. BIOEVALUATION

Toutes les espèces d'insectes (Lépidoptères Rhopalocères, Odonates et Orthoptères) recensées sur le secteur d'étude sont communes à très communes dans la région Picardie, hormis le Machaon (*Papilio Machaon*) assez rare, qui de ce fait présente un intérêt patrimonial.

Le **Machaon** affectionne les milieux découverts et ensoleillés les plus variés : bernes fleuries des chemins, pelouses sèches, jardins. Les plantes hôtes de sa chenille sont diverses Ombellifères (Apiacées), par exemple sur le Boucage saxifrage, le Fenouil commun, le Panais cultivé, le Peucedan des marais, la Carotte sauvage et le Fenouil.

Un seul individu en vol a été vu, au lieu-dit les Champs Grand-Mère (nord-est du secteur d'étude). Le secteur ne présente donc pas d'enjeu particulier pour la conservation de l'espèce, si ce n'est la conservation des chemins et accotements enherbés.

3.4.1.4. SYNTHÈSE

Aucune espèce d'insecte protégée n'a été rencontrée, l'ensemble des espèces est commune à très commune en région Picardie. Hormis le **Machaon espèce** assez rare en Picardie et de ce fait **patrimoniale**. Toutefois, il s'agit de l'observation d'un individu en vol, de ce fait le site ne présente pas d'enjeu particulier, vis-à-vis de l'espèce, si ce n'est la conservation des chemins et accotements enherbés.

L'enjeu entomologique est faible mais intimement lié aux habitats et à la flore qui constitue des zones refuges et comprend les plantes nourricières nécessaires à l'entomofaune.

3.4.2. DIAGNOSTIC AMPHIBIENS

3.4.2.1. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les données bibliographiques ont été effectuées sur les communes attenantes au projet, à savoir Caix, Vrély et Cayeux en Santerre (80). Le tableau ci-dessous regroupe l'ensemble de ces données :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Rareté régionale	Menace régionale	Menace nationale	Protection
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	C	LC	LC	Art 3
Grenouille verte	<i>Rana esculenta</i>	C	LC	LC	Art 5
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	C	LC	LC	Art 5

Tableau 30. Données bibliographiques d'amphibiens (source : Picardie Nature et INPN)

Légende :

Rareté régionale - Référentiel de la faune de Picardie - Picardie Nature (2009) :

E = exceptionnel, RR = très rare, R = rare, AR = assez rare, PC = peu commun, AC = assez commun, C = commun, CC = très commun

Menace régionale – Référentiel de la faune de Picardie - Picardie Nature (2009)

Menace nationale – Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine - UICN France, MNHN, SHF (2008) :

RE : Espèce disparue, CR : En danger critique d'extinction, EN : En danger, VU : vulnérable, NT : Quasi menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NE : Non évaluée

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

Art 2 : Espèce, aire de repos et de reproduction strictement protégées,

Art 3 : Espèce strictement protégée,

Art 5 : Espèce dont la mutilation, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés.

Directive « Habitats-Faune-Flore » n° 92/43/CEE

H 2 : Annexe II/a => espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation ;

H 4 : annexe IV/a => espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte ;

3.4.2.2. ESPECES RECENSEES

Aucune espèce d'amphibiens n'a été inventoriée sur le secteur d'étude au cours de cette étude malgré une recherche lors des inventaires dédiés aux autres groupes faunistiques et à la flore. Aucun habitat humide propice à leur présence n'a été identifié au sein du secteur d'étude.

3.4.2.3. BIOEVALUATION

Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été inventoriée sur le secteur d'étude et les espèces recensées dans la bibliographie sont des espèces assez communes et en préoccupation mineure dans la région.

3.4.2.4. SYNTHÈSE

Aucune espèce d'amphibiens n'a été rencontrée.

L'enjeu amphibien est très faible, voire nul, en l'absence d'habitats favorables à l'installation durable de cette faune.

3.4.3. DIAGNOSTIC REPTILES

3.4.3.1. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les données bibliographiques ont été effectuées sur les communes attenantes au projet, à savoir Caix, Vrély et Cayeux en Santerre (80). Le tableau ci-dessous regroupe l'ensemble de ces données :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Rareté régionale	Menace régionale	Menace nationale	Protection
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	C	LC	LC	Art 3
Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>	C	LC	LC	H4, Art 3

Tableau 31. Données bibliographiques de reptiles (source : Picardie Nature et INPN)

Légende :

Rareté régionale - Référentiel de la faune de Picardie - Picardie Nature (2009) :

E = exceptionnel, RR = très rare, R = rare, AR = assez rare, PC = peu commun, AC = assez commun, C = commun, CC = très commun

Menace régionale – Référentiel de la faune de Picardie - Picardie Nature (2009)

Menace nationale – Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine - UICN France, MNHN, SHF (2008) :

RE : Espèce disparue, CR : En danger critique d'extinction, EN : En danger, VU : vulnérable, NT : Quasi menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NE : Non évaluée

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

Art 2 : Espèce, aire de repos et de reproduction strictement protégées,

Art 3 : Espèce strictement protégée.

Directive « Habitats-Faune-Flore » n° 92/43/CEE

H 2 : Annexe II/a => espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation ;

H 4 : annexe IV/a => espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte ;

3.4.3.2. ESPECES RECENSEES

Aucune espèce de reptiles n'a été observée sur le secteur d'étude au cours des inventaires dédiés aux groupes faunistiques et à la flore.

Toutefois, les coteaux calcaires de la vallée du Bois Forest et les haies présentes sur le secteur d'étude sont favorables aux espèces potentielles.

3.4.3.3. BIOEVALUATION

Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été inventoriée sur le secteur d'étude et les espèces recensées dans la bibliographie sont des espèces communes et en préoccupation mineure dans la région.

3.4.3.4. SYNTHÈSE

Aucune espèce de reptiles n'a été rencontrée, toutefois les coteaux calcaires et les haies sont favorables à ces derniers.

L'enjeu reptile est très faible, voire nul.

3.4.4. DIAGNOSTIC MAMMIFERES TERRESTRES

3.4.4.1. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les données bibliographiques ont été effectuées sur les communes attenantes au projet, à savoir Caix, Vrély et Cayeux en Santerre (80). Le tableau ci-dessous regroupe l'ensemble de ces données. Toutefois, afin de ne pas surcharger ce dernier, seules les espèces patrimoniales ont été reprises.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Rareté régionale	Menace régionale	Menace nationale	Protection
Blaireau d'Europe	<i>Meles meles</i>	AC	NT		Ch

Tableau 32. Données bibliographiques des mammifères terrestres (source : Picardie Nature et INPN)

Légende :

Rareté régionale - Référentiel de la faune de Picardie - Picardie Nature (2009) :

E = exceptionnel, RR = très rare, R = rare, AR = assez rare, PC = peu commun, AC = assez commun, C = commun, CC = très commun

Menace régionale – Référentiel de la faune de Picardie - Picardie Nature (2009)

Menace nationale – Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine - UICN France, MNHN, SHF (2008) :

RE : Espèce disparue, CR : En danger critique d'extinction, EN : En danger, VU : vulnérable, NT : Quasi menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NE : Non évaluée

Protection

Statut de protection française : l'arrêté modifié du 17.04.81 fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire (JORF du 19.05.1981)

Ch. = Arrêté modifié du 26.06.1987 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (JORF du 20.09.1987 et 15.02.1995) ;

Nu = Arrêté du 30.09.1988 fixant la liste des animaux susceptibles d'être classés nuisibles par le préfet (JORF du 02.10.1988) ;

Statut de protection internationale :

An 4 = Annexe 4 de la Directive de l'Union européenne « Habitat, Faune, Flore » ;

B2 = Annexe 2 de la convention de Berne du 19 septembre 1979 ;

B3 = Annexe 3 de la convention de Berne du 19 septembre 1979 ;

b1 = Annexe 1 de la convention de Bonn du 23 juillet 1979

b2 = Annexe 2 de la convention de Bonn du 23 juillet 1979

3.4.4.2. ESPECES RECENSEES

Ce groupe faunistique n'a pas fait l'objet d'inventaires spécifiques étant donné le contexte écologique (zone agricole majoritaire non favorable à une diversité importante) mais les chargés d'étude ont pris l'attention de noter, lors de chaque sortie, toutes observations, traces ou indices de présence permettant de confirmer l'utilisation du site par les mammifères terrestres.

Les habitats du secteur d'étude ne sont pas favorables à une diversité spécifique importante en mammifères terrestres, seules 3 espèces ont été observées de façon directe. D'une façon générale les haies et boisements constituent néanmoins des zones d'accueil favorables pour quelques espèces très communes.

Le Chevreuil d'Europe a été observé à plusieurs reprises en déplacement. Il n'est pas rare d'en voir dans les milieux découverts, souvent lorsqu'il est dérangé.

Le Lièvre d'Europe est omniprésent en plaine alors que le Lapin de Garenne fréquente plus les zones bocagères où il y a un couvert arbustif plus important.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté régionale	Menace régionale	LR	Protection	
					Française	Internationale
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre commun ; Lièvre d'Europe	C	LC	LC	Ch.	B3
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil	TC	LC	LC	Ch	B3
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	TC	LC	NT	Ch / Nu	-

Tableau 33. Espèces de mammifères terrestres observées

Légende : Cf. tableau ci-avant

3.4.4.3. BIOEVALUATION

Toutes les espèces observées sur le secteur d'étude sont relativement communes, chassables voir considérées comme nuisibles.

3.4.4.4. SYNTHÈSE

Aucune espèce de mammifères (hors chiroptères) protégée n'a été rencontrée, les étendues de cultures agricoles sont peu favorables à l'accueil d'une grande diversité de mammifères sur le secteur d'étude.

L'enjeu mammifère terrestre est très faible.

3.5. Synthèse des enjeux écologiques

L'étude de la faune et de la flore a permis d'identifier plusieurs niveaux d'enjeux spécifiques.

En premier lieu, les habitats naturels rencontrés dans le secteur d'étude et dans l'aire d'étude rapprochée sont en grande majorité fortement anthropisés, dominés par la grande culture, milieu qui accueille une flore peu diversifiée et largement répartie en région. Quant aux chemins agricoles enherbés, bien qu'accueillant également une flore commune, eutrophe et peu diversifiée, ils servent également de zones refuges.

Quoique quelques boisements et espaces de prairies présents accueillent des espèces communes et largement réparties en région, ils apportent une diversité de milieux et d'espèces au sein du secteur d'étude.

Enfin, la prairie calcicole au centre du secteur d'étude et l'accotement calcaire du chemin agricole qui la prolonge au sud sont un habitat prioritaire au titre de la Directive Habitats. De plus, ils accueillent plusieurs espèces patrimoniales pour la région : le Genévrier commun (*Juniperus communis*), le Muscari à toupet (*Muscari comosum*), le Petit rhinanthé (*Rhinanthus minor*) et la Polygala du calcaire (*Polygala calcarea*). Toutefois, aucune espèce protégée n'y a été recensée.

De ce fait l'enjeu floristique est très faible pour les parcelles cultivées, faible pour les chemins enherbés, modéré pour les boisements et les prairies, et fort pour les prairies calcaires.

Concernant l'avifaune, le caractère fortement agricole de la zone lui confère un niveau d'enjeu globalement faible. Cependant certains secteurs présentent des enjeux plus élevés, en fonction des espèces qui les fréquentent et de leur usage par les espèces patrimoniales et sensibles.

L'utilisation du secteur d'étude par certains rapaces rares, en déclin ou sensibles (busards et faucons) lui confèrent un intérêt certain sur les secteurs fréquentés, notamment avec la nidification du Busard cendré au sein du périmètre rapproché ou encore la nidification probable des Faucons crécerelle et hobereau. Le Busard Saint-Martin a été observé en parade nuptiale mais n'a, semble-t-il, pas niché. Le Faucon crécerelle et la Buse variable le fréquentent également au long de l'année. Le secteur d'étude est également utilisé en tant que passage migratoire par le Milan noir (1 un individu) et le Faucon pèlerin (1 individu).

Trois ensembles de coteaux de vallées boisées regroupent une diversité avifaunistique intéressante. Le premier est la vallée du Bois Péronne en limite ouest du secteur d'étude ; le second est la vallée du Bois de Forest, au centre du plateau agricole et le troisième est la vallée des Cauchy, au nord-est, reliée à la vallée du Bois et la Vallée de Vrély.

Ces trois ensembles, et dans une moindre mesure la vallée des Cauchy, sont utilisés par bon nombre d'oiseaux en tant que corridor de déplacement mais servent également pour les parades nuptiales, la nidification ou encore les haltes migratoires. La vallée du Bois Forest est également un couloir de migration préférentiel au niveau local.

La plaine agricole, moins riche en diversité, est néanmoins occupée par les limicoles (Vanneau huppé, Pluvier doré) en tant qu'aire de repos et d'alimentation (hiver, migration), notamment dans sa partie sud-ouest, mais aussi par quelques nicheurs terrestres (Alouette des champs, Perdrix grise, Bruant proyer). L'Édicnème criard, nicheur vulnérable en Picardie, a également été observé en période de migration postnuptiale, toutefois l'espèce n'était pas nicheuse sur le site en 2013, 2014 et 2015.

Les enjeux avifaunistiques sont donc qualifiés de :

- **faibles sur la plaine agricole, territoire de chasse pour les rapaces ;**
- **modérés au niveau du plateau dans l'ouest de la zone d'étude, accueillant d'importants groupes de limicoles en période internuptiale, et dans un périmètre de 200 mètres autour des boisements ;**
- **forts au sein des secteurs boisés.**

Concernant les chiroptères, le même constat peut être fait. Les secteurs boisés constituent les zones de chasse et de déplacements qui concentrent le plus d'activités, que ce soit en nombre de contacts ou en nombre d'espèces, notamment en période de transit automnal. Au total, 7 espèces y ont été recensées avec la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, le Murin de Natterer, un Murin du groupe Bandt / moustaches, le Murin à oreilles échanquées et des Murin sp.

Les parcelles agricoles, quant à elles, font l'objet d'une activité très faible pour la Pipistrelle commune et sporadique pour la Sérotine commune, seules espèces contactées au niveau de ce secteur.

On peut donc affirmer que les chauves-souris fréquentent préférentiellement les zones boisées sans pour autant exclure la présence occasionnelle de chiroptères sur l'ensemble du secteur d'étude, et en particulier au niveau de chemin fortement enherbé.

Les enjeux liés aux chiroptères sont donc :

- **très faibles pour les parcelles cultivées ;**
- **faibles au niveau des chemins enherbés ;**
- **modérés sur les chemins enherbés avérés comme étant des zones de déplacements ou de chasse occasionnelle ;**
- **forts concernant les haies et boisements, secteurs concentrant l'activité et la diversité des chiroptères.**

La diversité constatée pour les autres vertébrés (mammifères terrestres, batraciens et reptiles) est relativement faible et les enjeux qui en découlent sont très faibles à faibles.

Nous pouvons en conclure que, les sensibilités sont surtout localisées dans des zones où l'activité des oiseaux (nidification, déplacement local, halte migratoire) et des chiroptères (zone de chasse, zones de déplacements) est la plus importante, donc principalement au niveau des boisements et des haies qui parcourent le secteur d'étude.

Plusieurs niveaux d'enjeux ont été définis afin de hiérarchiser les sensibilités du site. Le tableau ci-après présente les critères généraux d'attribution de ces enjeux.









Enjeux	Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autres vertébrés	Généraux
Très fort	Espèces patrimoniales et protégées nombreuses	Espèces patrimoniales nombreuses et menacées	Présence de gîtes (transit, hiver ou été)	Présence d'espèces protégées et menacées nationalement	Implantation d'éoliennes exclue
Fort	Espèces patrimoniales nombreuses	Espèces patrimoniales nombreuses	Présence de chauves-souris en transit et en chasse de manière régulière	Présence de plusieurs espèces protégées	Implantation possible si mesures compensatoires adaptées
Modéré	Peu d'espèces patrimoniales	Peu d'espèces patrimoniales	Présence de chauves-souris en chasse	Présence d'espèces patrimoniales	Implantation possible en tenant compte des spécificités locales
Faible	Aucune espèce protégée ou patrimoniale	Très peu d'espèces d'intérêt	Secteur très peu utilisé par les chauves-souris	Absence d'espèces protégées ni patrimoniales	Implantation possible
Très faible	Faible diversité spécifique et espèces communes	Faible diversité spécifique et espèces communes	Faible diversité spécifique et espèces communes	Faible diversité spécifique et espèces communes	Implantation possible

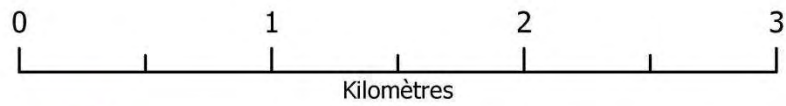
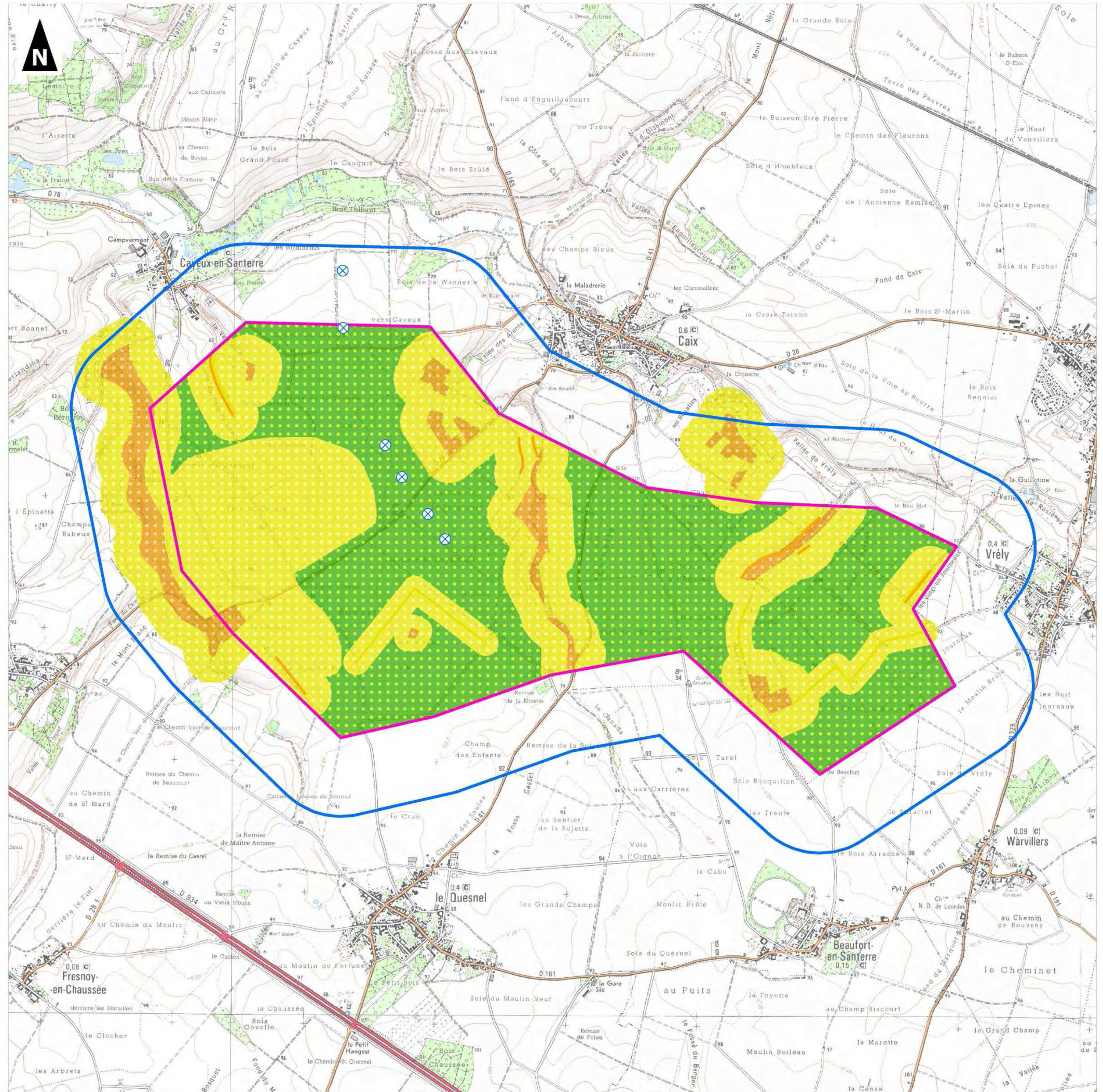
Tableau 34. Tableau des enjeux écologiques

La carte, page suivante, synthétise ces enjeux et montre les zones les plus favorables à l'implantation d'éoliennes. La distance tampon (200 m autour des boisements et des secteurs d'intérêt pour l'avifaune, 200 à 100 m des haies en fonction de leur fréquentation par les chauves-souris) concerne les chiroptères et les oiseaux, elle permet de garder une distance de sécurité vis-à-vis des déplacements, des parades ou des transits de ces espèces.

La flore, l'avifaune et les chiroptères ont fait l'objet d'une carte de synthèse des enjeux contrairement aux insectes, amphibiens et reptiles puisque les enjeux pour ces derniers groupes ont été qualifiés de très faibles à faibles.

Synthèse des enjeux écologiques

-  Parc éolien de Caix, en fonctionnement
-  Secteur d'étude
-  Périmètre rapproché (600 m)
-  Enjeux très faibles
-  Enjeux faibles
-  Enjeux modérés
-  Enjeux forts
-  Enjeux très forts



Chapitre.4. PRESENTATION DU PROJET

Le projet du parc éolien de Luce, composé de 12 éoliennes, complète le parc éolien de Caix, déjà existant et constitué de 6 machines. Le tout forme quatre alignements orientés sud-est – nord-ouest voire sud-nord.

Le projet se compose de 12 machines de type Nordex N117, d'une hauteur de mat de 120 m soit 178,5 m en bout de pales.

La première éolienne (B1) vient compléter le parc existant de Caix et s'insère dans la trouée entre les deux éoliennes au nord et les quatre éoliennes au sud-est. L'ensemble forme un arc de cercle orienté du sud-est vers le nord.

Les éoliennes B2 à B4 sont alignées selon une orientation sud-est – Nord-ouest, le long de la route entre le Quesnel et Cayeux en Santerre aux lieux-dits « Bois de Gressy » et « Chemin du Quesnel ».

Les éoliennes E1 à E3 sont alignés selon un axe sud-nord, le long de la route entre Caix et Beaufort en Santerre entre les lieux-dits « Fief de l'épinette » et « Sole du Moulin ».






Le dernier alignement est constitué des éoliennes E4 à E8, avec une trouée de 850 m entre les éoliennes E5 et E6, orientées sud-est – nord-ouest. Il se trouve sur le plateau agricole entre Caix et Warvillers de part et d'autre de la « Vallée des Chaussy ».

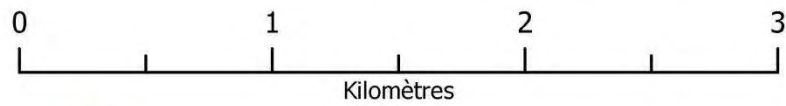
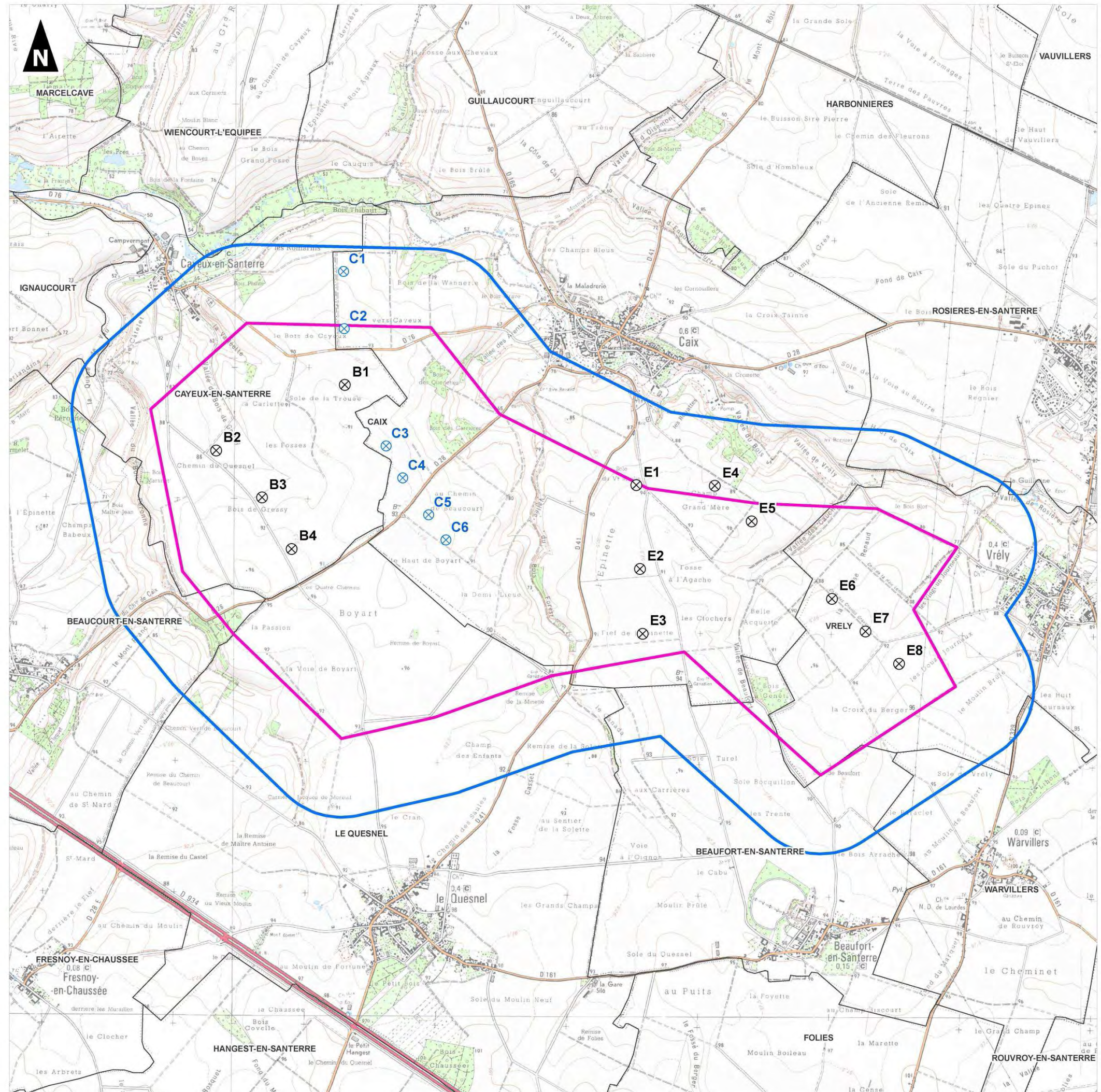


Carte 24 -Présentation du projet p.93

Infrastructures et projets aux alentours du projet éolien de Luce :

- Deux lignes électriques potentiellement sources d'impacts cumulatifs traversent le projet. L'une basse tension orientée sud-ouest – nord-est, située entre les éoliennes E1, E2 et E4 et la seconde haute tension située à l'extrémité est du projet.
- Plusieurs parcs éoliens en exploitation, accordés ou en cours d'instruction (avis de l'Autorité Environnementale) sont présents à moins de 15 km du projet éolien de Luce. Ceux-ci seront présentés dans le chapitre relatif aux effets cumulatifs.

-  Eolienne projetée
-  Parc éolien de Caix, en fonctionnement
-  Secteur d'étude
-  Périmètre rapproché (600 m)
-  Limite communale



Chapitre.5. IMPACTS ET MESURES

5.1. Méthodologie générale

Selon la doctrine : éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel du 25 juin 2012 (mis à jour le 16 janvier 2014)

« Les questions environnementales doivent faire partie des données de conception des projets au même titre que les autres éléments techniques, financiers, etc. Cette conception doit tout d’abord s’attacher à éviter les impacts sur l’environnement, Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux des projets, c’est-à-dire à réduire au maximum ces impacts et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction. C’est en ce sens et compte-tenu de cet ordre que l’on parle de « séquence éviter, réduire, compenser ».

Elle s’applique, de manière proportionnée aux enjeux, à tous types projets dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation (étude d’impacts ou étude d’incidences thématiques i.e. loi sur l’eau, Natura 2000, espèces protégées, ...).

Dans la conception et la mise en œuvre de leurs projets, les maîtres d’ouvrage doivent définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c’est nécessaire et possible, compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l’environnement ».

Ainsi ce chapitre a été rédigé dans l’esprit de cette doctrine.

En effet, pour chaque thématique abordée précédemment, est présenté dans un premier temps l’impact initial du projet, c’est-à-dire les impacts potentiels générés par les éoliennes, que ce soit pendant la phase de chantier ou la phase de fonctionnement.

Dans un second temps des mesures sont proposées afin d’éviter puis de réduire les impacts identifiés au minimum. Par la suite, l’impact résiduel est évalué, il s’agit de l’impact du projet après mise en place des mesures d’évitement et de réduction.

Enfin, s’il en résulte un impact résiduel, des mesures de compensation sont proposées.

Ainsi, la flore, l’avifaune et les chiroptères qui ont fait l’objet d’inventaires spécifiques peuvent subir des perturbations, des dérangements voire des destructions involontaires qu’il convient d’amoinrir ou mieux d’annuler quand il est nécessaire. Les actions de compensation ont pour objectif d’atteindre l’impact le plus faible possible.

A défaut, l’obtention d’un impact résiduel très faible ou même faible est une finalité positive dans le sens où les mesures entreprises profiteront à bon nombre d’espèces et apporteront également une plus-value à d’autres milieux qui seront réhabilités par la même occasion.

Pour chacun des effets envisagés, une appréciation de leur importance est nécessaire. Différentes méthodologies permettent d’arriver à ce résultat. Elles reposent toutes sur le croisement des effets positifs ou négatifs liés à l’installation des éoliennes avec la sensibilité du milieu. Le schéma ci-après résume le cheminement qui permet de hiérarchiser les impacts et les propositions de mesures qui en découlent.

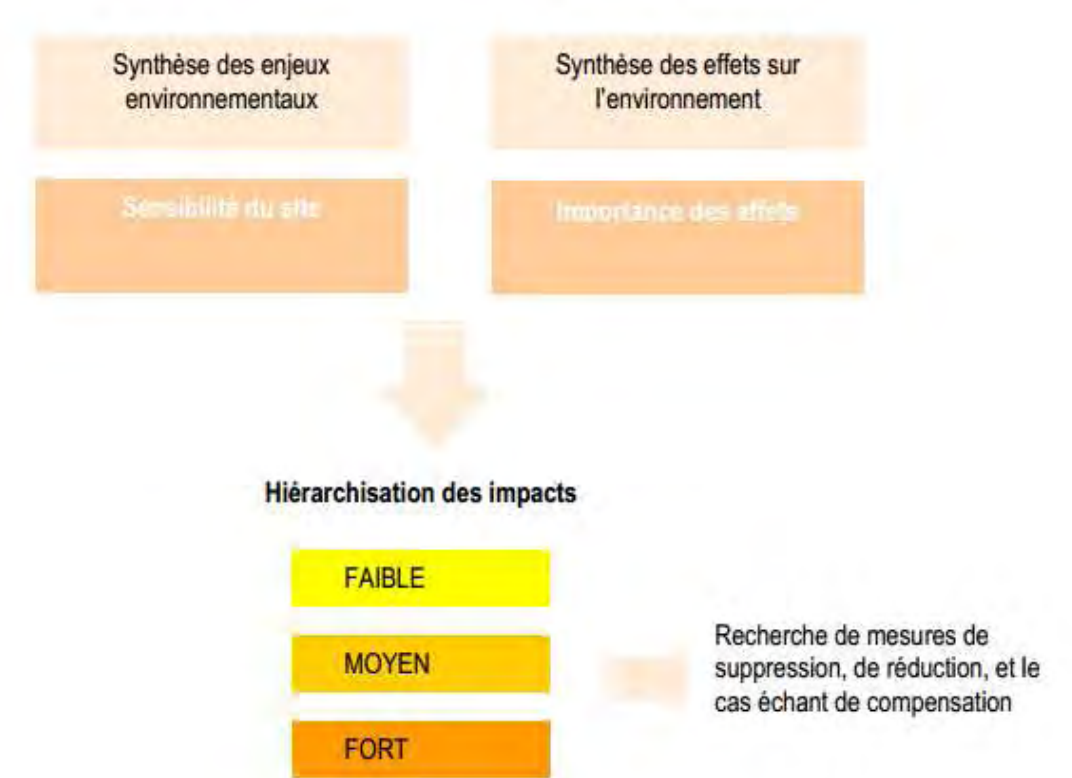


Figure 26. Schéma de définition des impacts (source : Guide de l’étude d’impact sur l’environnement des parcs éoliens 2010)

5.2. Sur la flore et les habitats

Les habitats naturels rencontrés dans le secteur d'étude et le périmètre rapproché sont en grande majorité anthropisés ; puisque dominés par la grande culture, milieu qui accueille une flore peu diversifiée et largement répartie en région. Il en est de même pour les chemins agricoles.

Les boisements et prairies, bien qu'abritant des espèces communes, permettent d'apporter une diversité de milieux et d'espèces dans le secteur d'étude.

Les inventaires concernant la flore et les habitats naturels n'ont révélé la présence d'aucune espèce protégée, que ce soit au niveau national (arrêté du 20 janvier 1982), régional (arrêté du 3 avril 1990 complétant la liste nationale), ou figurant sur les listes annexes de la Directive européenne 92/43 (Directive Habitats), au niveau de la zone d'étude.

Par contre, les prairies calcicoles présentes au centre de la vallée du Bois Forest, sont inscrites à l'annexe I de la directive « Habitats » de l'Union Européenne sous la dénomination « Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embaumement sur calcaires (*Festuco Brometalia*) (sites d'orchidées remarquables) », qui est un habitat prioritaire (code Corine Biotope 34.3.)

Il est à noter que ces milieux abritent 4 espèces patrimoniales : le Genévrier commun (*Juniperus communis*), le Muscari à toupet (*Muscari comosum*), le Petit rhinanthé (*Rhinanthus minor*) et la Polygala du calcaire (*Polygala calcarea*).

5.2.1. IMPACT INITIAL

■ PHASE DE CHANTIER

Au niveau de l'emprise des éoliennes et des infrastructures annexes (chemins, aires de grutages ...) les habitats seront détruits en totalité.

Toutefois, la superficie concernée par l'emprise des éoliennes est faible à l'échelle du secteur d'étude et concerne uniquement des parcelles agricoles, faiblement diversifiées au niveau floristique, et présentant un niveau d'enjeu très faible.

Lors de la création des chemins d'accès, ou l'utilisation des routes et chemins existants, l'impact des travaux peut se révéler significatif, s'il concerne des haies et des bermes herbacées des routes et chemins.

En effet ; il est prévu d'élargir et de rendre les chemins existants praticables pour acheminer le matériel éolien par camions. Ces aménagements pourraient détruire des habitats refuges pour la flore. Toutefois, les milieux concernés sont des chemins agricoles, qui présentent tout au plus un enjeu faible au niveau des plus enherbés. En effet, aucun boisement, haie ou prairie n'est concerné par ces aménagements.

Quant aux nouveaux chemins créés, ils traversent uniquement des parcelles agricoles aux enjeux floristiques très faibles.

 Carte 25 -Implantation des éoliennes au regard des habitats naturels p.98

Il n'y aura pas d'impacts significatifs sur la flore et les habitats au niveau de l'emprise des éoliennes et des chemins d'accès.

Lors des travaux d'implantation proprement dits, l'utilisation et le stockage de produits toxiques (huile, essence...) n'induiront aucun impact sur les habitats et la flore si les mesures de précaution et de prévention sont respectées.

Des habitats naturels ou semi-naturels peuvent également être transformés par le biais de la modification des écoulements hydriques par les voies d'accès et les soubassements des éoliennes.

Au vu du relief, de la situation du parc éolien, et de la faible emprise du projet, aucun impact significatif n'est à prévoir à ce niveau.

■ PHASE D'EXPLOITATION

Durant la phase d'exploitation, aucune action sur les habitats n'est prévue. **Il n'y aura donc pas d'impact sur les habitats ni sur la flore qui les compose durant la phase d'exploitation.**

5.2.2. MESURES MISES EN PLACE

En l'absence d'impact significative sur la flore et les habitats naturels, le projet ne nécessite pas la mise en place de mesures.

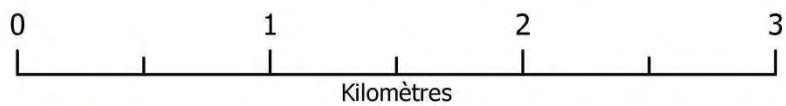
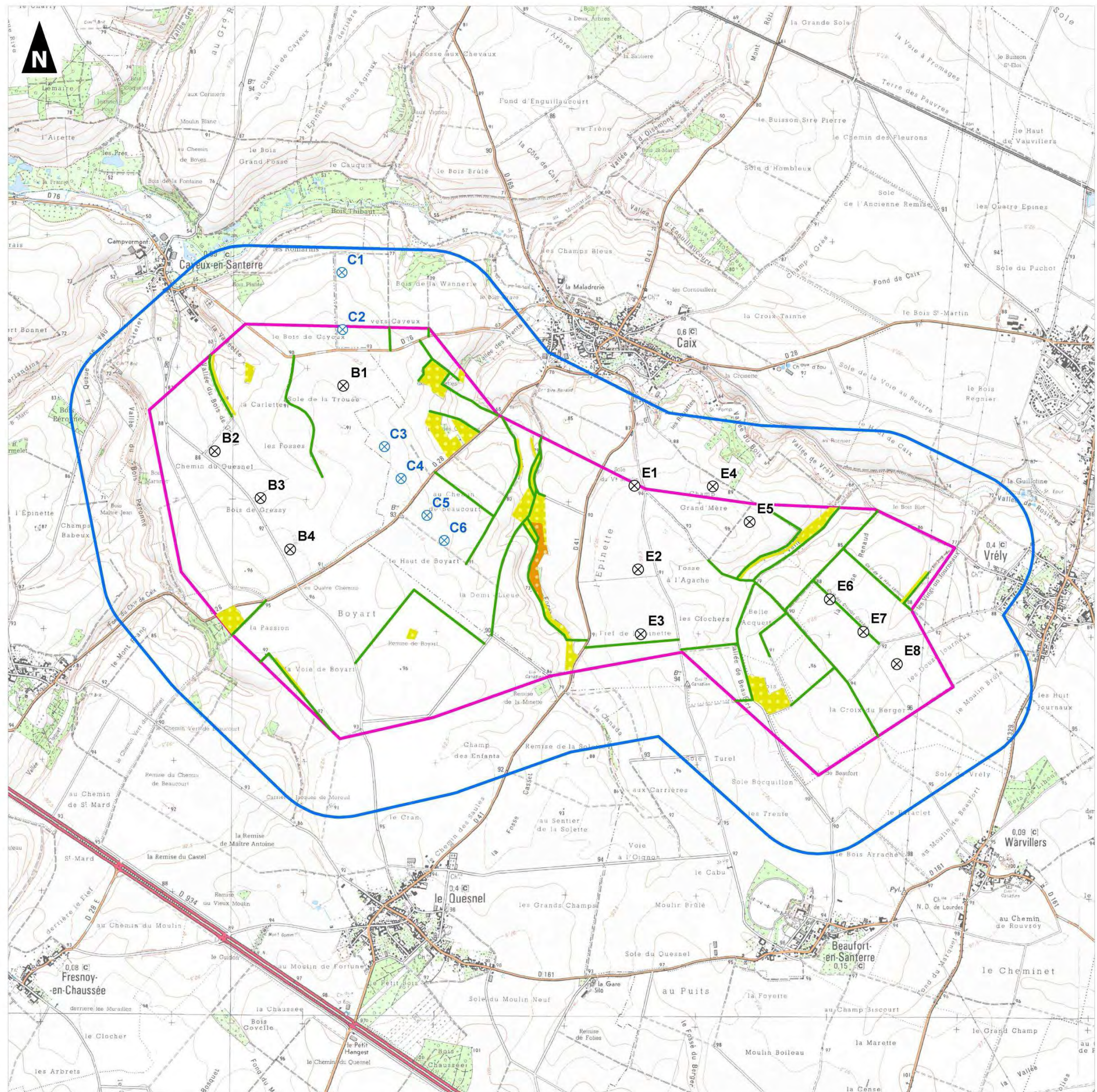
5.2.3. IMPACT RESIDUEL



Une recolonisation progressive de la végétation se fera à proximité des éoliennes et des chemins d'accès, de ce fait, les impacts résiduels seront également faibles.

Implantation des éoliennes au regard des enjeux habitats naturels et flore

- ⊗ Eolienne projetée
- ⊗ Parc éolien de Caix, en fonctionnement
- ▭ Secteur d'étude
- ▭ Périmètre rapproché (600 m)
- ▭ Enjeux très faibles
- ▭ Enjeux faibles
- ▭ Enjeux modérés
- ▭ Enjeux forts
- ▭ Enjeux très forts



5.3. Sur l'avifaune

5.3.1. IMPACT INITIAL

On distingue généralement trois catégories d'impact des éoliennes sur l'avifaune (*Drewitt & Langston, 2006 ; Tosh et al., 2014*) :

- La mortalité directe par collision ;
- La modification et la perte d'habitats au niveau des sites d'implantation ;
- Les déplacements et effets « barrière » induits par le dérangement que provoquent la construction puis le fonctionnement des éoliennes.

5.3.1.1. PHASE DE CHANTIER

■ DERANGEMENTS LIES A LA CONSTRUCTION

Durant la phase chantier, le dérangement est occasionné principalement par la circulation liée aux livraisons de matériel et de matériaux. En effet, un chantier éolien génère un nombre significatif de passages de véhicules. Les nuisances sonores associées peuvent donc entraîner une diminution de la fréquentation du site par l'avifaune voire une désertion pouvant aboutir à l'échec de couvées.

■ PERTE, DEGRADATION ET MODIFICATION D'HABITATS

Pendant la période de construction du parc éolien, la modification et/ou la perte d'habitats liées à la mise en place des éoliennes et des voies d'accès peuvent avoir un impact sur les populations locales d'oiseaux (*Larsen & Madsen, 2000*) même si celui-ci reste bien souvent négligeable au regard de ceux provoqués par d'autres types de projets d'aménagement (*Zimmerling et al., 2013*).

Il a ainsi été montré que certains rapaces, bien que fréquentant les parcs pendant leur exploitation, évitent les sites lors de la phase chantier. Par exemple, le suivi durant 5 années du parc éolien de Bouin en Vendée a mis en évidence une désertion par le Busard cendré de ses sites de nidifications historiques. Néanmoins, il a été constaté une habitude de l'espèce à la présence d'éoliennes qui s'est ainsi rapidement réapproprié ses sites de nidification (*Dulac, 2008*). Cet évitement des parcs éoliens en construction suivi d'une recolonisation des sites de nidification après mise en service des éoliennes a également été montré pour une dizaine d'espèces de passereaux communes en Italie (*Garcia et al., 2015*).

Des réactions d'évitement des chantiers de construction de parcs éoliens ont aussi été constatées pour le Pipit farlouse (*Steinborn et al., 2011*), le Lagopède d'Ecosse, la Bécassine des marais ou encore le Courlis cendré (*Pearce-Higgins et al., 2012*).

Néanmoins, des résultats divergents ont parfois été trouvés à l'instar des travaux menés en Grande-Bretagne par Pearce-Higgins et al. (2012) qui ont montré une augmentation de la densité de population à proximité du chantier pour le Tarier des prés, l'Alouette des champs et le Pipit farlouse durant la phase de construction des éoliennes. Celle-ci s'expliquerait par une perturbation des sols et de la végétation en place à l'origine d'une augmentation de la qualité de l'habitat pour ces trois espèces.

5.3.1.2. PHASE D'EXPLOITATION

■ IMPACTS DIRECTES LIES AUX COLLISIONS

Le premier impact pouvant être induit par l'implantation d'une éolienne consiste en un risque de collision des oiseaux avec les pales ou la tour. Dans de nombreux cas, les victimes de collisions semblent peu nombreuses, non seulement dans l'absolu mais aussi par comparaison avec les victimes d'autres constructions ou activités humaines.

En se basant sur les travaux de Loss et al. (2015), le « State of the birds 2014 », qui évalue l'état de santé des populations d'oiseaux aux Etats-Unis, a chiffré les principales causes de mortalité des oiseaux d'origine anthropique (Tableau 33). Ce rapport évalue que 234 000 oiseaux sont tués chaque année par des éoliennes aux États-Unis. Bien que ces données semblent énormes, l'incidence est relativement faible si l'on considère les millions d'oiseaux qui passent par des parcs éoliens chaque année et les millions d'oiseaux qui meurent par suite de collisions avec des lignes de transmission, des véhicules, des édifices et des tours de communication.

Sources de mortalité	Mortalité annuelle estimée
Chats	2,4 milliards d'oiseaux
Surfaces vitrées des bâtiments	599 millions d'oiseaux
Automobiles	200 millions d'oiseaux
Lignes électriques	30,6 millions d'oiseaux
Tours de communication	6,6 millions d'oiseaux
Pesticides	Non calculé
Eoliennes	234 000 oiseaux

Tableau 35. Sources de mortalité d'origine anthropique des oiseaux aux Etats-Unis
D'après Loss et al. (2015)

Rydell et al. (2012) estiment quant à eux que les éoliennes provoquent en moyenne, en Europe et en Amérique du Nord, la mort de 2,3 oiseaux par machine et par an.

Même si les taux de collision par éolienne semblent bas, quelques rares sites étrangers révèlent une importante mortalité aviaire. C'est le cas par exemple du parc éolien d'Altamont Pass construit en 1982 en Californie en l'absence de toute étude d'impact. Ce parc très dense de 7 000 turbines est à l'origine de la mort de nombreux rapaces chaque année (*Orloff & Flannery, 1992 ; Hunt et al. 1997*).

Il s'agit toutefois de cas très spécifiques qui ne peuvent en aucun cas être présentés comme des exemples de référence : parcs renfermant des centaines ou des milliers d'éoliennes, mâts de type « treillis », situation au cœur de grands axes migratoires, études d'impacts insuffisantes, etc.

Si l'on s'intéresse à la situation française, le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, édité en 2010 par le Ministère de l'Environnement, affirme que les éoliennes représentent un danger faible pour les oiseaux en France avec un chiffre estimé d'un peu plus de 6 000 oiseaux tués chaque année. Pour comparaison, les lignes électriques seraient à l'origine de la mort de 26 à 58 millions d'oiseaux par an et les autoroutes de 300 000 à 1 million d'oiseaux.

La figure 23, ci-après, récapitule par grands groupes d'oiseaux, le nombre de cas connus de collisions avec des éoliennes en France et le nombre d'espèces associées, d'après la dernière base de données du Ministère du Développement Rural, de l'Environnement et de l'Agriculture de l'Etat fédéral de Brandenburg (Allemagne) qui répertorie l'ensemble des cas connus de collisions en Europe (*Dürr, déc. 2015*).

D'après cette base de données, 12 104 cadavres d'oiseaux, victimes de collisions avec des éoliennes, ont déjà été signalés en Europe dont 323 en France (Fig. 23).

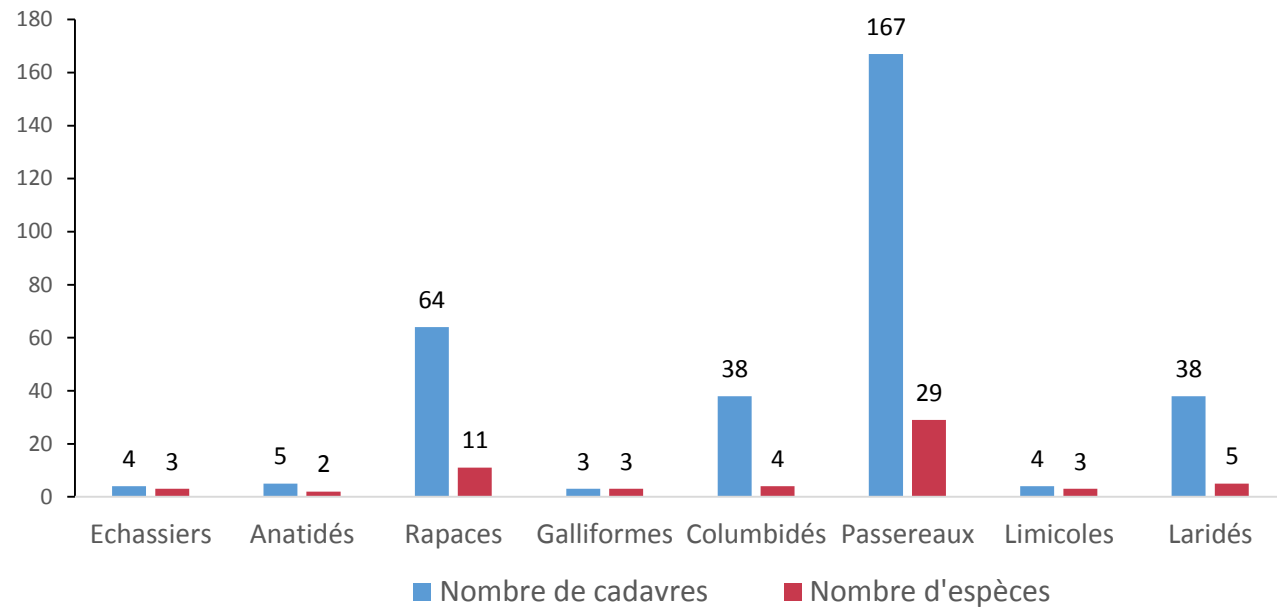


Figure 27. Cas connus de collisions d'oiseaux avec des éoliennes en France (Dürr, 2015)

Les oiseaux les plus touchés sont les passereaux (et notamment les espèces de petite taille comme les roitelets ainsi que les alouettes et les martinets) et les rapaces nocturnes et diurnes (en particulier les Milans et le Faucon crécerelle), suivis des columbides (Pigeons bisets urbains notamment) et des laridés (en particulier la Mouette rieuse).

Ces résultats illustrent bien la grande variabilité interspécifique concernant la sensibilité à l'éolien.

Il faut toutefois noter que les oiseaux présentant les taux de collision les plus élevés, tels que certaines espèces de passereaux, ont généralement des populations de grande taille. La mortalité associée aux éoliennes n'a donc bien souvent pas d'impact significatif au niveau populationnel sur ces espèces (Zimmerling et al., 2013).

Parmi les espèces les plus sensibles, on peut également citer les espèces nocturnes ou celles au vol rapide comme les canards qui présentent un comportement d'évitement plus faible et un taux de mortalité par conséquent plus élevé (Grünkorn, 2013). Sont également plus vulnérables les espèces présentant des comportements de parades marqués telles que les Alouettes des champs (Morinha et al., 2014) qui évoluent alors à hauteur de pale d'éoliennes sans prêter attention aux machines.

Enfin, de nombreuses études ont montré que les rapaces étaient particulièrement vulnérables aux collisions avec les éoliennes (Baisner et al., 2010 ; de Lucas et al., 2012a ; Martínez-Abraín et al., 2012 ; Dahl et al., 2012 & 2013). D'autres études menées en Europe ont constaté quant à elles des cas de mortalité relativement peu nombreux (Dürr, 2003 ; Percival, 2003 ; Hötter et al., 2006). Néanmoins, ce taxon est considéré comme étant particulièrement vulnérable car il est majoritairement composé d'espèces de grande taille, dont la durée de vie est longue, la productivité annuelle faible et/ou dont la maturité est lente (Langston et Pullan, 2003). Ces caractéristiques les rendent en effet peu aptes à compenser toute mortalité additionnelle. Par conséquent, d'infimes augmentations des taux de mortalité peuvent avoir une influence significative sur les populations de rapaces (Ledec et al., 2011 ; Dahl et al., 2012). Bellebaum et al. (2013) ont ainsi montré que le développement éolien pourrait causer à terme le déclin des populations de Milan royal dans la province de Brandebourg en Allemagne.

A l'inverse, les espèces présentant les risques de collision les plus faibles sont celles passant l'essentiel de leur vie au sol, tels que les galliformes (Brennan et al., 2009 ; Winder et al., 2013).

Outre les cas de collisions, d'autres impacts des éoliennes, indirects cette fois, existent sur les populations d'oiseaux. Bien qu'étant nettement moins documentés, leurs effets peuvent avoir des conséquences non négligeables sur la nidification, les déplacements locaux ou encore les phénomènes migratoires des oiseaux.

IMPACTS INDIRECTS DES EOLIENNES

Durant la **phase d'exploitation**, il existe principalement trois types d'impacts indirects d'un projet éolien envers l'avifaune : la modification de l'utilisation des habitats, l'évitement en vol (pour les espèces migratrices) et la perturbation des déplacements locaux (espèces nicheuses, sédentaires ou hivernantes).

> Modification de l'utilisation des habitats

Les comportements d'évitement déjà observés en phase chantier peuvent perdurer voire s'aggraver lors de la phase d'exploitation et provoquer ainsi la perturbation des domaines vitaux des espèces aviennes locales et notamment leur déplacement vers des habitats sous optimaux (Rees, 2012).

Ces réactions d'évitement varient là encore grandement selon les espèces considérées. Des résultats divergents apparaissent aussi parfois entre études pour une même espèce ce qui suggère l'importance du contexte écologique et géographique ainsi que des caractéristiques techniques des parcs éoliens.

Globalement, les réactions d'évitement semblent plus fortes pour les oiseaux hivernants ou en halte migratoire que pour les oiseaux nicheurs (Winkelbrandt et al., 2000 ; Hötter et al., 2005 ; Reichenbach & Steinborn, 2006 ; Steinborn et al., 2011). Cependant, à la différence des oiseaux nicheurs, ceux-ci peuvent utiliser des sites alternatifs, à condition qu'ils soient présents dans les environs des parcs éoliens concernés (Schuster et al., 2015).

Des réactions d'évitement ont ainsi été constatées pour des Cygnes de Bewick hivernant à proximité de parcs éoliens aux Pays-Bas (Fijn et al., 2012), pour le Faisan de Colchide en Grande-Bretagne (Devereux et al., 2008), pour le Courlis cendré en Allemagne (Steinborn et al., 2011) ou encore pour certains passereaux de milieux ouverts en Amérique du Nord (Stevens et al., 2013).

Plusieurs synthèses bibliographiques sur les espèces d'oiseaux sensibles à l'éolien (Hötter et al., 2006 ; Langgemach & Dürr, 2012 ; Rydell et al., 2012) mettent également en évidence une perte de zones de repos en particulier chez les oiseaux d'eau (anatidés, limicoles et laridés) avec parfois une désertion totale du parc éolien. Par exemple, les limicoles tels que le Pluvier doré ou encore le Vanneau huppé sont des espèces très sensibles vis-à-vis de l'effarouchement. Il a d'ailleurs été montré que la méfiance des oiseaux était souvent plus grande lorsqu'ils étaient en groupe (Winkelbrandt et al., 2000). En période hivernale, le Vanneau huppé se tient en effet à une distance de 260 m des éoliennes et le Pluvier doré ne s'approche généralement pas à moins de 175 mètres des machines (Hötter et al., 2006).

Néanmoins, cette sensibilité des oiseaux hivernants est loin d'être une généralité et, selon les caractéristiques des parcs éoliens étudiés, des conclusions différentes ont parfois été obtenues. Ainsi, Devereux et al. (2008) par exemple n'a pas constaté de signes d'évitement de la part de la majorité des oiseaux hivernants dans les plaines agricoles en Grande-Bretagne.

Des résultats contrastés ont également été obtenus pour les oiseaux nicheurs, certaines études ne montrant pas d'effets négatifs des parcs éoliens sur le succès reproducteur (*Reichenbach & Steinborn, 2006*) ni sur la densité des oiseaux (*Dulac et al., 2008 ; Douglas et al., 2011 ; Steinborn et al., 2011 ; Garcia et al., 2015*) alors que d'autres ont mis en évidence une baisse significative des effectifs d'oiseaux nicheurs à proximité des aérogénérateurs (*Pearce-Higgins et al., 2009 ; Shaffer & Buhl, 2015*).

Pearce-Higgins et al. (2009) ont notamment montré que cette réduction de la densité d'oiseaux nicheurs allait de 15 à 53% dans un rayon de 500m autour des machines, les espèces les plus impactées étant la Buse variable, le Busard Saint-Martin, le Pluvier doré, la Bécassine des marais et le Traquet motteux.

Des tendances similaires avaient déjà été dégagées en 1999 aux Etats-Unis par *Leddy et al.* avec une densité de passereaux nicheurs dans les prairies significativement plus élevée à plus de 180m des éoliennes.

Certaines espèces, dont les rapaces, utilisent de vastes zones d'alimentation et/ou de reproduction. L'installation d'éoliennes au sein de ces zones peut conduire à leur désaffectation, entraînant ainsi une réduction de l'aire vitale et une fragilisation des effectifs locaux. Une étude menée dans le Wisconsin, aux Etats-Unis, a montré une diminution d'abondance des rapaces de l'ordre de 47% après construction d'un parc éolien, la majorité des individus étant observés à plus de 100m des machines (*Garvin et al., 2011*).

Cette perturbation des domaines vitaux liée à l'évitement des parcs éoliens est cependant controversée et semble varier selon les espèces et la période d'installation du parc. En effet, plusieurs études ont montré qu'un parc éolien pouvait faire partie intégrante du domaine vital pour bon nombre d'espèces (Aigle pomarin, Busards cendré et Saint-Martin, Faucon crécerelle, Milan royal, Pygargue à queue blanche, Vautour fauve, etc.) avec l'établissement de nids à seulement quelques centaines de mètres des mâts (*Madders & Whitfield, 2006 ; Dahl et al., 2013 ; Hernández-Pliego et al., 2015*).

> Perturbation des trajectoires des migrateurs et des axes de déplacements locaux

L'un des impacts indirects majeurs que provoque la mise en place de parcs éoliens est un **effet barrière** qui impacte d'une part les déplacements locaux et d'autre part les phénomènes migratoires. Ce second niveau d'effet peut être à l'origine d'une modification des voies de migration préférentielles des oiseaux, et par conséquent d'une augmentation de leurs dépenses énergétiques (*Schuster et al., 2015*), ou d'un risque accru de collision.

Plusieurs études scientifiques ont en effet démontré que la plupart des oiseaux identifiaient et évitaient les pales des éoliennes en rotation. Par exemple, sur le site d'essai de Tjaereborg au Danemark, des détections radars ont permis de connaître la réaction des oiseaux à la rencontre d'une éolienne de 2 Mégawatts avec un diamètre de rotor de 60 mètres (*Pedersen & Poulson, 1991*). Les études ont révélé que les passereaux et petits rapaces tendent à changer leur route de vol quelques 100 à 200 mètres avant d'arriver sur une éolienne, de façon à la survoler ou à la contourner.

Le rapport « Impact des éoliennes sur les oiseaux » (*ONCFS, 2004*) indique lui aussi qu'en conditions normales, « les oiseaux ont manifestement la capacité de détecter les éoliennes à distance (environ 500 mètres) et adoptent un comportement d'évitement, qu'il s'agisse de sédentaires ou de migrateurs ».

Un suivi ornithologique du parc éolien de Port-la-Nouvelle (*Albouy et al., 1997 & 2001*), situé sur un axe migratoire important, a permis de mettre en évidence les stratégies de franchissement des éoliennes par les oiseaux migrateurs. Ainsi, 6 réactions sont possibles : une **bifurcation** (évitement du parc par l'une ou l'autre extrémité), un passage au niveau d'une **trouée** entre deux alignements d'éoliennes, une **traversée** simple entre deux éoliennes, un **survol** et un **plongeon** (Fig. 24). Cependant, les modifications de trajectoire les plus courantes des oiseaux migrateurs sont la bifurcation (73 %) ou le survol (20 %). En règle générale, très peu de passages s'effectuent au travers des éoliennes quand elles sont toutes en mouvement. En revanche, les oiseaux perçoivent

le non-fonctionnement d'une éolienne et peuvent alors s'aventurer à travers les installations. Ce comportement est de nature à accentuer le risque de collision avec les pales immobiles et les pales mobiles voisines.

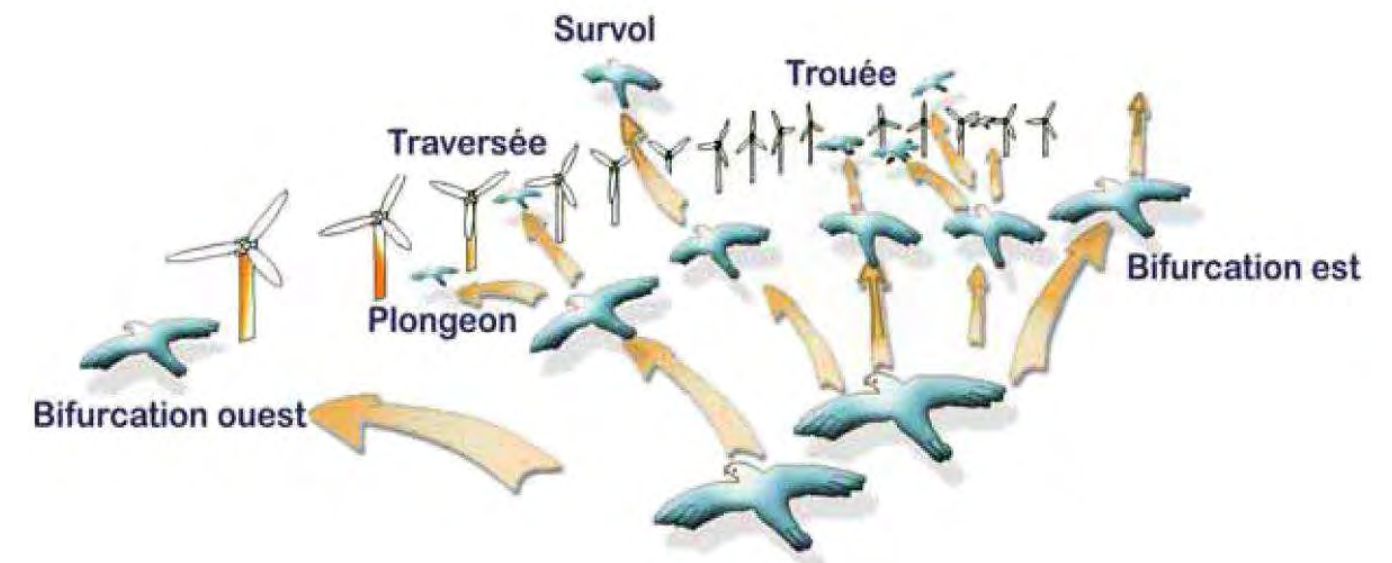


Figure 28. Réactions des oiseaux en vol confrontés à un parc éolien sur leur trajectoire (d'après *Albouy et al., 2001*)

Des comportements d'évitement et de perturbation des axes de vol ont été observés pour de nombreuses espèces et groupes d'espèces et notamment pour les espèces migratrices, les oiseaux à grand gabarit comme les oiseaux d'eau (laridés, anatidés, ardéidés, limicoles), les rapaces et les colombidés (*Albouy et al., 2001 ; Drewitt & Langston, 2006 ; Hötter, et al., 2006 ; Tellería, 2009 ; LPO Champagne-Ardenne, 2010 ; Steinborn et al., 2011 ; Fijn et al., 2012 ; Everaert, 2014 ; Schuster et al., 2015*).

Les espèces effectuant des migrations journalières au-dessus des parcs éoliens sont elles aussi particulièrement affectées. C'est notamment le cas des Grues cendrées et de plusieurs espèces d'oies et de limicoles (*Hötter et al., 2005*) mais aussi de la Cigogne noire qui peut parcourir 20 km chaque jour entre son nid et ses zones d'alimentation et pour laquelle la construction de parcs éoliens peut altérer les routes de vol (*Langgemach & Dürr, 2012*).

Plus généralement, cette sensibilité accrue s'étend à la majorité des espèces dont le territoire s'étend sur plusieurs habitats. C'est notamment le cas de certains rapaces qui utilisent les milieux ouverts comme territoire de chasse et nichent au sein des zones boisées.

Une étude menée par la LPO Champagne-Ardenne sur 5 parcs éoliens champenois (*2010*) a montré que 57% des migrateurs contactés ont réagi à l'approche des éoliennes en contournant le parc, en modifiant leur altitude de vol voire en faisant demi-tour. Cette étude confirme les travaux scientifiques mentionnés ci-dessus car les espèces présentant les réactions d'effarouchement les plus vives en vol étaient majoritairement des espèces migratrices volant en groupes tels que les Grands Cormorans, les Grues cendrées, les Pigeons ramiers ou encore les Vanneaux huppés. En revanche, les rapaces se sont montrés peu farouches vis-à-vis des éoliennes au cours de ce suivi, modifiant peu leurs trajectoires à l'approche des machines.

Si ce comportement d'évitement est un point positif dans la mesure où il permet éventuellement à un oiseau d'éviter une collision, certaines répercussions en découlent néanmoins :

- Une modification de trajectoire qui pourra conduire les oiseaux vers d'autres obstacles (autres éoliennes, lignes haute tension notamment).

- L'allongement de trajectoire lors des migrations, en particulier lors d'une déviation verticale et brutale ou amorcée à courte distance, nécessite une dépense énergétique plus importante et peut être un facteur d'épuisement des oiseaux. En effet, les réserves calorifiques sont particulièrement précieuses en périodes de migration.

Néanmoins, une revue de la littérature effectuée par Drewitt & Langston (2006) suggère que les effets barrière identifiés à ce jour n'ont pas d'impact significatif sur les populations à condition que les parcs éoliens ne bloquent pas de routes de vol régulières entre zones d'alimentation et de nidification et que plusieurs parcs n'interagissent pas de façon cumulée, créant une barrière si longue qu'elle provoquerait des bifurcations de plusieurs dizaines de kilomètres et donc des coûts énergétiques supplémentaires non négligeables.

Se pose ainsi la question des impacts cumulatifs, liés au développement de l'éolien dans certaines régions et certains pays, sur les populations d'oiseaux. Pearce-Higgins et al. (2008) envisagent par exemple dans le futur des impacts significatifs sur les populations de Pluvier doré.

5.3.1.3. FACTEURS INFLUENÇANT LA SENSIBILITE DES OISEAUX AUX EOLIENNES

■ CARACTERISTIQUES DU PARC EOLIEN

Plusieurs caractéristiques inhérentes au parc éolien telles que la taille des machines (mât et pales), le nombre d'éoliennes ou encore la configuration spatiale du parc, ont un impact non négligeable sur les taux de collision et les perturbations de l'avifaune locale et migratrice.

Concernant la taille des machines, plusieurs auteurs ont suggéré un impact négatif plus important pour les éoliennes présentant des mâts de grande taille : augmentation des risques de collision (Loss et al., 2013), processus d'habituation moins faciles (Madsen & Boertmann, 2008) ou encore augmentation de la distance d'évitement notamment pour les oiseaux hivernants ou en halte migratoire (Hötker et al., 2006).

Dürr (2011) a quant à lui observé une mortalité moins importante pour les éoliennes dont les mâts présentaient un gradient de couleur (vertes à la base, gris/blanc au sommet) qu'il explique par une meilleure visibilité des machines pour les oiseaux évoluant à basse altitude.

Néanmoins, c'est certainement le choix de la configuration spatiale du parc qui revêt le plus d'importance. Larsen & Madsen (2000) ont montré des impacts plus faibles sur l'avifaune (en termes de mortalité) lorsque les éoliennes sont placées en lignes ou agrégées en petits blocs compacts, en particulier lorsqu'elles sont disposées le long d'infrastructures existantes. L'orientation des lignes d'éoliennes est également très importante. D'après un rapport publié par la LPO Champagne-Ardenne en 2010, il faut éviter les parcs implantés perpendiculairement aux couloirs de migration, qui créent un effet barrière, ainsi que le croisement de deux lignes d'éoliennes à l'origine d'effets « entonnoir ». Ce type d'agencement des éoliennes augmente en effet les risques de collision.

■ CARACTERISTIQUES DU SITE

Le facteur ayant la plus grande influence sur l'intensité des impacts négatifs des éoliennes sur les oiseaux est certainement le choix du site d'implantation. Différents critères sont à prendre en compte afin de réduire les risques de collision et de perturbation de l'avifaune :

> La topographie

Ce critère est particulièrement important pour les rapaces dont les couloirs de vol sont dictés par le relief et les vents dominants. Les espèces de ce taxon utilisent en effet bien souvent les courants d'air ascendants existants au niveau des zones de relief pour s'élever dans les airs. Les rapaces ont donc tendance à voler plus bas au niveau des sommets, des crêtes et des falaises et ainsi à être plus vulnérables si des éoliennes venaient à être implantées à proximité de ces éléments topographiques (Katzner et al., 2012).

> Le contexte écologique et paysager du site

De façon générale, il a été montré que plus un site était naturel (i.e. bordé d'habitats relativement préservés de toute activité anthropique), plus les espèces y vivant étaient sensibles au risque éolien (Pearce-Higgins et al., 2009).

Un regard doit donc être porté sur les habitats naturels présents dans et autour du parc et sur leurs potentialités d'accueil en tant que zones de halte migratoire, sites de nidification ou encore zones de gagnage.

Un autre aspect important à prendre en considération est la présence de couloirs de migration importants à proximité. Ces couloirs suivent bien souvent des éléments paysagers facilitant l'orientation des oiseaux tels que les vallées, les boisements et les zones de relief.

Enfin, l'abondance et la sensibilité des espèces locales est à considérer étant donné la grande spécificité des impacts des éoliennes sur les différents groupes d'oiseaux.

En résumé, les parcs éoliens situés le long de couloirs migratoires ou de routes de vol, sur les pentes de collines ou les crêtes de montagne ou encore ceux implantés au sein d'habitats de qualité pour la reproduction ou le nourrissage des oiseaux, sont ceux qui présentent les taux de mortalité les plus élevés (Drewitt & Langston, 2006; Everaert & Steinen, 2007; de Lucas et al., 2008; Hötker, 2008; Smallwood et al., 2007; Smallwood et al., 2009; Telleria, 2009). Par conséquent, une mauvaise planification spatiale peut résulter en une concentration disproportionnée de la mortalité aviaire sur quelques parcs (Tarfia & Navarra en Espagne, Buffalo Ridge & APWRA aux Etats-Unis) alors que d'autres parcs implantés dans des zones de faible activité avifaunistique (en Irlande et Grande-Bretagne notamment) présentent au contraire des taux de mortalité bien plus faibles que ceux enregistrés en Europe et aux Etats-Unis (Tosh et al., 2014).

■ CARACTERISTIQUES DES ESPECES

Plusieurs études ont identifié les Ansériformes (canards, oies et cygnes), les Charadriiformes (limicoles), les Falconiformes (rapaces), les Strigiformes (rapaces nocturnes) et les Passereaux comme étant les taxons les plus impactés par les risques de collision (Johnson et al., 2002; Stewart et al., 2007; Kuvlesky et al., 2007; Drewitt & Langston, 2008; Ferrer et al., 2012; Bull et al., 2013 ; Hull et al., 2013).

La vulnérabilité des espèces d'oiseaux face au risque de collision varie en fonction d'une combinaison de facteurs incluant leur morphologie, leur écologie, leur phénologie, leur comportement ou encore leurs facultés de perception sensorielle (Smallwood et al., 2009; Carette et al., 2012; Marques et al., 2014). La plupart de ces caractéristiques ont déjà été abordées dans les paragraphes précédents.

L'exemple des rapaces en est une bonne illustration. En effet, plusieurs caractéristiques de ce taxon sont à l'origine de leur importante vulnérabilité vis-à-vis des éoliennes (Barrios & Rodriguez, 2004 ; Dürr, 2009 ; Camiña, 2011 ; Katzner et al., 2012 ; Bellebaum et al., 2013 ; Schuster et al., 2015) : le type de vol pratiqué (faible manœuvrabilité lié à la pratique majoritaire du vol plané, bien souvent à hauteur de pales), le comportement de chasse particulièrement risqué (attention moins grande lorsqu'ils se focalisent sur leur proie), les interactions intraspécifiques (et notamment les parades en vol), leur habitat (les parcs éoliens sont bien souvent situés en plaine agricole qui constitue leur zone de chasse préférentielle), etc.

■ FACTEURS SAISONNIERS ET METEOROLOGIQUES

L'activité de vol des oiseaux, et potentiellement leur risque de collisions, varient selon les saisons. Ainsi, des pics de mortalité ont été enregistrés pour les passereaux et les rapaces aux Etats-Unis et en Europe durant les périodes de migration, notamment à l'automne, ainsi que lors du nourrissage des jeunes et des parades nuptiales (Barrios & Rodriguez, 2004 ; Dürr, 2009 ; Camiña, 2011 ; de Lucas et al., 2012b). La plus grande vulnérabilité des espèces en migration s'explique probablement par la présence de grands rassemblements d'oiseaux sur un territoire limité et par la méconnaissance de ces espèces du risque lié aux éoliennes (Drewitt & Langston, 2008).

Les rapaces sont également particulièrement vulnérables durant les périodes automnale et hivernale lorsque les températures sont faibles et les ascendances thermiques limitées, les contraignant à voler à plus basse altitude à la recherche de courants d'air ascendants créés par les zones de relief (Barrios & Rodriguez, 2004 ; Camiña, 2011 ; Katzner et al., 2012).

Les conditions météorologiques sont elles aussi connues pour influencer le risque de collision des oiseaux avec les éoliennes. Davantage de collisions sont enregistrées lors de mauvais temps (vents forts, pluie, brouillard, nuages bas) que de beau temps (Winkleman 1992 ; Drewitt & Langston, 2006). Ceci s'expliquerait par une tendance des oiseaux à voler plus bas lors de conditions météorologiques défavorables (Drewitt & Langston, 2008).

Les risques de collision des oiseaux ainsi que le dérangement résultant de la mise en place d'éoliennes résulte donc d'interactions complexes entre ces différents facteurs (Marques et al., 2014). La conception des parcs éoliens doit donc combiner plusieurs mesures, adaptées aux spécificités de chaque site, pour atténuer ces impacts négatifs.

5.3.1.4. LES IMPACTS OBSERVES LORS DU SUIVI DU PARC EOLIEN DE CAIX

Les trois années de suivi ont permis d'évaluer l'évolution de l'occupation de l'espace par l'avifaune mais aussi d'observer les différents comportements des espèces vis-à-vis du parc éolien.

L'ensemble de ces observations a permis de conclure à des comportements bien différents en fonction des espèces et de la période. On peut néanmoins affirmer que l'impact direct des éoliennes, en phase chantier ou en exploitation, semble faible.

■ SUR L'UTILISATION DE L'ESPACE

> En phase chantier

Lors de la période de reproduction, il ne semble pas avoir eu d'incidence sur l'utilisation de l'espace par les rapaces que sont le **Faucon crécerelle**, le **Faucon hobereau** et le **Busard Saint-Martin**. Il en est de même pour les espèces des plaines agricoles comme l'**Alouette des champs**, le **Bruant proyer** ou la **Perdrix grise**.

En période de migration, le site et ses alentours accueillent le **Pigeon ramier** (2 000 individus en 2012), les limicoles que sont le **Vanneau huppé** et le **Pluvier doré**, avec des groupes d'une à plusieurs centaines d'individus en 2012, et des laridés avec notamment le **Goéland argenté** (2012) et le **Goéland brun** (2014). Ces espèces gardent leurs distances vis-à-vis du chantier et des éoliennes avec une distance de sécurité d'au moins une centaine de mètres. Toutefois, les Goélands bruns n'hésitent pas à traverser le parc lors de leurs déplacements avec tout type de comportements face aux éoliennes. Quant au **Vanneau huppé**, il contourne le parc éolien par la vallée de la Luce au nord ou par la vallée du Bois Forest au sud lors de ses déplacements migratoires. Néanmoins, des petits groupes en déplacements locaux semblent fréquenter les abords du parc avec un groupe observé le traversant au niveau de la trouée (éoliennes 2 et 3) et un autre le contournant au sud à 150 m des éoliennes.

> En phase de fonctionnement

Cette méfiance est également observée, en période de migration, pour ces mêmes espèces avec une distance de sécurité plus importante de l'ordre de 150 m. Cette constatation concerne également les groupes importants de passereaux, principalement l'**Alouette des champs** et le **Pipit farlouse**. Toutefois, les passereaux comme l'**Alouette des champs**, le **Pipit farlouse**, les **Bergeronnettes grise et printanière** et la **Corneille noire**, mais aussi la **Perdrix grise**, sont généralement moins craintifs vis-à-vis des éoliennes et sont fréquemment observés à proximité de celles-ci, voire au pied des mâts.

Le **Goéland argenté**, les **limicoles** et les groupes importants de **passereaux** évitent également le parc éolien lors de leurs déplacements locaux, qui à l'intérieur du parc éolien ne concernent que de faibles effectifs au regard des groupes alentours. Par ailleurs, les traversées du parc sont très occasionnelles.

Concernant les rapaces observés que sont la **Buse variable**, les **Faucons crécerelle, hobereau et émerillon** et l'**Epervier d'Europe**, bien qu'ils fréquentent le parc éolien, ils gardent une certaine méfiance vis-à-vis des éoliennes et traversent préférentiellement le parc au niveau de la trouée entre les éoliennes 2 et 3, notamment pour la Buse variable, le **Busard Saint-Martin** et le Faucon crécerelle, ou encore entre les éoliennes 4 et 5, comme le **Milan noir** observé.

On retiendra également l'observation d'un **Faucon pèlerin** posé au sein de la plaine agricole à environ 500 m des éoliennes.

En période de reproduction, les espèces nicheuses sur le site ou ses environs semblent peu sensibles à la présence des machines, que ce soit les passereaux des plaines agricoles que sont l'**Alouette des champs**, le **Bruant proyer** et la **Bergeronnette printanière**, qui nichent au sein du parc éolien et sont observés à proximité des éoliennes sans qu'aucun collision n'ait été constatée, ou encore le **Busard Saint-Martin** observé à plusieurs reprises à proximité des éoliennes.

Quant aux espèces qui fréquentent le parc éolien plus occasionnellement lors de leur recherche de nourriture ou de leurs déplacements, comme les **rapaces**, les **laridés** et le **Corbeau freux**, elles semblent avoir assimilé les éoliennes dans leur environnement, en évitant la traversée du parc éolien, préférant le contourner ou le franchir par la trouée entre les éoliennes 2 et 3, et en se tenant à distance raisonnable des éoliennes.

A noter qu'en 2014 et 2015, le **Faucon crécerelle** a de nouveau été observé en période de nidification, ce qui n'avait pas été le cas en 2013.

Lors de la période hivernale, le nombre d'espèce observé au sein du parc éolien est relativement faible. Toutefois, on retiendra l'observation d'un groupe de 750 **Pluviers dorés** à 250-300 m des éoliennes, le 7 février 2013. En 2014 un millier de Pluviers dorés ont été observés en stationnement à 400 m des éoliennes, avec de nombreux déplacements à 500 m des éoliennes dont l'un au-dessus du parc éolien. En 2015, les observations du Pluvier doré concernaient 660 individus en stationnement à 300 m des éoliennes, avec des déplacements de petits groupes (60 à 75 individus) au sein même du parc.

■ SUR LE COMPORTEMENT

Comme nous venons de le voir, l'implantation des éoliennes a entraîné une modification de l'utilisation de l'espace pour l'avifaune. Nous allons maintenant aborder les modifications de comportement face au parc éolien.

> En phase chantier

Lors de la phase chantier, l'ensemble des observations a permis de conclure à l'absence de comportement d'évitement ou de réactions diverses induites par les éoliennes pendant la période hivernale. Rappelons que lors de nos visites en 2013 les éoliennes étaient érigées mais ne fonctionnaient pas encore.

> En phase de fonctionnement

Pendant la période de reproduction, les espèces n'ont pas montré de changement de comportement à l'approche des éoliennes sauf pour le **Corbeau freux** qui reste le plus souvent à une distance de 200 à 300 m des éoliennes et vole rarement à hauteur des pales. Toutefois, il change parfois son comportement en adoptant la traversée du parc par la trouée entre les éoliennes 2 et 3. Cette méfiance n'est pas observée pour la **Corneille noire**. En effet, un groupe de 40 individus en déplacement local a été vu évoluant à hauteur de pales des éoliennes et à quelques dizaines de mètres seulement de celles-ci. Un individu a même été observé au pied d'une éolienne. Qui plus est, l'espèce est régulièrement observée à quelques dizaines de mètres des mâts mais toujours à une hauteur inférieure à celle des pales.

Concernant la **Buse variable**, l'espèce fréquente principalement les secteurs boisés environnants, à savoir le Bois Thibaut et la vallée du Bois Forest. Elle tutoie fréquemment les hauteurs de pales des éoliennes avec 6 observations sur 8 en 2014, dont 3 individus en vol ascendant à 200 m d'une éolienne.

Le **Faucon crécerelle** semble se tenir à distance des éoliennes, avec une observation au plus proche à 175 m de ces dernières. L'espèce n'a pas été observée à hauteur de pales des éoliennes.

Le **Busard Saint-Martin** et le **Busard cendré** semblent quant à eux bien s'accommoder de la présence des éoliennes puisque plusieurs parades d'accouplements ont été observées dans le secteur et qu'un nid de Busard cendré a été recensé à 2 km des éoliennes. Toutefois, les deux espèces semblent éviter de traverser le parc éolien, les quelques traversées occasionnelles ayant été observées le long de la D78, soit au niveau de la trouée entre les éoliennes 4 et 5 ou entre les éoliennes 2 et 3. Toutefois, certaines observations font état d'individus à quelques dizaines de mètres des éoliennes, notamment pour le **Busard cendré**.

Il est à noter également, que le **Busard cendré** utilise fréquemment la vallée du Bois de Forest lors de ses déplacements en direction ou en provenance du nid, situé à deux kilomètres au sud-est de l'éolienne 6.

Le même constat est fait pour les autres rapaces que sont la **Buse variable**, la **Bondrée apivore** et le **Busard des roseaux**, à savoir qu'ils conservent une certaine distance avec les éoliennes et traversent le parc éolien préférentiellement au niveau des trouées.

En période internuptiale, un groupe de **Pluviers dorés** en déplacement local a été observé au-dessus de la trouée entre les éoliennes 2 et 3. Plusieurs déplacements de l'espèce ont été observés et concernent des groupes de 50 à 250 individus à l'ouest du parc éolien et principalement en dehors du périmètre rapproché (500 m des éoliennes). Un déplacement de 50 individus a été vu au sein de ce dernier, le groupe provenant du sud-ouest s'est divisé en deux à l'approche du parc éolien, le premier est passé au-dessus des éoliennes entre la 4 et la 5 et le second a fait demi-tour avant de suivre le premier. L'espèce a également été observée en stationnement lors de l'hiver 2014-2015, avec 660 Pluviers dorés à 300 m des éoliennes et des déplacements de petits groupes (60 à 75 individus) au sein même du parc. Un groupe de 60 individus a décollé du groupe en stationnement puis a traversé le parc entre les éoliennes 4 et 5 à hauteur des pales. Un second de 75 individus a décollé du groupe principal et a traversé le parc au niveau de la trouée entre les éoliennes 2 et 3, en volant au ras du sol.

Des comportements de traversée du parc éolien ont été recensés pour les **corvidés**, le **Busard des roseaux** et un comportement de bifurcation par un **Bruant proyer**.

Plusieurs **rapaces**, hormis le **Busard Saint-Martin**, ont longé le parc éolien et semblent se tenir à distance des éoliennes. Quand ils le traversent, ils le font préférentiellement au niveau de la trouée.

Les observations en période internuptiale ont confirmé l'utilisation de la trouée pour les déplacements des **rapaces**, du **Goéland brun** et de la **Mouette rieuse**. 2 **Goélands argentés** en déplacement local ont adopté un comportement de plongeon pour passer entre deux éoliennes à une hauteur de vol inférieure à celle des pales. Les quelques **rapaces** observés à cette période semble s'accommoder à la présence des éoliennes et montrent des réactions d'anticipation, comme la prise d'altitude pour passer au-dessus ou sur le côté pour la **Buse variable** ou encore en se tenant à distance du parc éolien.

Les **espèces des plaines agricoles** s'accommodent quant à elles très bien à la présence des éoliennes, et ce tout au long de l'année, cette accoutumance peut même entraîner des comportements à risque comme lors du chant de l'**Alouette des champs** dont un mâle a été observé à proximité des pales en rotation.

De façon générale, on distingue deux comportements opposés face aux éoliennes : soit l'indifférence pour les passereaux et les corvidés, soit l'évitement du parc notamment pour les grands groupes comme les **laridés** et les **limicoles**, ce qui n'empêche pas ces derniers de se déplacer au sein du parc éolien par petits groupes.

On observe également une forte anticipation des espèces méfiantes vis-à-vis des éoliennes, ce qui rend l'analyse de leur comportement moins évidente.

5.3.1.5. SYNTHÈSE

Les parcelles concernées par le projet sont des parcelles agricoles, pauvres en espèces nicheuses qui de plus sont habituées à des dérangements réguliers par les agriculteurs.

Toutefois, la phase de construction du parc éolien pourrait avoir un impact positif sur certaines espèces, comme l'Alouette des champs, qui verraient leur population locale augmentée temporairement.

A contrario, le projet entraînera un impact négatif mais temporaire sur les Busards, avec une diminution de leur fréquentation, qui peut aller jusqu'à l'échec de la reproduction si les travaux ont lieu pendant la période de reproduction.

Lors du suivi du parc éolien de Caix, la phase chantier ne semble pas avoir eu d'incidence sur l'utilisation de l'espace par les rapaces que sont le Faucon crécerelle, le Faucon hobereau et le Busard Saint-Martin. Il en est de même pour les espèces des plaines agricoles comme l'Alouette des champs, le Bruant proyer ou la Perdrix grise.

En phase d'exploitation, les risques de collisions sont relativement réduits. En effet, le parc éolien de Luce n'est pas situé à proximité d'un axe majeur de migration. Toutefois, des passages de 600 individus de Vanneau huppé et de Pluvier doré peuvent être observés et peuvent monter jusqu'à 1 000 à 1 500 individus à quelques kilomètres à l'ouest du projet.

De plus, l'implantation du projet prend en compte les différents couloirs locaux de migration et de déplacement que sont :

- la Vallée du Bois Forest, au centre du plateau agricole, avec un écartement de 1,5 km entre le parc éolien existant de Caix, à l'ouest, et les éoliennes E1, E2 et E3 du projet éolien de Luce, à l'est.
- La vallée du Bois Péronne, à l'ouest du projet. L'éolienne B2, la plus proche, est située à 490 m de la crête du coteaux.
- La vallée des Cauchy, avec un écartement de 850 m entre les éoliennes E5 et E6 de part et d'autre de la vallée.
- La vallée de Vrély, avec les éoliennes E4 à E8 à plus de 500 m et parallèles à celle-ci.

Enfin, les alignements d'éoliennes sont tous à peu près parallèles au couloir le plus proche.

Ainsi la conception du projet permet à l'avifaune d'anticiper la présence des éoliennes et donc de minimiser son impact sur les migrateurs et les déplacements locaux.

Il est à souligner que lors du suivi sur 3 ans du parc éolien de Caix, aucun cadavre d'oiseaux n'a été relevé.

L'implantation des éoliennes pourrait également avoir un impact indirect sur les stationnements de Vanneau huppé et surtout de Puvier doré. En effet, les éoliennes B2 à B4 se situent dans un secteur identifié en enjeu modéré, car accueillant de stationnement des limicoles en période internuptiale avec notamment un millier de pluviers dorés observés. Le projet aura un impact modéré sur ces limicoles dont les effectifs risquent de diminuer au niveau de plateau agricole voire même ne plus le fréquenter.

Quant au Goéland brun, observé en nombre dans les parcelles agricoles notamment en période de migration, le suivi du parc éolien de Caix a montré que l'espèce garde ses distances vis-à-vis du chantier et des éoliennes avec une distance de sécurité d'une centaine de mètres mais qu'elle s'adapte à la présence des éoliennes avec des groupes observés à proximité des éoliennes du parc éolien de Caix et des déplacements au sein du parc.

Le projet affectera les oiseaux nichant au sol dans les zones cultivées et dans une moindre mesure les oiseaux qui chassent et se nourrissent dans celles-ci. Ainsi, les espèces fréquentant ce milieu et ayant une certaine valeur patrimoniale et ou étant vulnérables aux éoliennes, comme l'Alouette des champs, les Busards cendré et Saint-Martin, le Faucon crécerelle et la Buse variable pourrait être impactés.

Cependant, les résultats historiques de suivis post-implantation et le suivi du parc éolien de Caix permettent d'envisager un impact direct faible et temporaire sur ces espèces puisque celles-ci semblent ne pas être affectées par les éoliennes à long terme.

Par ailleurs, du fait de la présence d'habitats similaires à proximité du projet et de leur sous-occupation potentielle, aucune conséquence négative n'est envisagée pour la plupart des espèces aviaires.

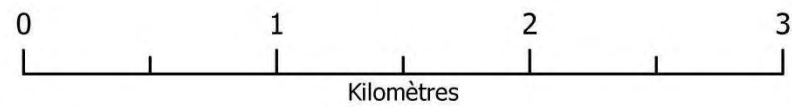
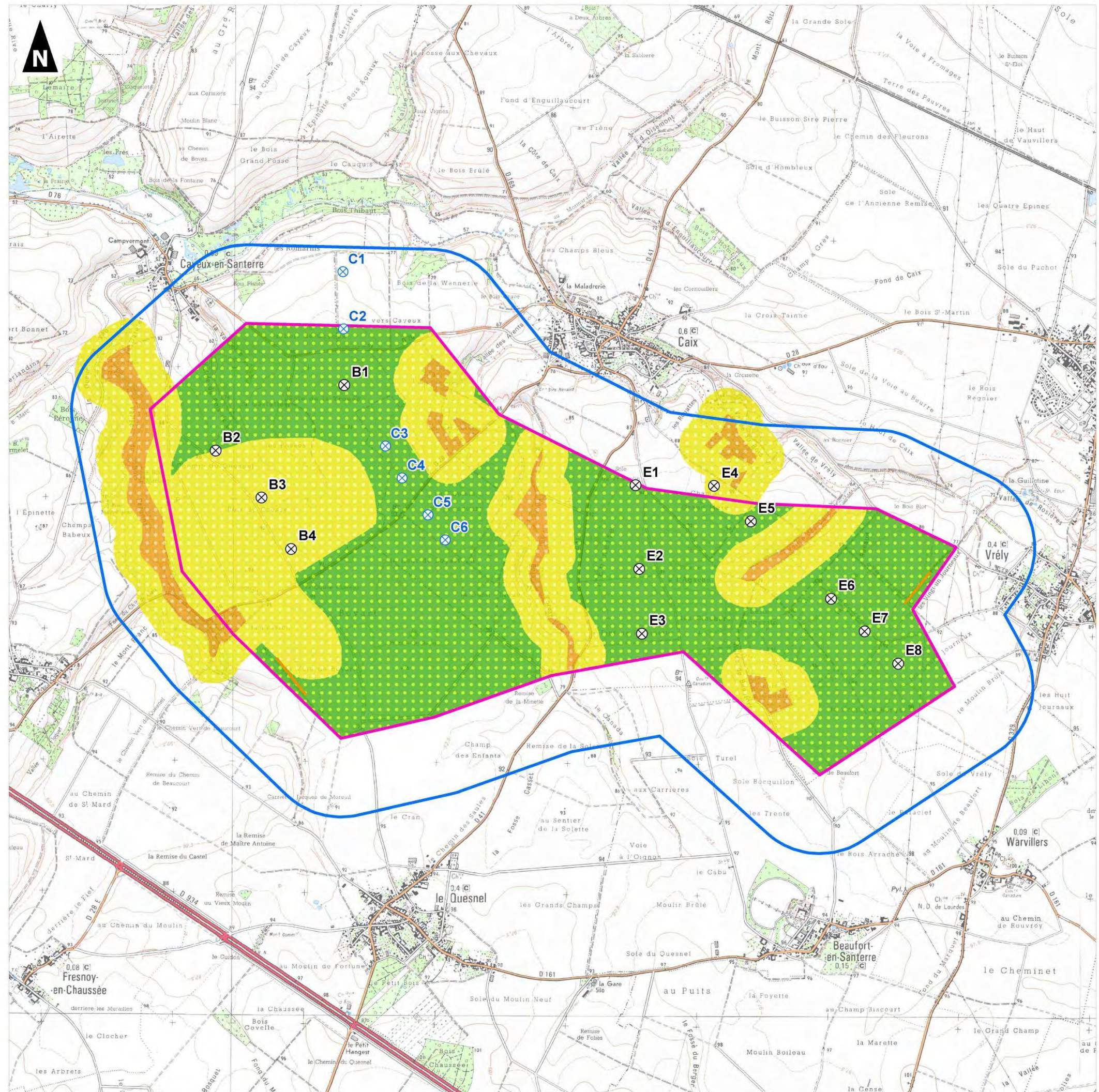
Concernant plus spécifiquement le secteur à enjeux forts, que sont les haies et les boisements. Une bande tampon de 200 m de part et d'autre, classée en enjeux modérés, a été préconisée afin de garantir l'absence d'impact pour les espèces nicheuses. Cependant, l'éolienne E4 se trouve à 115 m d'un petit boisement. Cette distance semble acceptable, seules deux espèces patrimoniales et/ou sensibles y ont été recensées en période de nidification, il s'agit du Pigeon ramier et de la Tourterelle turque.



Carte 26 - Implantation des éoliennes au regard des enjeux avifaunistiques p.106

Implantation des éoliennes au regard des enjeux avifaunistiques

- ⊗ Eolienne projetée
- ⊗ Parc éolien de Caix, en fonctionnement
- ▭ Secteur d'étude
- ▭ Périmètre rapproché (600 m)
- ▭ Enjeux très faibles
- ▭ Enjeux faibles
- ▭ Enjeux modérés
- ▭ Enjeux forts
- ▭ Enjeux très forts



5.3.2. EFFETS CUMULES DES PARCS EOLIENS SUR L'AVIFAUNE

L'analyse des effets cumulés du projet éolien de Luce témoigne de la volonté d'une analyse plus globale ne prenant plus en compte uniquement les données concernant le parc étudié.

■ DEFINITION DES EFFETS CUMULES

Dans un cadre général, les effets cumulés correspondent aux changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions (passées, présentes ou futures). L'étude de ces phénomènes constitue une évaluation des effets cumulés.

Il s'agit donc de changements à plus ou moins long termes qui peuvent se produire en raison d'une seule action mais aussi en raison des effets combinés d'actions successives sur l'environnement.

Dans le cadre reporté à celui de l'éolien, l'évaluation des « effets cumulés » de tels projets, correspond à l'évaluation des effets générés par la configuration des différents projets et à l'addition des impacts de ces derniers.

■ PRINCIPAUX OBJECTIFS DE L'ETUDE DES EFFETS CUMULES

Les objectifs de l'étude des effets cumulés sont :

- Analyser les impacts et les effets du projet considéré et des projets éoliens situés aux alentours sur l'environnement ;
- Evaluer l'ensemble des impacts et effets synergiques des projets éoliens considérés dans cette étude.

La démarche d'analyse des effets cumulés sur l'avifaune employée dans cette étude repose sur **l'évaluation de l'influence des configurations spatiales des projets éoliens sur les oiseaux (composition, disposition des projets)**.

Pour cela, l'analyse s'appuie notamment sur la disposition des éoliennes dans le paysage qui joue un rôle important dans l'influence qu'elle opère sur les oiseaux, notamment les migrateurs.

■ ANALYSE DE LA CONFIGURATION DES DIFFERENTS PARCS EOLIENS ET RESEAUX ELECTRIQUES

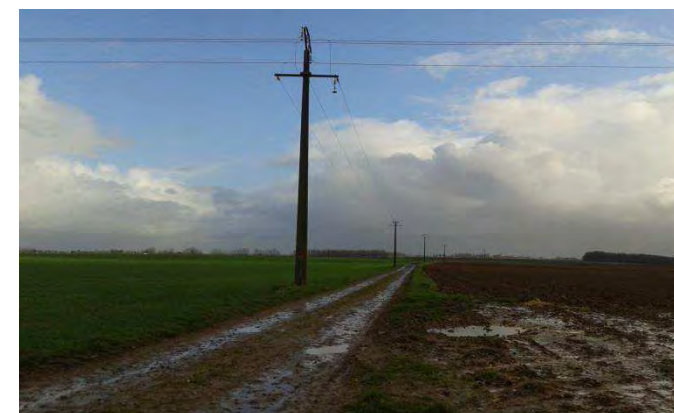
Il est apparu judicieux de recenser l'ensemble des éléments susceptibles d'être impliqués dans le cadre d'une manœuvre d'évitement d'un parc éolien comme les lignes haute-tension et les réseaux routiers.

Au sein du périmètre éloigné, l'ensemble des parcs en fonctionnement, accordés ou ayant fait l'objet de l'avis de l'Autorité Environnementale, a été pris en compte. Les données proviennent du site internet de la DREAL Picardie.

 Carte 27 -Effets cumulatifs p.109

Concernant le réseau électrique, deux lignes potentiellement sources d'impacts cumulatifs traversent le projet. L'une orientée sud-ouest – nord-est, située entre les éoliennes E1, E2 et E4 et la seconde (60 kV) située à l'extrémité est du projet à 180 m de l'éolienne E8.

Toutefois, il s'agit de lignes de petites tailles (porteuses de trois fils), ce qui limite fortement les risques d'impacts cumulés.



Photographie 8. Ligne électrique proche des éoliennes E1, E2 et E4



Photographie 9. Ligne électrique proche de l'éolienne E8

Au regard de la carte des effets cumulatifs (ci-après) des projets éoliens en activité et accordés ou ayant fait l'objet d'un avis de l'AE, on constate de larges espacements (> 3 km), au sein du périmètre éloigné, qui pourront sans aucun doute permettre les déplacements de l'avifaune, que ce soit en migration pré-nuptiale ou post-nuptiale. Rappelons que le sens général de la migration, en dehors du littoral, en France et en Picardie est orienté sud-ouest – nord-est.

De plus, le projet éolien de Luce s'insère dans la continuité du parc éolien de Caix (6 éoliennes), dont les éoliennes sont érigées. Le tout formant deux entités séparées par la vallée du Bois Forest au centre.

La localisation des différents parcs éoliens permet également de laisser libre des couloirs locaux de migration et de déplacements que sont la vallée du Bois Péronne, la vallée de la Luce, la vallée des Cauchy et la vallée de Vrély.

On constate également plusieurs grandes zones de respiration au sein du périmètre éloigné, notamment au nord du projet jusqu'à l'autoroute A29 puis jusqu'à la vallée de la Somme et de l'ouest au sud-est au sein du périmètre intermédiaire.

■ ANALYSE SUR LES ESPECES

En hiver, des perturbations au sein des zones d'hivernage par les parcs éoliens ne sont pas à exclure pour le **Vanneau huppé** et le **Pluvier doré**. Toutefois, la zone des 15 km étudiée ici ne représente qu'une faible surface du domaine vital de ces deux espèces par rapport aux vastes zones d'hivernage présente dans le nord de la France. Afin de visualiser l'effet cumulé de l'ensemble des projets éoliens dans un rayon de 15 km sur l'hivernage de ces 2 espèces, des rayons de 500m d'exclusion vis-à-vis des éoliennes ont été utilisés. Ce rayon correspond à celui constaté par HÖTKER et al (2004). La carte 28 montre que la soustraction de zones d'hivernage est importante au niveau local mais reste très ponctuelle à l'échelle du périmètre éloigné. C'est pourquoi, des mesures seront mises en place (chapitre 5.3.3 p.110) afin de réduire cet impact.

Au regard de la faible sensibilité des espèces nicheuses face aux risques de collisions avec les éoliennes, l'impact cumulé des parcs éoliens au sein du rayon de 20 km autour du projet de Luce peut être considéré comme faible. Les deux espèces aviennes les plus sensibles aux risques de collisions au niveau européen (DÜRR mai 2012) sont la **Buse variable** et le **Faucon crécerelle**. Elles sont considérées comme « communes à très communes » en Picardie (entre 950 et 1150 couples nicheurs en Picardie au début des années 2000 pour la Buse variable et environ 1400 couples nicheurs pour le Faucon crécerelle ; COMMECY in Avocette n°26) et en France (entre 130 000 et 160 000 couples nicheurs en France au milieu des années 2000 pour la Buse variable et entre 70 000 et 100 000 pour le Faucon crécerelle ; DUBOIS et al. 2008 in Nouvel inventaire des oiseaux de France). De plus, le Faucon

crécerelle est un oiseau au domaine vital assez restreint (1 à 10 km² autour de son aire, d'après THIOLLAY J.-M. et BRETAGNOLLE V., 2004), et on peut ainsi considérer que seuls les oiseaux nichant dans un rayon de 3 km autour de chaque projet (= rayon de chasse maximal d'après GEROUDET) seront susceptibles de fréquenter les zones d'implantations d'éoliennes et seront donc exposés aux risques de collisions. Cependant, au regard des forts effectifs locaux et régionaux de Buse variable et de Faucon crécerelle, de la présence de nombreux terrains de chasse de substitution sur l'ensemble du périmètre d'étude, mais aussi des distances importantes entre chaque parc éolien dans le rayon des 20 km, les risques ne sont pas de nature à mettre en péril la conservation de ces espèces au niveau régional.

Comme il a déjà été précisé précédemment pour les **Busard Saint Martin** et **caendré**, la perte de territoire est essentiellement concentrée sur la période de travaux d'installation du parc éolien. Cet impact sera facilement limité par la mise en place de mesures d'évitement (travaux de déchaumage) et de réduction adaptées (préparation des travaux de terrassements si le chantier éolien intervient en période de reproduction) indiquées en chapitre 5.3.3 p.110.

Au-delà, la majorité des parcs éoliens présents dans le rayon des 20 km autour du projet de Luce ayant déjà été édifiée depuis quelques années, les busards se sont habitués à leur présence. De ce fait, l'impact cumulé des parcs éoliens lié à la perturbation du domaine vital en période de reproduction pour le Busard Saint Martin peut donc être considéré comme très faible ou bien nul.



En conclusion, les trajectoires migratoires que pourront emprunter l'avifaune laissent présumer de faibles dépenses énergétiques dans les comportements d'évitement des obstacles.

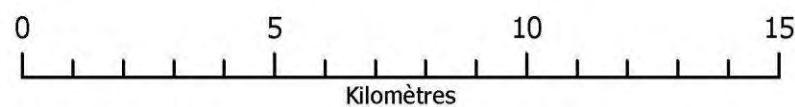
Bien que deux lignes électriques soient présentes à proximité du projet, celles-ci ne semblent pas être de nature à entraîner des impacts cumulatifs.

L'impact cumulé des parcs éoliens de Caix et du projet de Luce à l'échelle du plateau agricole semble modéré notamment pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré. Toutefois, de grands espaces de respiration permettent des déplacements locaux pour l'avifaune, ainsi que les haltes migratoires à l'échelle du périmètre éloigné, notamment pour les limicoles. Enfin, l'impact cumulé concernant les risques de perturbations du domaine vital chez les busards en phase de construction peut être considéré comme faible.

Ainsi les effets cumulatifs sont importants au niveau du plateau agricole pour les limicoles mais très faible au sein du périmètre éloigné (15 km) et sont sans conséquence pour le reste de l'avifaune.

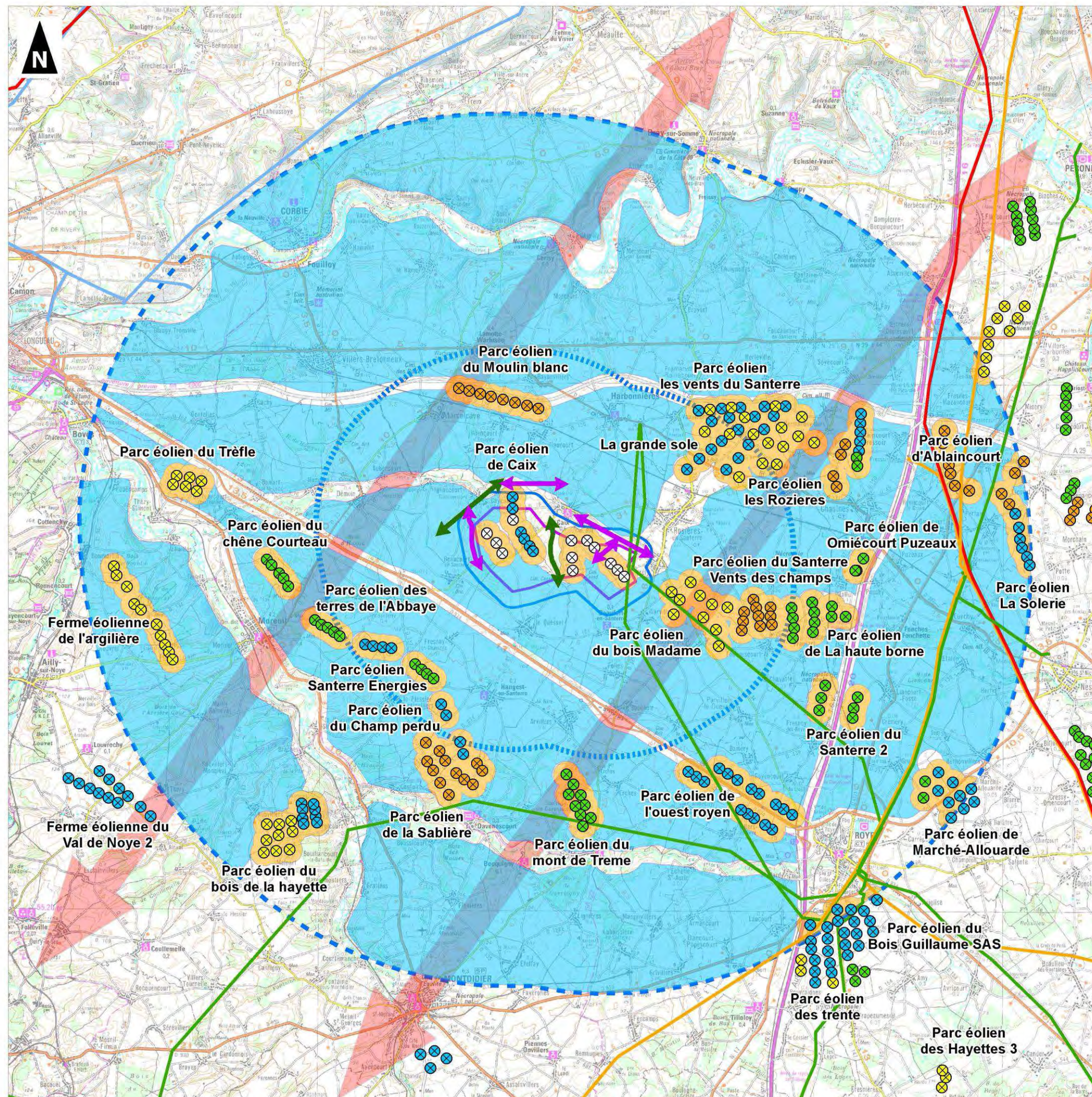
Effets cumulatifs

- Secteur d'étude
- Périmètre rapproché (600 m)
- Périmètre intermédiaire (6 km)
- Périmètre éloigné (15 km)
- Eolienne projetée
- Statut des parcs éoliens alentours**
 - Eolienne en fonctionnement
 - Permis de construire accordé
 - Projet en instruction
 - Projet ayant reçu l'avis de l'autorité environnementale
- Réseau de Transport d'Electricité**
 - Ligne électrique (400kV)
 - Ligne électrique (225kV)
 - Ligne électrique (90kV)
 - Ligne électrique (60kV)
- Sens général de la migration
- Couloir de migration local
- Couloir de déplacement local
- Zone d'exclusion du Vanneau huppé et du Pluvier doré en période hivernale (500 m)
- Zone de respiration



1:150 000
 (Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)

Réalisation : AIRELE - 2016
 Source de fond de carte : IGN Scan 100
 Sources de données : RTE, ENERTRAG, IGN BD Carto, AIRELE - 2016



5.3.3. MESURES MISES EN PLACE

■ MESURES D'ÉVITEMENT

Dans le cadre de la définition du projet éolien de Luce ont été évitées des implantations d'éoliennes sur des zones reconnues comme :

- des couloirs majeurs de migration d'oiseaux ;
- des axes privilégiés de déplacements locaux d'oiseaux ;
- des sites de nidification importants pour des oiseaux rares et menacés, par conséquent sensibles à la perturbation de leur environnement ;
- des sites de stationnement importants au niveau international pour les oiseaux hivernants ou migrateurs sensibles (rapaces, cigognes, pluviers et vanneaux...);

De plus, afin de ne pas perturber la nidification des populations aviaires, **des travaux de déchaumage devront être entrepris sur les surfaces de travaux pour tout terrassement prévus entre le 31 mars et le 31 juillet. Dans ce cas un écologue suivra le chantier éolien.**

Les travaux de déchaumage consistent à couper la végétation en place et ainsi mettre le sol à nu au niveau des zones d'emprise des travaux, avant la période de nidification. Les milieux ainsi déchaumés ne sont plus propices à la nidification des oiseaux, car ces derniers ne sont plus protégés des prédateurs par un couvert végétal. En effet, un certain nombre d'oiseaux ayant une valeur patrimoniale (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Alouette des champs, Bruant proyer...) nichent pendant cette période dans les parcelles cultivées. Ainsi, ces espèces iront nicher sur des milieux favorables et ne s'installeront pas sur les futures zones d'emprise des travaux et ainsi, ne seront pas perturbées pendant la période de nidification.



Photographie 10. Champs déchaumés

■ MESURES DE RÉDUCTION

L'emprise du chantier sera réduite au strict nécessaire afin d'éviter au maximum les perturbations/destructions des milieux environnants.

Concernant la phase du chantier d'implantation des éoliennes, des précautions seront à prendre afin de prévenir toute pollution chronique ou accidentelle telles que des fuites d'huile et/ou d'essence : vérification des véhicules et des cuves de stockage. Dans la mesure du possible, il est conseillé de réduire le nombre de fils aériens (par enfouissement) au niveau du site d'implantation des éoliennes.

5.3.4. IMPACT RESIDUEL

Grâce à la mise en place des mesures indiquées ci-dessus, les impacts du projet du parc éolien de Luce sur l'avifaune ont été réduits au minimum, les principaux enjeux ayant été pris en compte. En effet, toutes les éoliennes seront implantées dans des parcelles cultivées ou à proximité des chemins agricoles. Les chemins d'accès aux éoliennes, quant à eux, emprunteront soit des chemins d'exploitation existants, soit des parcelles cultivées.

Bien que l'impact cumulé des parcs éoliens de Caix et de Luce à l'échelle du plateau agricole apparaisse modéré notamment pour le Vanneau huppé et le Pluvier, il reste très ponctuel à l'échelle du périmètre éloigné. Toutefois, au vu des comportements observés de 2012 à 2015 puis en 2016, ENERTRAG a souhaité mettre en place une mesure favorisant le stationnement de ces limicoles à une distance raisonnable (1000 m de la première éolienne).

5.3.5. MESURE COMPENSATOIRE

■ PERENNISATION D'UN SITE D'HIVERNAGE POUR LES LIMICOLES

Afin de favoriser l'hivernage des limicoles et particulièrement du Pluvier doré au niveau local, une convention a été signée avec un agriculteur afin de pérenniser un lieu d'hivernage, champs labourés, sur les communes de Guillaucourt et Wiencourt l'Equipée sur une surface de 60 hectares environ (présente en Annexe 5 : Convention Pluvier doré p.158).

Cette mesure sera également favorable au Vanneau huppé. En effet, ces deux espèces sont très fréquemment observées ensemble en hivernage.

5.3.6. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les mesures d'accompagnement suivront le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres reconnu par le Ministère de l'écologie, du développement durable et l'énergie en novembre 2015.

En premier lieu, il est nécessaire de calculer l'indice de vulnérabilité décrit selon la matrice en page 7 du protocole précédemment cité.

Mig prénuptiale	Nicheur	Mig postnuptiale	Hivernage	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Picardie Nicheurs	France Nicheurs	France Hivernants	France De passage	Sensibilité éolien
	X			<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	NT	LC	-	LC	2
X	X			<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	VU	VU	-	NA	3
X	X	X	X	<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	NT	LC	NA	NA	2
X	X	X	X	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	LC	LC	NA	NA	2
		X		<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	LC	LC	NA	NA	2
X	X	X	X	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	LC	LC	NA	NA	3
	X	X		<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	NT	LC	-	NA	2
		X	X	<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	EN	LC	NA	NA	3
X	X		X	<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	LC	LC	NA	-	3
X		X	X	<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	VU	LC	LC	NA	2
		X		<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	LC	LC	NA	NA	2
		X		<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	CR	LC	-	NA	3
X			X	<i>Larus ridibundus</i>	Mouette rieuse	LC	LC	LC	NA	2
		X		<i>Burhinus oedichnemus</i>	Oedicnème criard	VU	NT	NA	NA	2

Tableau 36. Espèces d'oiseaux recensées lors des inventaires et présentant une note de sensibilité à l'éolien supérieure à 1

> Oiseaux nicheurs

Le Goéland argenté a été observé en période de nidification mais n'est pas nicheur au sein de la zone d'étude ou à proximité. Il n'a donc pas été pris en compte dans le tableau suivant.

Espèce	Enjeux	Sensibilité	Vulnérabilité
Bondrée apivore	NT = 3	2	2,5
Busard cendré	VU = 4	3	3,5
Busard Saint-Martin	NT = 3	2	2,5
Buse variable	LC = 2	2	2
Faucon crécerelle	LC = 2	3	2,5
Faucon hobereau	NT = 3	2	2,5

Sur la base d'un impact résiduel faible et non significatif sur les populations d'oiseaux nicheuses, pour un indice de vulnérabilité le plus important (=3,5), **un suivi d'activité sur la période de reproduction est nécessaire.**

> Oiseaux migrateurs

Espèce	Enjeux	Sensibilité	Vulnérabilité
Busard cendré	NA = 1	3	2
Busard Saint-Martin	NA = 1	2	1,5
Buse variable	NA = 1	2	1,5
Epervier d'Europe	NA = 1	2	1,5
Faucon crécerelle	NA = 1	3	2
Faucon hobereau	NA = 1	2	1,5
Faucon pèlerin	NA = 1	3	2
Goéland argenté	-	3	0,5
Goéland brun	NA = 1	2	1,5
Héron cendré	NA = 1	2	1,5
Milan noir	NA = 1	3	2
Mouette rieuse	NA = 1	2	1,5
Oedicnème criard	NA = 1	2	1,5

Sur la base d'un impact résiduel faible et non significatif sur les populations d'oiseaux migrateurs, selon l'indice de vulnérabilité le plus élevé (=2), **aucun suivi spécifique ne doit être engagé.**

> Oiseaux hivernants

Espèce	Enjeux	Sensibilité	Vulnérabilité
Busard Saint-Martin	NA = 1	2	1,5
Buse variable	NA = 1	2	1,5
Faucon crécerelle	NA = 1	3	2
Faucon pèlerin	NA = 1	3	2
Goéland argenté	NA = 1	3	2
Goéland brun	LC = 2	2	2
Mouette rieuse	LC = 2	2	2

Sur la base d'un impact résiduel faible et non significatif sur les populations d'oiseaux migrateurs, selon l'indice de vulnérabilité le plus élevé (=2), **aucun suivi spécifique ne doit être engagé.**

> Conclusion sur les mesures d'accompagnement de l'avifaune

Selon le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres reconnu par le Ministère de l'écologie, du développement durable et l'énergie en novembre 2015, le parc éolien nécessite un **suivi spécifique sur le Busard cendré en période de reproduction**.

Ainsi, ce suivi pourra examiner des paramètres tels que l'état des populations sur le site (diversité spécifique, effectifs d'une espèce donnée...), le comportement des oiseaux en vol, la présence de zones de de chasse, etc.

Le suivi portera donc sur la population de nicheurs dans un rayon de 1 km à raison de **4 passages entre avril et juillet**.

Le rapport contiendra les résultats complets du suivi, les biais de l'étude et l'analyse des données.

Les résultats seront analysés en comparaison avec l'étude d'impact initiale et, éventuellement, au vu des données des suivis environnementaux précédents. L'analyse des résultats devra s'attacher à identifier les paramètres liés à l'activité éolienne et à les dissocier des autres paramètres naturels ou anthropiques sans qu'il soit nécessaire de recourir systématiquement à une zone témoin.

Le rapport devra conclure quant à la conformité ou à l'écart de ces résultats par rapport aux analyses précédentes.

En cas d'anomalie, l'opérateur pourra proposer soit une prolongation du suivi dans l'hypothèse où les données nécessitent d'être confirmées, soit des mesures de réduction ou de compensation.

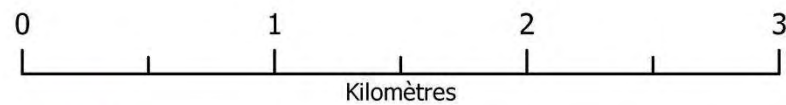
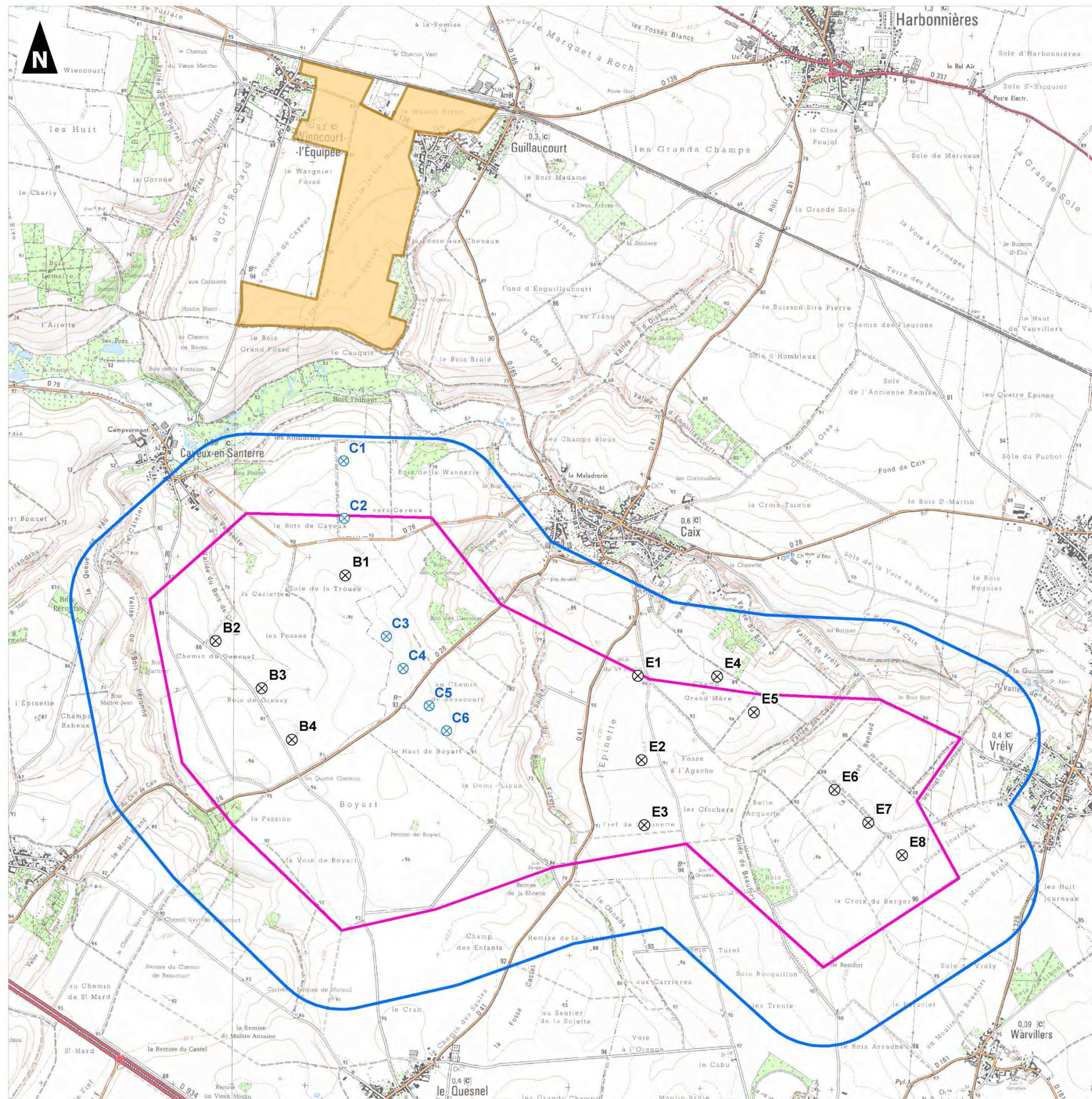
Par ailleurs, **aucun suivi d'activité** sur les autres périodes de l'année et **aucun suivi de mortalité n'est nécessaire**.

Néanmoins, toutes les observations fortuites de cadavres d'oiseaux liées à l'éolienne (observation lors de la maintenance par exemple) devront être consignées.

Si une mortalité devait être constatée, des mesures pourront être adoptées en fonction de la significativité de l'observation.

Localisation des parcelles faisant l'objet d'une convention

- Eolienne projetée
- Parc éolien de Caix, en fonctionnement
- Secteur d'étude
- Périmètre rapproché (600 m)
- Parcelles conventionnées en faveur du Pluvier doré



5.4. Sur les chiroptères

Même si les impacts des éoliennes ont été étudiés bien plus tardivement chez les chauves-souris que chez les oiseaux, il est maintenant admis qu'elles sont elles aussi affectées, de manière directe ou indirecte, par la présence d'aérogénérateurs (Tosh et al., 2014).

5.4.1. IMPACT INITIAL

■ PHASE DE CHANTIER

Lors de la phase de chantier, et en particulier lors de la création des chemins d'accès et des lieux de stockage de matériel, la mise en place d'un projet éolien provoque généralement un impact de type destruction d'habitats : abattage d'arbres, dégradation de milieux utilisés par les chiroptères pour leurs activités de chasse ou de reproduction, etc. (Nyári et al., 2015).

Le déplacement de la terre excavée sur le site peut également être impactant, en effet une flore spontanée peut s'y développer et favoriser les populations d'insectes et d'invertébrés qui par conséquent attirent les chauves-souris en quête de nourriture. Les chemins doivent donc rester les moins attractifs possibles pour ne pas drainer les individus du secteur vers les éoliennes. Pour cela il suffit d'éviter la formation de flaques d'eau qui favorisent le cycle de certains insectes, de limiter les bandes enherbées au minimum toujours pour éviter de favoriser des populations d'insectes.

De plus, une perturbation des axes de déplacements ou un dérangement des zones de chasse peut survenir lors de la destruction de haie ou d'arbre pour la création des accès. Un dérangement de l'estivage ou de l'hibernation peut également advenir sur des gîtes présents à proximité du projet, ces dérangements sont liés aux bruits et vibrations causés par les engins de chantier et de transport.

Dans le cadre du projet éolien de Luce, il est prévu de créer des accès et des plateformes au sein des zones agricoles, il n'est donc pas prévu de modifications importantes des habitats en place.

Aucun gîte n'a été détecté au sein du secteur d'étude, par conséquent, aucune destruction de gîte n'est à prévoir. Aucun impact significatif n'est à prévoir sur les chiroptères suite aux modifications d'habitats.

■ PHASE D'EXPLOITATION

> Impacts directs : collisions et barotraumatisme

On sait aujourd'hui que les taux de mortalité des chauves-souris peuvent dépasser ceux des oiseaux dans la plupart des parcs éoliens (Schuster et al., 2015). Selon Rydell et al. (2012), le nombre moyen de chauves-souris tuées par les éoliennes en Europe et en Amérique du Nord est ainsi de 2,9 individus par machine et par an contre 2,3 pour les oiseaux.

Sur 26 études réalisées en Europe entre 1997 et 2007, 20 espèces de chauves-souris au total ont été victimes de collisions et 21 sont considérées comme potentiellement concernées (Rodrigues et al., 2008).

La figure ci-après récapitule, espèce par espèce, le nombre de cas connus de collisions de chauves-souris avec des éoliennes en France d'après la dernière base de données du Ministère du Développement Rural, de l'Environnement et de l'Agriculture de l'Etat fédéral de Brandenburg (Allemagne) qui répertorie l'ensemble des cas connus de collisions en Europe (Dürr, 2015).

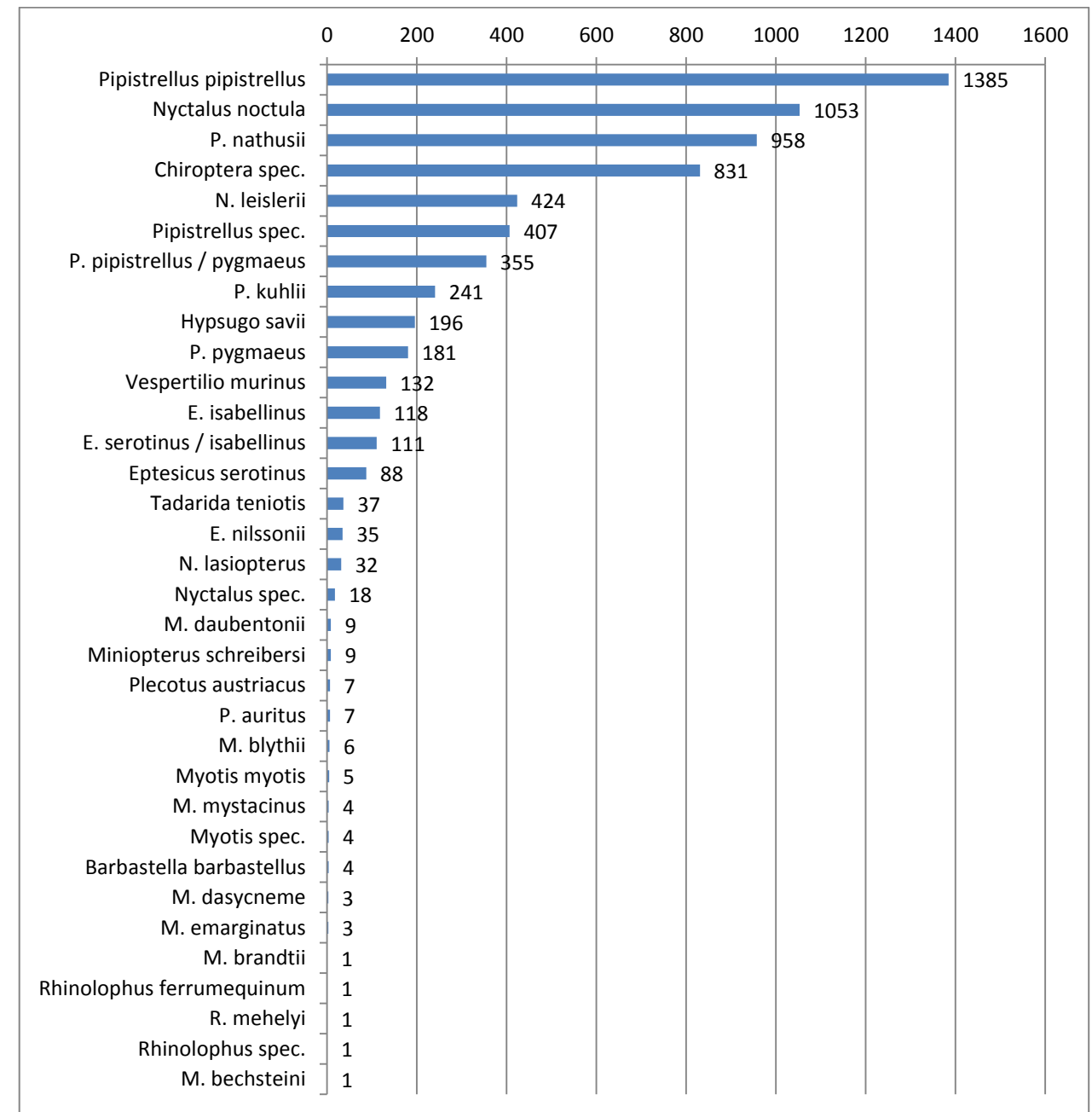


Figure 29. Bilan des chiroptères tués par les éoliennes en Europe (Source : Tobias Dürr, déc 2015)

En Europe, 5 283 cadavres de chauves-souris mortes par collision avec des éoliennes ont été répertoriés à ce jour. Les espèces les plus impactées sont les pipistrelles, notamment la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) avec 1 385 cas répertoriés et 958 pour la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), et les Noctules, avec 1 053 cas pour la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) et 424 cas pour la Noctule de Leisler (*Nyctalus leislerii*).

Les causes de mortalité sont de deux types : la **collision** directe avec les pales et le **barotraumatisme**.

Concernant la collision, il a été montré que les chauves-souris étaient tuées par les pales en mouvement mais pas par les pales stationnaires, les nacelles ou les tours (Horn et al. 2008). Par conséquent, plus la longueur des pales est grande, plus l'aire qu'elles couvrent est grande et plus l'impact sur les chauves-souris est important.

Il est à noter que des blessures sublétales provoquées suite à des collisions directes avec les pales peuvent entraîner la mort des individus à une distance relativement élevée des éoliennes, induisant ainsi une sous-estimation des taux de mortalité réels (*Horn et al., 2008 ; Grodsky et al., 2011*).

Le barotraumatisme, causé par une dépression soudaine de la pression de l'air, est quant à lui à l'origine de lésions et d'hémorragies internes. Cette théorie est cependant vivement débattue dans la sphère scientifique, certains auteurs estimant que le barotraumatisme pourrait causer jusqu'à 90% des cas de mortalité (*Baerwald et al., 2008*) tandis que d'autres minimisent son impact (*Grodsky et al., 2011*) voire contestent son existence (*Houck, 2012 ; Rollins et al., 2012*).

Outre la non-perception du danger (nombre de cris d'écholocation des espèces migratrices trop faible ou trop grande vitesse de rotation des pales), l'attraction des éoliennes vis-à-vis des chauves-souris pourrait expliquer en partie ces cas de collisions (*Nyári et al., 2015*). Plusieurs hypothèses ont ainsi été énoncées pour tenter d'expliquer ce phénomène.

Tout d'abord, la modification des paysages inhérente à l'installation des machines ainsi que leur éclairage créent des conditions favorables pour les insectes volants, attirant ainsi les chauves-souris qui s'en nourrissent (*Ahlén, 2003*). *Horn et al. (2008)* ont ainsi observé une corrélation significative entre l'activité des chauves-souris et celle des insectes au cours de la nuit, avec un pic d'activité durant les deux premières heures suivant le coucher du soleil. Des images issues de caméras thermiques infrarouge ont effectivement montré que les chauves-souris se nourrissent autour des pales et effectuaient également des vols de reconnaissance répétés au niveau des nacelles (*Horn et al., 2008*).

Selon d'autres auteurs, la principale raison poussant les chauves-souris à fréquenter les abords des éoliennes concerne les comportements reproducteurs (*Hull & Cawthen, 2013*). L'hypothèse d'une incapacité cognitive des chauves-souris à différencier les éoliennes (ou d'autres structures verticales du même type) des arbres semble séduisante. Les chauves-souris confondraient ainsi les courants d'air provoqués par les éoliennes et ceux existant au sommet des grands arbres, courants d'air qu'elles vont suivre pensant y trouver certaines ressources telles que de la nourriture mais aussi des opportunités sociales (*Cryan et al., 2014*).

> Impacts indirects

Les éoliennes n'affectent pas seulement les chauves-souris via des impacts directs (mortalité) mais également par une **perturbation de leurs mouvements et comportements habituels**.

L'effet barrière provoqué par les parcs éoliens, bien connu chez les oiseaux, peut également affecter les chauves-souris en interférant avec leurs routes migratoires ou leurs voies d'accès aux colonies de reproduction (*Bach & Rahmel, 2004 ; Hötter et al., 2006*).

Des perturbations liées à la présence des éoliennes en elles-mêmes ont également été évoquées. L'émission d'ultrasons par les éoliennes (jusqu'à des fréquences de 32 kHz) pourrait ainsi perturber les chauves-souris (*Bach & Rahmel, 2004 ; Brinkmann et al., 2011*). Cet impact est cependant variable selon les espèces puisqu'une étude menée par *Bach & Rahmel (2004)* a montré que si l'activité de chasse des sérotines semblait décroître à proximité des éoliennes, ce n'était pas le cas pour les pipistrelles qui montraient quant à elles une activité plus forte près des machines que dans une zone témoin proche.

Ces impacts indirects des éoliennes sur les chauves-souris, bien que nettement moins documentés à l'heure actuelle que les cas de collisions, peuvent menacer la survie à long terme de certaines espèces. Les chauves-souris sont en effet des organismes présentant une espérance de vie longue et de faibles taux de reproduction, ce qui rend leurs populations particulièrement vulnérables aux phénomènes d'extinctions locales.

Certains auteurs ont ainsi suggéré que les populations de chauves-souris pourraient ne pas être en mesure de supporter les impacts négatifs liés à l'éolien qui viennent s'ajouter aux nombreuses menaces pesant déjà sur ce taxon (*Kunz et al., 2007 ; Arnett et al. 2008*).

■ FACTEURS INFLUENÇANT LA SENSIBILITE DES CHAUVES-SOURIS AUX EOLIENNES

> Facteurs météorologiques

L'activité et la mortalité des chauves-souris sont fortement influencées par des variables météorologiques comme la vitesse du vent, la température, les précipitations, la pression atmosphérique et même l'illumination de la lune. La vitesse du vent notamment est un paramètre majeur dans la prédiction des périodes les plus à risques en termes de collision (*Baerwald & Barclay, 2011 ; Behr et al., 2011*). Des études ont ainsi montré que l'activité des chauves-souris était maximale pour des vitesses de vent comprises entre 0 et 2 m.s⁻¹ (*Rydell et al., 2010a*) et déclinait ensuite jusqu'à presque s'arrêter pour des valeurs supérieures à 6,5 (*Behr et al., 2007*) voire 8 m.s⁻¹ (*Rydell et al., 2010a*). La majorité des chauves-souris sont donc tuées lors de nuits où les pales des éoliennes bougent lentement et où l'électricité produite est donc faible (*Schuster et al., 2015*).

L'activité des chauves-souris augmente également avec la température. *Arnett et al. (2006)* ont ainsi montré une augmentation de l'activité comprise entre 7 et 13 % à 1,5 m d'altitude et entre 0 et 7 % à 22 m pour chaque degré Celsius supplémentaire, jusqu'au seuil de 21°C au-delà duquel l'activité des chauves-souris avait tendance à diminuer. Concernant la température minimale, il a été estimé que les périodes les plus à risques se situaient au-delà de 10°C (*Brinkmann et al., 2011*).

L'humidité (et notamment la présence de brouillard) fait également décroître fortement l'activité chiroptérologique (*Behr et al., 2011*).

> Facteurs saisonniers

L'activité des chauves-souris, et par conséquent leur mortalité liée à l'éolien, montrent également des variations saisonnières. Des études réalisées dans le monde entier ont ainsi montré une activité et une mortalité maximales en fin d'été et à l'automne (*Schuster et al., 2015*). *Rydell et al. (2010a)* déclarent ainsi que 90% de la mortalité annuelle liée aux collisions avec les éoliennes se produit entre août et début octobre contre seulement 10% début juin.

Cette saisonnalité est liée au comportement migrateur de certaines espèces qui les rend particulièrement vulnérables lors de leurs déplacements entre zones de reproduction et zones d'hibernation (transit automnal) et, dans une moindre mesure, lors du transit printanier au cours duquel les chauves-souris quittent leurs zones d'hibernation pour gagner leurs sites d'estivage.

Outre ces phénomènes migratoires, un autre phénomène est à l'origine de fortes concentrations en chiroptères à l'automne et donc d'une mortalité potentiellement accrue au niveau des parcs éoliens. Il s'agit du phénomène de « swarming » - ou essaimage - qui se traduit par le rassemblement en certains sites d'un grand nombre de chauves-souris appartenant à une ou plusieurs espèces. Ces rassemblements permettent l'accouplement des chauves-souris avant l'hibernation, la gestation reprenant ensuite au printemps.

> Facteurs paysagers

De nombreuses publications ont montré que les chauves-souris utilisaient des éléments paysagers linéaires comme les vallées fluviales, les traits de côte ou encore les lisières forestières en tant que corridors pour leurs

migrations (Nyári et al., 2015 ; Schuster et al., 2015). Rydell et al. (2010a) ont passé en revue un ensemble d'études menées en Europe occidentale et comparant la mortalité des chauves-souris liée à l'éolien en fonction d'un gradient paysager. Ils ont ainsi pu constater qu'un nombre relativement faible de chauves-souris (entre 0 et 3 individus par éolienne et par an) était tué en milieu ouvert (plaines agricoles cultivées). Cependant, plus l'hétérogénéité du paysage agricole est grande, plus ce taux s'accroît (entre 2 et 5 individus par éolienne et par an pour des paysages agricoles plus complexes). Enfin, les taux de mortalité sont maximaux pour les zones forestières ou côtières, en particulier sur des zones de relief (collines et crêtes), avec 5 à 20 chauves-souris tuées par éolienne et par an.

> **Caractéristiques biologiques et écologiques des espèces**

La sensibilité vis-à-vis des éoliennes varie également grandement selon les espèces. En Europe, les espèces présentant les risques de collision les plus élevés, qui appartiennent aux genres *Nyctalus* (les Noctules), *Pipistrellus* (les Pipistrelles), *Eptesicus* et *Vespertilio* (les Sérotines), présentent des similarités écologiques et morphologiques (Rydell et al., 2010b ; Hull & Cawthen, 2013). Il s'agit en effet d'espèces chassant en milieu dégagé, présentant des ailes longues et étroites et utilisant, pour détecter les insectes volants, des signaux d'écholocation à bande étroite et forte intensité.

Ainsi, d'après Rydell et al. (2010a), 98% des chauves-souris tuées sont des espèces de haut vol chassant en milieu dégagé alors que 60% des espèces de chauves-souris ont peu voire pas de risques de collisions étant donné qu'elles volent à des altitudes bien inférieures à la hauteur des pales. Les Murins (*Myotis* sp.) et les Oreillards (*Plecotus* sp.), plus forestiers et moins enclins à fréquenter les zones ouvertes, sont ainsi très peu affectés par les collisions avec les pales d'éoliennes (Jones et al., 2009).

■ **LA VULNERABILITE DES ESPECES**

La fréquentation du site du projet éolien de Luce par les chauves-souris est faible à moyenne, avec 7 espèces recensées : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, le Murin de Brandt, le Murin à moustaches, le Murin de Natterer et le Murin à oreilles échancrées.

L'activité est très concentrée au niveau des boisements et très faible au niveau des parcelles agricoles.

Le tableau suivant définit le risque que présente l'éolien pour les espèces recensées, selon la méthodologie établie par la SFEPM (SFEPM, 2013, suivi post-installation), en fonction du statut régional de l'espèce et du nombre de collisions connues. Cette méthodologie a également été reprise par le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres validé par la Direction Générale de la Prévention des Risques et le Fédération Energie Eolienne en novembre 2015.

Nom scientifique	Nom commun	LRR	LRN	Sensibilité à l'éolien					Note de risque
				0	1 (1 à 10)	2 (11 à 50)	3 (51 à 499)	4 (≥ 500)	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	LC=2	LC					1 385	3
<i>Pipistrellus Nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	NE = 1	NT					958	2,5
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	NT = 3	LC				88		3
<i>Myotis Nattereri</i>	Murin de Natterer	VU = 4	LC	0					2
<i>Myotis Brandtii</i>	Murin de Brandt	DD = 1	LC		1				1
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	NE = 1	LC		4				1
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	VU = 4	LC		3				2,5

Tableau 37. Vulnérabilité des chiroptères face à l'éolien en fonction de l'enjeu de conservation régional

Légende :

LRR : Liste rouge régionale ; LRN : liste rouge régionale

NT : Quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure

Sensibilité à l'éolien : les chiffres entre parenthèse correspondent à un intervalle et ces intervalles (nombre de chiroptères impacté par les parcs éoliens en Europe (Tobias DÜRR 2015)) permettent de classer les espèces en fonction de l'impact par collision.

La Pipistrelle commune et la Sérotine commune ont une note de risque de 3 (SFEPM, 2013, suivi post-installation). Ce qui implique une vulnérabilité modérée à forte pour ces espèces vis-à-vis des éoliennes. La Pipistrelle de Nathusius, le Murin de Natterer et le Murin à oreilles échancrées possèdent une vulnérabilité modérée aux éoliennes. Alors que les Murins de Brandt et à moustaches possèdent une vulnérabilité faible.

Une éolienne se trouve à moins de 200 mètres de distance d'un boisement présentant un intérêt pour les chauves-souris, principalement en qualité de zone de chasse mais également de couloir de déplacement.

En effet, l'éolienne 8 se trouve à 115 m d'un petit boisement en haut de la vallée de Vrély. Elle présente donc un risque de collision notamment pour la Pipistrelle commune.

Au regard de ces éléments ainsi que de l'activité forte de la Pipistrelle commune contactée au niveau des boisements, des mesures seront à prendre en compte afin d'éviter ou de réduire les impacts potentiels sur les chauves-souris notamment pour l'éolienne E4.

Carte 29 -Implantation des éoliennes au regard des enjeux chiroptérologiques p.118

5.4.1.1. LES IMPACTS OBSERVES LORS DU SUIVI DU PARC EOLIEN DE CAIX

Il est à noter que ces mêmes espèces sont concernées par le parc éolien de Caix, en fonctionnement depuis 2012. **Ce parc à fait l'objet d'un suivi sur trois cycles biologiques complets, à raison de 20 sorties par cycle. Lors de chaque sorties, les éoliennes ont été prospectées à la recherche de cadaves de chauves-souris. Sur l'ensemble de ces visites seul 1 cadavre de Pipistrelle commune a été trouvé le 30 septembre 2013. Ce qui atteste d'un faible risque de collision pour les chauves-souris du secteur lorsque les éoliennes sont en milieu agricole.**

5.4.1. EFFETS CUMULES DES PARCS EOLIENS SUR LES CHIROPTERES

Les éoliennes du projet de Luce et du parc éolien de Caix prennent place au sein d'un plateau agricole, milieu peu fréquenté par les chiroptères en général. Le risque principal réside plus lors des déplacements et/ou de la migration des espèces de haut vol (Noctules, Sérotine, Pipistrelle ...).

Or, les éoliennes sont toutes éloignées des secteurs boisés les plus importants et des vallées, zones préférentielles pour les déplacements et la migration.

De plus le plateau agricole, ne se trouve pas à proximité de sites de reproduction ou d'hibernation connus.

Les autres parcs éoliens construits ou accordés sont trop éloignés du projet de Luce pour que les impacts cumulés soient quantifiables.

Enfin, les chauves-souris ne sont peu voire pas impactées par les lignes haute tension.

De plus, aucune infrastructure routière avec un trafic important n'est présente à proximité du projet et donc susceptible d'induire un impact cumulé avec le projet.

Ainsi, les effets cumulatifs sur les Chiroptères sont faibles.

5.4.2. MESURES MISES EN PLACE

MESURES D'EVITEMENT

Selon les recommandations Eurobats « en règle générale, les éoliennes ne doivent pas être installées dans les forêts, ni à une distance inférieure à 200 m, compte-tenu du risque qu'implique ce type d'emplacement pour toutes les chauves-souris ».

Afin de réduire au maximum les risques de collision des chiroptères avec les éoliennes, les éoliennes ont toutes été placées à 200 m des zones de chasse (haies, boisements) et à 100 m des zones de déplacements (Chemins fortement enherbés), hormis l'éolienne E4.

En effet, cette dernière n'a pas pu être placée à plus de 200 m du petit bois, du fait des contraintes techniques (périmètres de captage d'eau excluant l'implantation des éoliennes) paysagères et foncières.

MESURES DE REDUCTION

Compte tenu de l'implantation de l'éolienne E4 à moins de 200 m d'un petit bois, celle-ci sera bridée lors des périodes les plus à risque pour les espèces sensibles. Suites aux préconisations faites par la DREAL, ENERTRAG a accepté d'étendre le bridage aux paramètres suivants, c'est-à-dire :

- Dans la **période comprise entre début mars à fin novembre**. Bien que des études de suivi de la mortalité des chauves-souris aient montré que les risques de collisions varient au cours de l'année selon les conditions météorologiques mais que la majorité des cas se produit toutefois entre la fin de l'été et l'automne au moment de la migration (91% des cas de mortalité constatés durant cette période) ;
- Lorsque la **vitesse du vent est inférieure ou égale à 6 m/s⁻¹** au niveau de la nacelle ;
- Lorsque la **température est supérieure à 7°C** ;
- **durant l'heure précédante le coucher du soleil jusqu'à l'heure suivant le lever du soleil** ;
- absence de précipitation.

Il est important de noter que les critères énoncés pourront être modifiés en cours d'exploitation si le maître d'ouvrage apporte la preuve que les paramètres peuvent être affinés.

5.4.3. IMPACT RESIDUEL

Au regard de la mise en place du bridage de l'éolienne E4, on peut donc considérer que l'impact résiduel pour les chiroptères est négligeable.

5.4.4. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (SUIVIS)

L'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, prévoit qu'au moins **une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans**, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs.

Selon le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres validé par la Direction Générale de la Prévention des Risque et la Fédération Energie Eolienne en novembre 2015, devront être mis en place un suivi de l'activité des chiroptères et un suivi de mortalité.

SUIVI DE L'ACTIVITE DES CHIROPTERES

Le protocole tel que définit à l'article 12 sera effectué par ENERTRAG. Un suivi de l'activité des chiroptères pour le parc de Luce n'est donc pas nécessaire.

SUIVI DE MORTALITE

Selon le protocole cité ci-avant le projet éolien de Luce devra faire l'objet d'un auto-contrôle de la mortalité. Ce qui « consiste, lors des visites sur le parc par l'exploitant, à recenser les données brutes de cadavres et à renseigner la base de données du Muséum National d'Histoire Naturelle hors contrôle opportuniste ou suivi protocolé ».

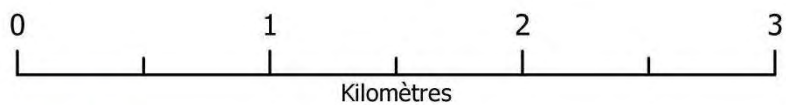
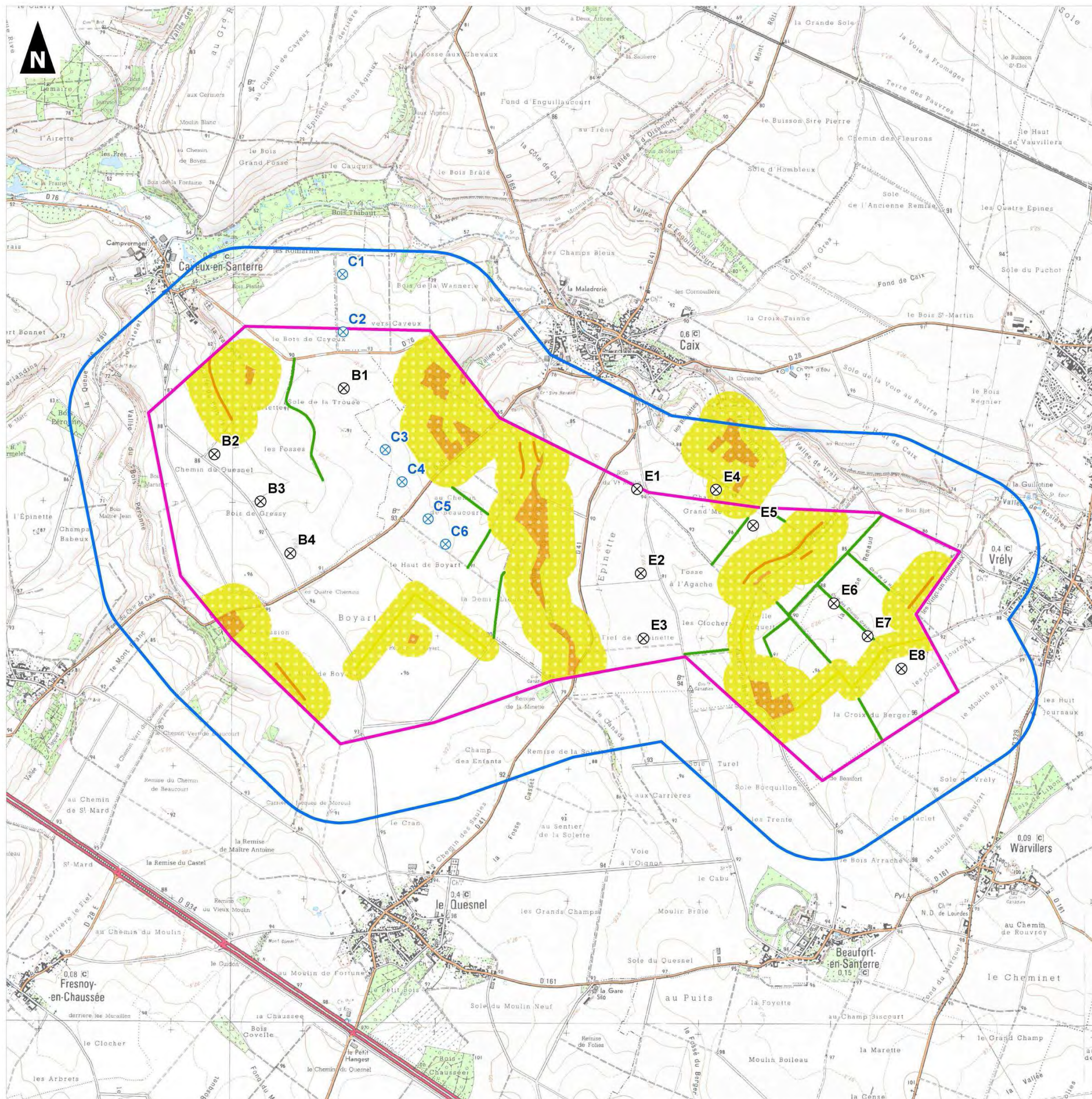
En effet, l'impact résiduel du parc éolien est considérée comme faible ou non significatif et l'indice de vulnérabilité des espèces présentes est inférieur à 3,5.



Photographie 11. Boisement concernée par l'éolienne E4

Implantation des éoliennes au regard des enjeux chiroptérologiques

- ⊗ Eolienne projetée
- ⊗ Parc éolien de Caix, en fonctionnement
- ▭ Secteur d'étude
- ▭ Périmètre rapproché (600 m)
- ▭ Enjeux très faibles
- ▭ Enjeux faibles
- ▭ Enjeux modérés
- ▭ Enjeux forts
- ▭ Enjeux très forts



5.5. Sur les autres groupes faunistiques

Les inventaires relatifs aux mammifères terrestres, reptiles, amphibiens et aux insectes n'ont pas révélé d'espèces patrimoniales ou sensibles. Les mammifères terrestres, peu nombreux sur le site, sont généralement peu impactés par les éoliennes car ils sont peu tributaires des espaces occupés par les éoliennes et les infrastructures attenantes. Les grandes espèces de plaine, telles le chevreuil, le lièvre ou le renard, ont des capacités d'adaptation importantes et reprennent possession des territoires, rapidement après la fin du chantier. De même, les micromammifères, les petits carnivores (mustélidés) et les insectivores (hérisson) ne sont pas sensibles aux éoliennes.

5.5.1. IMPACT INITIAL

■ PHASE DE CHANTIER

Il est probable que les mammifères (non fouisseurs) s'éloigneront du chantier pendant la période des travaux, le site pourrait être un obstacle aux déplacements. Les galeries des rongeurs (campagnols, rats taupiers) seront possiblement détruites en partie par les différents travaux de terrassement et d'extraction de terre. Toutefois ces espèces recolonisent très rapidement les milieux temporairement perturbés et s'adaptent très bien à un nouvel environnement, l'impact sur ces populations est donc négligeable.

Concernant les amphibiens et reptiles, aucun individu n'a été inventorié lors de cette étude. Le projet éolien de Luce ne présente pas de milieux pouvant accueillir durablement ce type de faune.

Les insectes sont dépendants de la flore, or les éoliennes étant positionnées dans les étendues de cultures agricoles, aucun impact significatif ne sera à constater sur ce groupe taxonomique.

■ PHASE D'EXPLOITATION

Une fois les éoliennes érigées, les impacts attendus du parc sur les mammifères terrestres seront peu importants, voir négligeables. Concernant les autres groupes faunistiques, les impacts seront négligeables.

■ SYNTHÈSE

Au final, les impacts sur l'ensemble des autres groupes faunistiques (mammifères terrestres, amphibiens, reptiles et insectes) seront non significatifs, que ce soit en phase chantier ou en phase d'exploitation.

5.5.2. MESURES MISES EN PLACE

■ MESURES D'ÉVITEMENT

Le projet ne nécessite pas la mise en place de mesure d'évitement.

■ MESURES DE RÉDUCTION

Le projet ne nécessite pas la mise en place de mesure de réduction.

5.5.3. IMPACT RESIDUEL

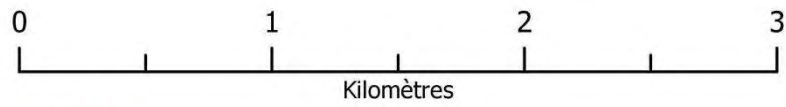
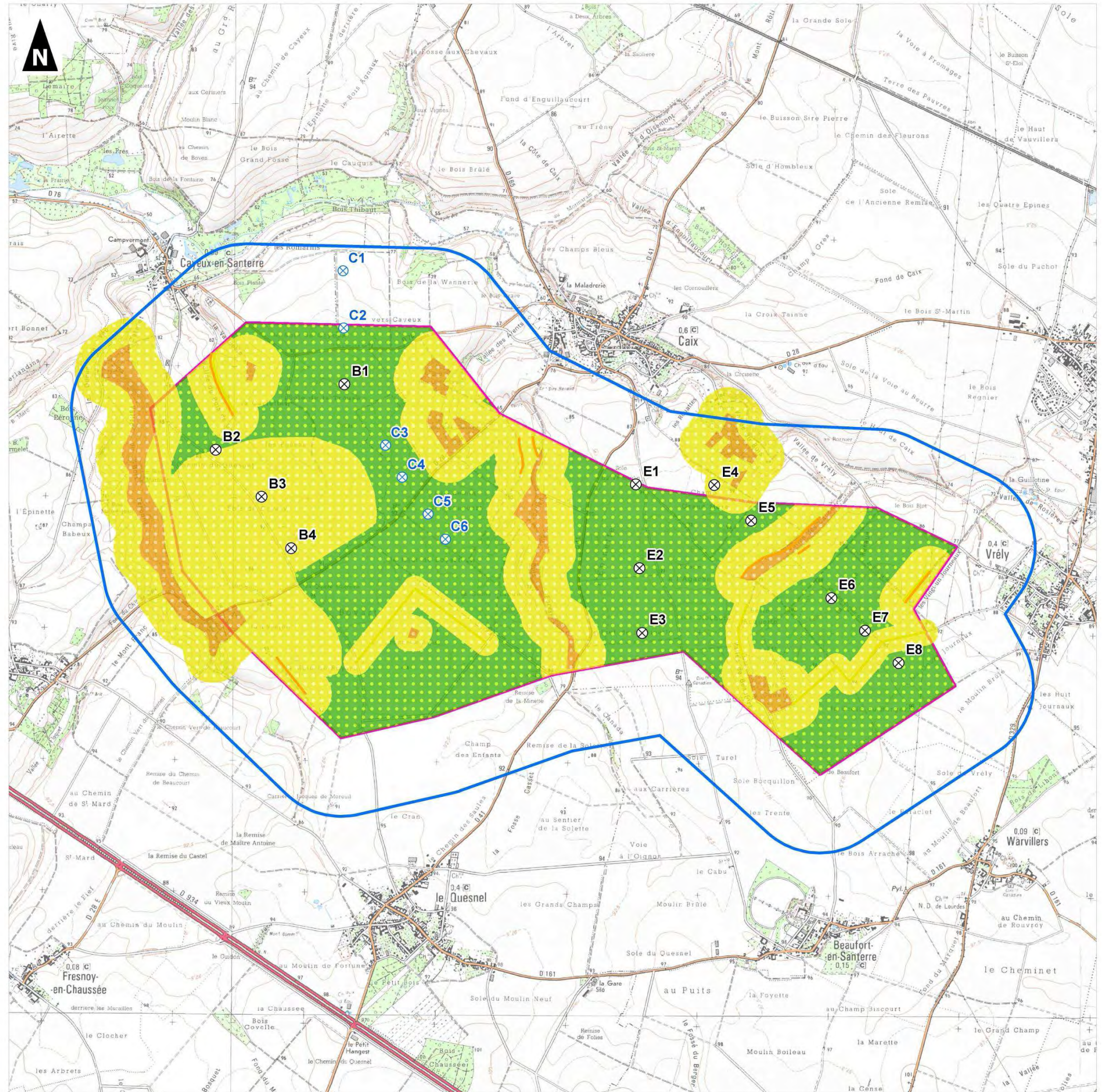
L'impact résiduel sur les mammifères terrestres, amphibiens et reptiles est très faible et non significatif. D'autant plus que, concernant les amphibiens et reptiles, aucun habitat favorable à une installation pérenne n'a été recensé à l'endroit du projet. Cependant, les mesures prises pour l'avifaune et les chauves-souris seront également bénéfiques aux autres groupes faunistiques.

5.5.4. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Aucune mesure d'accompagnement ne semble nécessaire pour l'entomofaune, les reptiles, les amphibiens et les mammifères.

Implantation des éoliennes au regard des enjeux écologiques

- ⊗ Eolienne projetée
- ⊗ Parc éolien de Caix, en fonctionnement
- ▭ Secteur d'étude
- ▭ Périmètre rapproché (600 m)
- ▭ Enjeux très faibles
- ▭ Enjeux faibles
- ▭ Enjeux modérés
- ▭ Enjeux forts
- ▭ Enjeux très forts



5.6. Sur les zones naturelles d'intérêt reconnu (hors natura 2000)

Les 12 éoliennes du projet sont situées en cultures intensives, ainsi que leurs biotopes associés (chemins agricoles...), qui ne présentent pas d'intérêt particulier du point de vue de la flore et des habitats.

Trois ZNIEFF I se trouvent à proximité du projet : « Larris de la vallée du Bois et de Vrély à Caix », « Larris de la vallée du Bois Péronne à Cayeux-en-Santerre » et « Marais de la haute vallée de la Luce » ; situées respectivement au plus près du projet à environ 180 m de l'éolienne E4, 490 m de l'éolienne B2 et 1 225 m de l'éolienne B1.

Les autres zones naturelles d'intérêt écologique sont toutes situées à plus de 3,5 km du projet.

5.6.1. IMPACT INITIAL

■ PHASE DE CHANTIER

Les espèces déterminantes de ZNIEFF, ayant conduites à la désignation de ces trois sites, concernent les groupes des habitats, de la flore, des insectes, des amphibiens et des oiseaux.

Pour ce qui est des habitats naturels et de la flore, au regard des distances séparant les Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu du projet et du fait que les éoliennes soient implantées en milieu agricole, les travaux de construction du parc éolien n'auront pas d'impact sur la flore et les habitats déterminants des ZNIEFF.

Concernant les insectes et les amphibiens, nous avons vu que le projet n'aura aucune incidence sur ces groupes faunistiques. Nous pouvons donc en déduire que le parc éolien de Luce n'aura pas d'impact sur les insectes et les amphibiens déterminants de ZNIEFF. Et ce, d'autant plus, que les habitats en présence sont peu propices à ces deux groupes.

Enfin, trois espèces déterminantes d'oiseaux sont présentes dans ces trois ZNIEFF : le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), le Petit Gravelot (*Charadrius dubius*) et la Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*). Ils sont concernés par la ZNIEFF I « Marais de la haute vallée de la Luce » située à 1 225 m du projet.

Parmi celles-ci, seul le Busard des roseaux a été recensé sur le site en période de migration. De plus, la plaine agricole n'est pas propice à l'accueil des deux autres espèces.

On retiendra également la présence d'autres espèces d'oiseaux mais non déterminantes et recensées lors de notre étude : la Buse variable (*Buteo buteo*), le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), la Fauvette babillarde (*Sylvia curruca*), le Pipit des arbres (*Anthus trivialis*) et le Tarier pâtre (*Saxicola torquatus*).

Les mesures prise pour les oiseaux (5.3.3 - Mesures mises en place p.110), à savoir que les travaux de terrassements des éoliennes et des nouveaux chemins d'accès ne pourront pas débuter pendant la période s'étalant du 31 mars à 31 juillet, sans déchaumage des surfaces au préalable, nous permettent d'affirmer que la nidification des oiseaux nicheurs de ces ZNIEFF ne sera pas perturbée. La construction du parc éolien peut tout au plus mener à une légère perte du territoire de chasse pour les rapaces qui chassent en plaine agricole, que sont le Busard des roseaux, la Buse variable et le Faucon crécerelle. Toutefois, cet impact est faible et temporaire. D'autant plus, qu'ils pourront se reporter sans difficulté sur les milieux environnants.

De ce fait, au regard de la distance entre ces ZNIEFF et le chantier, les travaux n'auront pas d'incidence sur les oiseaux nicheurs de ces ZNIEFF.

Nous pouvons donc affirmer que les travaux de construction du parc éolien n'auront pas d'impact significatif sur les zones naturelles d'intérêt reconnu du secteur.

■ PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, le Busard des roseaux n'est pas soumis aux risque de collisions (European comission, 2011 et DREAL Lorraine, 2010). Cependant, selon la DREAL Lorraine (2010), les éoliennes impactent, par un « effet barrière », le comportement en vol du Busard des roseaux, que ce soit en migration active ou en chasse. Il semble en effet conserver une distance de sécurité vis-à-vis des éoliennes, estimée supérieure à 200 mètres.

De ce fait, le parc éolien n'aura pas d'impact direct sur le Busard des roseaux. En effet, la ZNIEFF « Marais de la haute vallée de la Luce » étant située à 1 225 m du projet. Bien que, cet effet barrière puisse conduire à une perte de territoire de chasse pour l'espèce, le Busard des roseaux pourra se reporter sur les milieux similaires nombreux à proximité.

De ce fait, l'exploitation du parc éolien de Luce, n'aura pas d'impact sur les espèces d'oiseaux déterminantes de ZNIEFF.

Toutefois, les éoliennes présentent un risque de collision pour la Buse variable et le Faucon crécerelle. Néanmoins, comme nous l'avons lu précédemment, le projet n'est pas de nature à remettre en cause les populations de ces espèces à une échelle locale et donc au niveau des ZNIEFF. En effet, ces espèces sont communes à très communes en Picardie.

Nous pouvons donc affirmer que l'exploitation du parc éolien n'aura pas d'impact significatif sur les zones naturelles d'intérêt reconnu du secteur.

5.6.2. MESURES MISES EN PLACES

■ MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Le projet n'aura pas d'impact significatif sur les zones naturelles d'intérêt reconnu, de ce fait, il ne nécessite pas la mise en place de mesures.

5.6.3. IMPACT RESIDUEL

Nous pouvons donc affirmer que le parc éolien de Luce, n'aura pas d'impact sur les zones naturelles d'intérêt reconnu du secteur.

5.7. Sur le réseau Natura 2000

5.7.1. EVALUATION PRELEMINAIRE DES INCIDENCES

Les sites Natura 2000 présentent dans un rayon de 20 km autour du projet éolien de Luce sont au nombre de quatre :

- ZSC « Tourbières et marais de l'Avre » 8 600 m ;
- ZSC « Moyenne vallée de la Somme » 9 100 m ;
- ZPS « Etangs et marais du bassin de la Somme » 9 100 m ;
- ZSC « Marais de la moyenne Somme entre Amiens et Corbie » 13 700 m.

> Sur les habitats inscrits à l'annexe I et la flore inscrite à l'annexe II de la directive Habitat

Les 12 éoliennes du projet sont situées dans des parcelles de cultures intensive, ainsi que leurs biotopes associés (chemins agricoles...), qui ne présentent pas d'intérêt particulier du point de vue de la flore et des habitats.

De ce fait, **aucune incidence n'est à prévoir sur les habitats et la flore du réseau Natura 2000.**

> Sur la faune inscrite à l'annexe II de la directive Habitat et l'article 4 de la directive Oiseaux

Le tableau suivant reprend l'ensemble des espèces présentes sur ces quatre sites Natura 2000 (2.1.4 - Réseau Natura 2000 p.29). Afin d'établir si elles doivent faire l'objet d'une pré-évaluation des incidences ou non, sont comparées l'aire d'évaluation spécifique et la distance entre le projet et le site Natura 2000 le plus proche, où l'espèce est présente.

Espèce	Aire d'évaluation spécifique*	Site N 2000 le plus proche du projet	Précisions	Incidence possible
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	- 5 km autour des gîtes de parturition - 10 km autour des sites d'hibernation	8,6 km	Statut au sein de N 2000 : sédentaire	Oui
Écaille chinée <i>Euplagia quadripunctaria</i>	Cette espèce ne nécessite pas de faire l'objet de prospections particulières. Seule la sous-espèce <i>Callimorpha quadripunctaria rhodonensis</i> (endémique de l'île de Rhodes) est menacée en Europ.			Non
Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>	- bassin versant - nappe phréatique liée à l'habitat	8,6 km	Milieu humide absence de la zone d'étude	Non
Leucorrhine à gros thorax <i>Leucorrhinia pectoralis</i>	- bassin versant - nappe phréatique liée à l'habitat	8,6 km	Milieu humide absence de la zone d'étude	Non
Vertigo étroit <i>Vertigo angustior</i>	- bassin versant - nappe phréatique liée à l'habitat	8,6 km	Milieu humide absence de la zone d'étude	Non
Vertigo de Des Moulins <i>Vertigo moulinsiana</i>	- bassin versant - nappe phréatique liée à l'habitat	8,6 km	Milieu humide absence de la zone d'étude	Non
Planorbe naine <i>Anisus vorticulus</i>	- bassin versant - nappe phréatique liée à l'habitat	8,6 km	Milieu humide absence de la zone d'étude	Non
Bouvière <i>Rhodeus amarus</i>	- bassin versant - nappe phréatique liée à l'habitat	8,6 km	Milieu humide absence de la zone d'étude	Non

Triton crêté <i>Triturus cristatus</i>	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	9,1 km	-	Non
Blongios nain <i>Ixobrychus minutus</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	9,1 km	-	Non
Bihoreau gris <i>Nycticorax nycticorax</i>	5 km autour des sites de reproduction	9,1 km	-	Non
Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>	5 km autour des sites de reproduction	9,1 km	-	Non
Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	3,5 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	9,1 km	-	Non
Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	9,1 km	-	Non
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	9,1 km	-	Non
Marouette ponctuée <i>Porzana porzana</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	9,1 km	-	Non
Sterne pierregarin <i>Sterna hirundo</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	9,1 km	-	Non
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	Bassin versant, 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	9,1 km	-	Non
Gorgebleue à miroir <i>Luscinia svecica</i>	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	9,1 km	-	Non

*Les aires d'évaluation spécifique sont issues du guide EI2 : Méthodes et techniques des inventaires et de caractéristique des éléments nécessaires à l'évaluation d'incidence Natura 2000 sur les espèces animales et leurs habitats », disponible sur le site internet Natura 2000 Picardie.

Pour chaque espèce et/ou habitat naturel d'intérêt communautaire cette aire est définie d'après les rayons d'action et tailles des domaines vitaux. Ces derniers sont établis à partir d'éléments bibliographiques.

Tableau 38. Espèces concernées par la pré évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000

Suite à l'analyse du tableau précédent, la distance entre les sites du réseau Natura 2000 et les éoliennes du projet est supérieure à l'aire d'évaluation spécifique des espèces animales abritées par ces sites Natura 2000, sauf une. Le projet pourrait donc avoir une incidence sur une espèce de chauves-souris du réseau Natura 2000 : Le **Murin à oreilles échancrées**.

Nous allons donc étudier plus précisément cette espèce.

> Le Murin à oreilles échancrées

Milieus associés

Les milieux associés à cette espèce sont diversifiés : lisières de forêts de feuillus, groupes d'arbres isolés en milieux ouverts et rivières.

Période d'hibernation

Pendant cette période, le Murin à oreilles échancrées est localisé dans les cavités souterraines relativement chaudes (dans lesquelles les maxima peuvent atteindre 12 °C). Les individus d'une colonie, de quelques dizaines d'individus, sont toujours suspendus. Par ailleurs, ils sont très fidèles à leur gîte d'hibernation et reviennent donc, s'ils le peuvent, tous les hivers au même endroit.

Période estivale

Les gîtes de mise bas sont très diversifiés. En effet, les colonies peuvent s'installer dans les combles des bâtiments comme dans des cavités souterraines. Une colonie comporte en général entre 50 et 200 individus mais certaines peuvent atteindre les 2 000 individus ; les colonies les plus importantes étant celles qui passent l'été dans des cavités.

Chasse et déplacements

Cette espèce commence à chasser lorsque la nuit est complètement tombée et peut se déplacer dans des milieux ouverts. Il capture ses proies dans le feuillage et le long des murs couverts de lierre ; il vole à une hauteur de 1 à 5 m du sol.

Statut local

L'espèce est assez rare et vulnérable en Picardie et non menacée en France et en Europe.

Elle est recensée au sein de la ZSC FR2200359 - tourbières et marais de l'Avre située à 8,6 km du projet, en tant que sédentaire.

Sensibilité au projet éolien

Le Murin à oreilles échancrées est connu pour parcourir jusqu'à 10 à 15 km voire 20 km : autour de son gîte de parturition ou d'hivernage pour rejoindre des sites de gagnage favorables. Plusieurs expériences de radio-tracking ont démontré des grandes capacités de déplacement de l'espèce en Picardie dans la Somme et dans l'Oise. Par exemple, un individu capturé en sortie de site d'hivernation à Saint-Martin-le-Nœud (60) près de Beauvais a été retrouvé grâce au radiopistage à Marseille-en-Beauvaisis, soit à 20 km en ligne droite. Les distances entre les quartiers d'hiver et d'été peuvent atteindre 40 km.

Le Murin à oreilles échancrées fait état de 3 collisions connues avec des éoliennes en Europe dont 2 en France, en PACA (source T. DÜRR déc. 2015).

De ce fait, le projet éolien de Luce présente un risque de collisions très faible pour la population de la ZSC FR2200359, puisque celle-ci se trouve à 8,6 km du projet.

De plus, cette espèce n'est pas connue pour effectuer des routes de vol au-dessus des parcelles agricoles.

Enfin, seule une éolienne se trouve à moins de 200 m de boisement. Il s'agit de l'éolienne n°8, située à 115 m d'un petit bois. Cette dernière sera bridée afin d'éviter les risques de collisions.

De ce fait, le projet n'aura pas incidence significative sur les populations de Murin à oreilles échancrées du réseau Natura 2000.



Cette évaluation préliminaire des incidences du projet sur le réseau Natura 2000, nous permet de conclure à l'absence d'incidence du projet éolien de Luce sur le réseau Natura 2000. De ce fait, le projet ne nécessite pas une étude d'incidence détaillée en tant que telle.

5.8. Coût des mesures

Plusieurs types de mesures ont été prises dans le cadre du projet éolien de Luce. Il s'agit de mesures d'évitement, comme le déchaumage afin d'éviter de perturber la nidification des oiseaux ; de mesures de réduction comme la mise en place du bridage de l'éolienne E4 pour réduire d'éventuelles collisions des chauves-souris ; de compensation comme la pérennisation de parcelles favorables au Pluvier doré et au Vanneau huppé et d'accompagnement comme le suivi du Busard cendré en période de reproduction.

La mise en place des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement des impacts du projet éolien de Luce sur la faune et la flore engendre des coûts financiers. Comme il a été décrit précédemment, ces mesures concernent essentiellement l'avifaune et les chiroptères. Le tableau ci-dessous détaille ces mesures et les coûts associés :

Mesures	Thématique	Caractéristique	Intensité	Durée	Coût estimatif
Suivi d'activité	Avifaune	Etude de l'activité avifaunistique en période de reproduction	4 passages / an entre avril et juillet	1 an sur les 3 premières années d'exploitations puis 1 fois tous les 10 ans	3 000 € / année de suivi
Pérennisation d'un site d'hivernage pour le Pluvier doré	Avifaune	Convention avec un agriculteur	-	Durée de vie du parc	-
Mise en place d'un bridage	Chiroptères	Bridage de l'éolienne E4	Bridage selon paramètres spécifiques	Durée de vie du parc	233 000 € /an
Suivi d'activité en nacelle	Chiroptères	Suivi d'activité en altitude au niveau de la nacelle de l'éolienne E4	De mars à novembre	9 mois	15 000 €
Déchaumage avant construction en période de nidification	Avifaune notamment les busards	Déchaumages des parcelles agricoles, si les travaux de terrassement ont lieu en période de nidification (31 mars au 31 juillet)	Avant travaux de terrassements	-	-

Tableau 39. Coût des mesures liées à l'avifaune et les chiroptères

5.9. Synthèse des mesures et des impacts résiduels

La phase chantier temporaire est séparée de la phase d'exploitation aux impacts permanents (durée d'existence de l'éolienne). Les tableaux sont présentés ci-après.

Critères	Niveaux	Symbole
Intensité de l'impact	Négatif significatif très fort	-5
	Négatif significatif fort	-4
	Négatif significatif moyen	-3
	Négatif significatif faible	-2
	Négligeable	-1
	Nul	0
	Positif significatif faible	+1
	Positif significatif moyen	+2
	Positif significatif fort	+3
	Positif significatif très fort	+4

Tableau 40. Echelle de classification de l'intensité de l'impact

5.9.1. EN PHASE DE CHANTIER

ASPECTS CONSIDERES	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	INTENSITE AVANT MESURES	MESURES	INTENSITE RESIDUELLE
ZNIR / Flore et habitats	Dégradation des chemins agricoles	-1	Sans objet	-1
Faune (hors avifaune et chiroptères)	Dérangements et perturbations	-1	Chantier en période de reproduction de l'avifaune mais avec des mesures spécifiques (déchaumage).	-1
Avifaune	Dérangements et perturbations. Destruction de milieux d'alimentation	-2	Adaptation de la période des travaux	-1
Chiroptères	Dérangement et perturbations	-1	Sans objet	-1

Tableau 41. Synthèse des mesures et des impacts en phase de chantier

Lors de la phase de travaux, les impacts potentiels ne devraient concerner que l'avifaune et les autres faunes hors chiroptères. Cependant les dérangements occasionnés devraient être faibles, d'autant plus après la mise en application des mesures de réduction de l'impact.

5.9.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

ASPECTS CONSIDERES	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	INTENSITE AVANT MESURES	MESURES	INTENSITE RESIDUELLE
ZNIR / Flore et habitats	Sans objet	0	Sans objet	0
Faune (hors avifaune et chiroptères)	Sans objet	0	Sans objet	0
Avifaune	Dérangement et collision (mortalité)	-2	Conception du parc Pérénisation d'un site d'hivernage pour les Limicoles Suivi de l'activité en période nuptiale	-1
Chiroptères	Collision (mortalité)	-2	Conception du parc Mise en place d'un bridage de l'éolienne 8	-1

Tableau 42. Synthèse des mesures et des impacts en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les impacts potentiels occasionnés par les éoliennes ne devraient concerner que l'avifaune et les chiroptères, principaux groupes taxonomiques impactés de manière générale. Ces impacts potentiels se traduisent par des collisions et du dérangement mais avec une faible intensité ne remettant pas en cause la dynamique des oiseaux et des chauves-souris présents sur le site. La mise en place des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement devrait réduire ces impacts. Les suivis post-implantation devraient permettre un contrôle de l'impact potentiel et la mise en place de nouvelles mesures si nécessaire.

5.10. Evaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement

Evaluation de la destruction d'espèces protégées

Concernant l'avifaune, l'impact du projet éolien sera faible, les principaux enjeux ayant été pris en compte.

La taille des trouées est par ailleurs respectée pour permettre aux oiseaux migrateurs de bénéficier d'espaces assez larges pour évoluer sans risques de collision. De plus, l'implantation des éoliennes respectent une orientation cohérente avec les couloirs migratoires.

Afin de ne pas perturber la nidification des populations de Busards, un déchaumage des parcelles agricoles sera réalisé, avant les travaux de terrassement si ils ont lieu pendant la période s'étalant du 31 mars au 31 juillet.

Pour les chauves-souris, compte tenu de l'éloignement des éoliennes (plus de 200 m) des secteurs à enjeux forts, et du bridage de l'éolienne E4, située à 115 m d'un petit bois et de la diversité spécifique faible, on peut considérer que l'impact résiduel pour les chiroptères est négligeable.

Sous réserve du respect des mesures énoncées ci-avant, le projet n'aura pas d'incidences négatives significatives sur la faune protégée, aucun impact résiduel significatif n'est engendré par le projet.

A ce titre, il n'apparaît pas nécessaire de solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction de spécimens d'espèces protégées.

Evaluation de la destruction d'habitats d'espèces protégées

Les éoliennes et les chemins d'accès seront implantés dans des parcelles cultivées et le long de chemins agricoles. Les mesures d'évitement mises en place dans la conception du projet ont visé à éviter l'ensemble des milieux à enjeux aussi bien pour la faune que pour la flore. Ainsi, les zones de nidification pour les espèces d'oiseaux à enjeux ou habitats particuliers pour le bon accomplissement du cycle biologique d'espèces à enjeux ont été prises en compte et ne seront pas impactées.

L'application de mesures d'évitement et de réduction permet de conclure à un impact résiduel nul sur les habitats d'espèces protégées. Il n'apparaît donc pas nécessaire de solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction d'habitats d'espèces protégées.

Ainsi, le projet éolien de Luce ne remet pas en cause le bon accomplissement du cycle biologique des espèces protégées recensées et ne remet en aucune manière en cause l'état de conservation des espèces.

Une demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement n'est pas nécessaire.

Chapitre.6. RESUME NON TECHNIQUE

6.1. Introduction

La Société ENERTRAG exploite actuellement un parc de 6 éoliennes sur la commune de Caix et souhaite étendre ce dernier. Le présent document porte sur l'étude faune-flore préalable à l'implantation du parc éolien de Luce, sur les communes de Caix, Vrély et Cayeux en Santerre dans le département de la Somme (80). Ce projet est porté par la société ENERTRAG, qui a confié le volet d'étude d'impact faune-flore à la société AIRELE. Dans ce cadre, un inventaire écologique complet a été réalisé afin d'appréhender au mieux l'ensemble des cortèges écologiques présent sur le site du futur projet. Cet inventaire a été réalisé sur un cycle biologique complet.

Les objectifs de l'étude sont :

- dresser un inventaire des espèces végétales et animales présentes sur le secteur d'étude ;
- évaluer l'intérêt écologique et d'en déduire les contraintes réglementaires potentielles pour le projet ;
- analyser les impacts potentiels du projet sur le milieu naturel ;
- proposer des mesures visant à éviter, réduire ou compenser les impacts d'un tel projet suivant ce qui a été décelé.

6.2. Etat initial

6.2.1. DIAGNOSTIC HABITATS NATURELS ET FLORE

Les habitats naturels rencontrés dans le secteur d'étude et dans l'aire d'étude rapprochée sont en grande majorité fortement anthropisés, dominés par la grande culture, milieu qui accueille une flore peu diversifiée et largement répartie en région. Quant aux chemins agricoles enherbés, bien qu'accueillant également une flore commune, eutrophe et peu diversifiée, ils servent également de zones refuges.

Quoique quelques boisements et espaces de prairies présents accueillent des espèces communes et largement réparties en région, ils apportent une diversité de milieux et d'espèces au sein du secteur d'étude.

Enfin, la prairie calcicole au centre du secteur d'étude et l'accotement calcaire du chemin agricole qui la prolonge au sud sont un habitat prioritaire au titre de la Directive Habitats. De plus, ils accueillent plusieurs espèces patrimoniales pour la région : le Genévrier commun (*Juniperus communis*), le Muscari à toupet (*Muscari comosum*), le Petit rhinanthé (*Rhinanthus minor*) et la Polygala du calcaire (*Polygala calcarea*). Toutefois, aucune espèce protégée n'y a été recensée.

De ce fait l'enjeu floristique est très faible pour les parcelles cultivées, faible pour les chemins enherbés, modéré pour les boisements et les prairies, et fort pour les prairies calcaires.

6.2.2. DIAGNOSTIC AVIFAUNISTIQUE

Le caractère fortement agricole de la zone lui confère un niveau d'enjeu globalement faible. Cependant certains secteurs présentent des enjeux plus élevés, en fonction des espèces qui les fréquentent et de leur usage par les espèces patrimoniales et sensibles.

L'utilisation du secteur d'étude par certains rapaces rares, en déclin ou sensibles (busards et faucons) lui confèrent un intérêt certain sur les secteurs fréquentés, notamment avec la nidification du Busard cendré au sein du périmètre rapproché ou encore la nidification probable des Faucons crécerelle et hobereau. Le Busard Saint-Martin a été observé en parade nuptiale mais n'a, semble-t-il, pas niché. Le Faucon crécerelle et la Buse variable

fréquentent également le site tout au long de l'année. Le secteur d'étude est également utilisé en tant que passage migratoire par le Milan noir (1 un individu) et le Faucon pèlerin (1 individu).

Trois ensembles de coteaux de vallées boisées regroupent une diversité avifaunistique intéressante. Le premier est la vallée du Bois Péronne en limite ouest du secteur d'étude ; le second est la vallée du Bois de Forest, au centre du plateau agricole et le troisième est la vallée des Cauchy, au nord-est, reliée à la vallée du Bois et la Vallée de Vrély.

Ces trois ensembles, et dans une moindre mesure la vallée des Cauchy, sont utilisés par bon nombre d'oiseaux en tant que corridor de déplacement mais servent également pour les parades nuptiales, la nidification ou encore les haltes migratoires. La vallée du Bois Forest est également un couloir de migration préférentiel au niveau local.

La plaine agricole, moins riche en diversité, est néanmoins occupée par les limicoles (Vanneau huppé, Pluvier doré) en tant qu'aire de repos et d'alimentation (hiver, migration), notamment dans sa partie sud-ouest, mais aussi par quelques nicheurs terrestres (Alouette des champs, Perdrix grise, Bruant proyer). L'Édicnème criard, nicheur vulnérable en Picardie, a également été entendu après la période de nidification de 2013, toutefois l'espèce n'était pas nicheuse sur le site en 2013 et 2014.

Les enjeux avifaunistiques sont donc qualifiés de :

- **faibles sur la plaine agricole, territoire de chasse pour les rapaces ;**
- **modérés au niveau du plateau dans l'ouest de la zone d'étude, accueillant d'importants groupes de limicoles en période internuptiale, et dans un périmètre de 200 mètres autour des boisements ;**
- **forts au sein des secteurs boisés.**

6.2.3. DIAGNOSTIC CHIROPTEROLOGIQUE

Concernant les chiroptères, le même constat peut être fait. Les secteurs boisés constituent les zones de chasse et de déplacements qui concentrent le plus d'activités, que ce soit en nombre de contacts ou en nombre d'espèces, notamment en période de transit automnal. Au total, 7 espèces y ont été recensées avec la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, le Murin de Natterer, un Murin du groupe Bandt / moustaches, le Murin à oreilles échanquées et des Murin sp.

Les parcelles agricoles, quant à elles, font l'objet d'une activité très faible pour la Pipistrelle commune et sporadique pour la Sérotine commune, seules espèces contactées au niveau de ce secteur.

On peut donc affirmer que les chauves-souris fréquentent préférentiellement les zones boisées sans pour autant exclure la présence occasionnelle de chiroptères sur l'ensemble du secteur d'étude, et en particulier au niveau de chemin fortement enherbé.

Les enjeux liés aux chiroptères sont donc :

- **très faibles pour les parcelles cultivées ;**
- **faibles au niveau des chemins enherbés ;**
- **modérés sur les chemins enherbés avérés comme étant des zones de déplacements ou de chasse occasionnelle ;**
- **forts concernant les haies et boisements, secteurs concentrant l'activité et la diversité des chiroptères.**

6.2.4. DIAGNOSTIC AUTRES FAUNES

■ DIAGNOSTIC ENTOMOLOGIQUE

Aucune espèce d'insecte protégée ni patrimoniale n'a été rencontrée, l'ensemble des espèces est commune à très commune en région Picardie.

L'enjeu entomologique est donc faible.

■ DIAGNOSTIC AMPHIBIENS

Aucune espèce d'amphibien n'a été recensée lors de cette étude, de plus, aucun habitat n'est propice à leur accueil.

L'enjeu amphibien est donc faible.

■ DIAGNOSTIC REPTILES

Aucune espèce de reptile n'a été rencontrée, le plateau agricole est peu favorable à ces derniers en l'absence de haies.

L'enjeu reptile est donc faible.

■ DIAGNOSTIC MAMMIFERES TERRESTRES

Aucune espèce de mammifères (hors chiroptères) protégée ni patrimoniale n'a été rencontrée, l'ensemble des espèces est commune à très commune en région Picardie.

L'enjeu mammifère terrestre est donc faible.

6.3. Présentation du projet

Le projet du parc éolien de Luce, composé de 12 éoliennes, complète le parc éolien de Caix, déjà existant et constitué de 6 machines. Le tout forme quatre alignements orientés sud-est – nord-ouest voire sud-nord.

Le projet se compose de 12 machines de type Nordex N117, d'une hauteur de mat de 120 m soit 178,5 m en bout de pales.

La première éolienne vient compléter le parc existant de Caix et s'insère dans la trouée entre les deux éoliennes au nord et les quatre éoliennes au sud-est. L'ensemble forme un arc de cercle orienté du sud-est vers le nord.

Les éoliennes B2 à B4 sont alignées selon une orientation sud-est – nord-ouest, le long de la route entre le Quesnel et Cayeux en Santerre aux lieux-dits « Bois de Gressy » et « Chemin du Quesnel ».

Les éoliennes E1 à E3 sont alignés selon un axe sud-nord, le long de la route entre Caix et Beaufort en Santerre entre les lieux-dits « Fief de l'épinette » et « Sole du V^x Moulin ».

Le dernier alignement est constitué des éoliennes E4 à E8, avec une trouée de 850 m entre les éoliennes E5 et E6, orientées sud-est – nord-ouest. Il se trouve sur le plateau agricole entre Caix et Warvillers de part et d'autre de la « Vallée des Cauchy ».

6.4. Impacts et mesures

6.4.1. HABITATS ET FLORE

L'impact du projet éolien sur la flore et les habitats sera faible à très faible, du fait de la grande dominance des cultures agricoles sans intérêt floristique. L'intégralité des éoliennes et des chemins d'accès sera implantée dans des parcelles cultivées ou le long de chemins agricoles, ne présentant pas d'intérêt écologique.

L'impact sur la flore et les habitats naturels sera donc faible. De ce fait, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation ne sera mise en place.

6.4.2. AVIFAUNE

Toutes les éoliennes seront implantées dans des parcelles cultivées ou le long des chemins agricoles. Les chemins d'accès aux éoliennes, quant à eux, emprunteront soit des chemins d'exploitation existants, soit des parcelles cultivées. De ce fait un impact faible est attendu de façon générale pour l'avifaune.

De plus, la conception du parc éolien prend en compte les différents couloirs locaux de migration et de déplacement identifiés. En effet, les éoliennes sont toutes à 500 m et parallèles au couloir le plus proche.

Ainsi la conception du projet permet à l'avifaune d'anticiper la présence des éoliennes et donc de minimiser son impact sur les migrateurs et les déplacements locaux.

Cependant, le projet entrainera un impact négatif mais temporaire sur les Busards, avec une diminution de leur fréquentation, qui peut aller jusqu'à l'échec de la reproduction si les travaux ont lieu pendant cette période.

De même, les éoliennes B2 à B4 se situent dans un secteur identifié en enjeu modéré, car accueillant des stationnements des limicoles en dehors de la période de reproduction avec notamment un millier de Pluviers dorés observés. Le projet aura un impact sur ces limicoles dont les effectifs risquent de diminuer au niveau du plateau agricole voire même ne plus le fréquenter. Toutefois, du fait de la présence d'habitats similaires à proximité du projet et de leur sous-occupation potentielle, aucune conséquence négative n'est envisagée pour la plupart des espèces aviaires.

Les mesures suivantes seront prises afin de diminuer l'impact du projet sur l'avifaune.

Afin de ne pas perturber la nidification des populations aviaires, les travaux de terrassement des éoliennes et des nouveaux chemins d'accès ne pourront débuter pendant la période s'étalant de 31 mars au 31 juillet, qu'à la condition de déchaumer aux préalable les surfaces dans le cadre d'un suivi réalisé par un écologue.

Selon la loi et le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de novembre 2015, le projet sera soumis à un suivi de la population de nicheurs, notamment des Busards, dans un rayon de 1 km à raison de 4 passages entre avril et juillet. Et ce, une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans.

Afin de favoriser l'hivernage des limicoles et particulièrement sur le Pluvier doré au niveau local, une convention a été signée avec un agriculteur afin de pérenniser un lieu d'hivernage (couvert végétal spécifique) sur les communes de Guillaucourt et Wiencourt l'Equipée sur une surface de 60 hectares environ.

6.4.3. CHIROPTERES

Parmi, les sept espèces recensées sur le site d'étude, deux possèdent une vulnérabilité modérée à forte, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. De ce fait ces espèces présentent un risque de collision.

La première mesure a été de positionner toutes les éoliennes à plus de 200 m des boisements afin d'éviter les risques de collisions.

Toutefois, l'éolienne E4 se trouve à 115 m d'un petit boisement en haut de la vallée de Vrély. Afin de minimiser son impact, elle sera bridée selon les paramètres suivants :

- Dans la **période comprise entre début mars à fin novembre**. Bien que des études de suivi de la mortalité des chauves-souris aient montré que les risques de collisions varient au cours de l'année selon les conditions météorologiques mais que la majorité des cas se produit toutefois entre la fin de l'été et l'automne au moment de la migration (91% des cas de mortalité constatés durant cette période) ;
- Lorsque **la vitesse du vent est inférieure ou égale à 6 m/s⁻¹** au niveau de la nacelle ;
- Lorsque la **température est supérieure à 7°C** ;
- **durant l'heure précédante le coucher du soleil jusqu'à l'heure suivant le lever du soleil** ;
- absence de précipitation.

Suite à la mise en place de ces mesures l'impact résiduel pour les chiroptères est négligeable. Une évaluation de la nécessité de ces mesures pourra être entreprise afin de pérenniser ce bridage pendant toute la durée de vie de l'installation.

6.4.4. AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES

Au final, les impacts sur l'ensemble des autres groupes faunistiques (mammifères terrestres, amphibiens, reptiles et insectes) seront non significatifs, que ce soit en phase chantier ou en phase d'exploitation.

De ce fait, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation ne sera mise en place.

6.5. Conclusion

Les impacts potentiels occasionnés par les éoliennes ne devraient concerner que l'avifaune et les chiroptères, principaux groupes taxonomiques impactés de manière générale. Ces impacts potentiels se traduisent par des collisions et du dérangement mais avec une faible intensité ne remettant pas en cause la dynamique des oiseaux et des chauves-souris présents sur le site. La mise en place des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement devrait réduire ces impacts à un niveau non significatif. Les suivis post-implantation devraient permettre un contrôle de l'impact potentiel et la mise en place de nouvelles mesures si nécessaire.

Chapitre.7. BIBLIOGRAPHIE ET ANNEXES

7.1. Bibliographie

- Ahlén, I.** - 2003. Wind Turbines and Bats - A Pilot Study. *Report by Swedish Energy Agency*. 5 pp.
- Albouy, S., Clément, D., Jonard, A., Massé, P., Pagès, J.-M. & Nea, P.** - 1997. Suivi ornithologique du parc éolien de Port-la-Nouvelle : rapport final. *Abiès, Géokos consultants, LPO Aude*, 66 pp.
- Albouy, S., Dubois, Y. & Picq, H.** - 2001. Suivi ornithologique des parcs éoliens du plateau de Garrigue-Haute (Aude). Rapport final. *ABIES/LPO Aude/ADEME, Gardouch – Gruissan*. 56 pp + annexes.
- Arnett, E.B., Hayes, J.P. & Huso, M.M.P.** - 2006. An evaluation of the use of acoustic monitoring to predict bat fatality at a proposed wind facility in southcentral Pennsylvania. An annual report submitted to the bats and wind energy cooperative. *Edited by bat conservation international. Austin, Texas, USA*.
- Arnett, E.B., Brown, W.K., Erickson, W.P., Fiedler, J.K., Hamilton, B.L., Henry, T.H. et al.** - 2008. Patterns of bat fatalities at wind energy facilities in North America. *Journal of Wildlife Management*, 72(1):61–78.
- Bach, L. & Rahmel, U.** - 2004. Summary of wind turbine impacts on bats—assessment of a conflict. *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz*, 7:245–252.
- Baerwald, E.F., D’Amours, G.H., Klug B.J. & Barclay, R.** - 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Curr Biol* 18(16):695–696.
- Baerwald, E.F. & Barclay, R.M.R.** - 2011. Patterns of activity and fatality of migratory bats at a wind energy facility in Alberta, Canada. *Journal of Wildlife Management*, 75(5):1103–1114.
- Baisner, A.J., Andersen, J.L., Findsen, A., Yde Granath, S.W., Madsen, KØ, Desholm, M.** - 2010. Minimizing collision risk between migrating raptors and marine wind farms: development of a spatial planning tool. *Environmental Management*, 46(5):801–808.
- Barrios, L. & Rodriguez, A.** - 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology*, 41(1):72–81.
- Behr, O., Eder, D., Marckmann, U., Mette-Christ, H., Reisinger, N., Runkel, V. & von Helversen, O.** - 2007. Akustisches Monitoring im Rotorbereich von Windenergieanlagen und methodische Probleme beim Nachweis von Fledermaus-Schlagopfern—Ergebnisse aus Untersuchungen im mittleren und südlichen Schwarzwald. *Nyctalus*, 12(2–3):115–127.
- Behr, O., Brinkmann, R., Niermann, I. & Korner-Nievergelt, F.** - 2011. Akustische Erfassung der Fledermausaktivität an Windenergieanlagen. In *Brinkmann R, Behr O, Niermann I, Reich Michael (eds.) (2001) Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermausen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum, Cuvillier Verlag, Göttingen, Bd. 4: 177–286.*
- Bellebaum, J., Korner-Nievergelt, F., Dürr, T. & Mammen, U.** - 2013. Wind turbine fatalities approach a level of concern in a raptor population. *Journal for Nature Conservation*, 21(6):394–400.
- Brennan, L.A., Perez, R., DeMaso, S., Ballard, B.M. & Kuvlesky, W.P.** - 2009. Potential impacts of wind farm energy development on upland game birds: Questions and concerns. In: *Rich TD, Demarest C, Arizmendi D, Thompson C (eds) Tundra to Tropics: Connecting Birds, Habitats and People. Proceedings of the Fourth International Partners in Flight Conference. McAllen, Texas, USA, 13-16 February 2008, pp 179–183.*
- Brinkmann, R., Schauer-Weissahn, H. & Bontadina, F.** - 2006. Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. *Report to Regierungspräsidium Freiburg, Referat 56 Naturschutz und Landschaftspflege*.
- Brinkmann, R., Behr, O., Niermann, I. & Reich, M.** - 2011. Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Ergebnisse eines Forschungsvorhabens. *Göttingen : Cuvillier (Umwelt und Raum, 4)*.
- Bull, L. S., Fuller, S. & Sim, D.** - 2013. Post-construction avian mortality monitoring at Project West Wind. *New Zealand Journal of Zoology*, 40: 28–46.
- California Energy Commission** - 1992. Wind turbine effects on avian activity, habitat use, and mortality in Altamont Pass and Solano County. *Wind Resource Areas. Final Report March 1992*. 199 pp.
- Camiña, A.** - 2011. The effects of wind farms on vultures in Northern Spain—Fatalities behavior and correction measures. In: *May R, Bevanger K (eds) Proceedings. Conference on Wind energy and Wildlife impacts. NINA Report 693. Conference on Wind energy and Wildlife impacts, 2–5 May 2011. Norwegian Institute for Nature Research. Trondheim, Norway, p 17.*
- Carette, M., Sanchez-Zapata, J.A., Benitez, J.R., Lobon, M., Montoya, F. & Donazar, J.A.** - 2012. Mortality at wind-farms is positively related to large scale distribution and aggregation in griffon vultures. *Biological Conservation*, 145: 102–108.
- Cryan, P. M., Gorresen, P. M., Hein, C.D., Schirmacher, M. R., Diehl, R.H., Huso, M.M., Hayman, D.T.S., Fricker, P.D., Bonaccorso, F.J., Johnson, D.H., Heist, K., Dalton, D.C.** - 2014. Behavior of bats at wind turbines. *PNAS*, 111 :42. 6 pp.

- Dahl, E.L., Bevanger, K., Nygård, T., Røskaft, E. & Stokke, B.G.** – 2012. Reduced breeding success in white-tailed eagles at Smøla windfarm, western Norway, is caused by mortality and displacement. *Biological Conservation*, 145(1):79–85.
- Dahl, E.L., May, R., Hoel, P.L., Bevanger, K., Pedersen, H.C., Røskaft, E. & Stokke, B.G.** – 2013. White-tailed eagles (*Haliaeetus albicilla*) at the Smøla wind-power plant, Central Norway, lack behavioral flight responses to wind turbines. *Wildlife Society Bulletin*, 37(1):66–74.
- de Lucas, M., Ferrer, M., Janss, G.F.E. & Magar, V.** – 2012a. Using wind tunnels to predict bird mortality in wind farms: the case of griffon vultures. *Plos One*, 7(11):e48092.
- de Lucas, M., Ferrer, M., Bechard, M.J. & Muñoz, A-R.** – 2012b. Griffon vulture mortality at wind farms in southern Spain: Distribution of fatalities and active mitigation measures. *Biological Conservation*, 147(1):183-189.
- 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.
- Douglas, D.J.T., Bellamy, P.E. & Pearce-Higgins, J.W.** – 2011. Changes in the abundance and distribution of upland breeding birds at an operational wind farm. *Bird Study*, 58(1):37–43.
- Drewitt, A.L. & Langston, R.H.W.** – 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. *IBIS*, 148:29-42.
- Drewitt, A.L. & Langston, R.H.W.** – 2008. Collision effects of wind-power generators and other obstacles on birds. *Year in Ecology and Conservation Biology*, 1134: 233-266.
- Dulac, P.** - 2008. Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi. *Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée / ADEME Pays de la Loire / Conseil Régional des Pays de la Loire, La Roche-sur-Yon - Nantes*, 106 pp.
- Dürr, T.** – 2003. Kollision von Fledermäuse und Vögel durch Windkraftanlagen. Daten aus Archiv der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburgs. *Edited by Staatliche Vogelschutzwarte Brandenburg. Buckow*.
- Dürr, T.** – 2009. Zur Gefährdung des Rotmilans *Milvus milvus* durch Windenergieanlagen in Deutschland. *Inf dienst Nat schutz Niedersachs*, 29 (3):185–191.
- Dürr, T.** – 2011. Dunkler Anstrich könnte Kollisionen verhindern: vogelunfälle an Windradmasten. *Falke* 58(12):499–501.
- Dürr, T.** – 2015. Fledermausverluste an Windenergieanlagen / bat fatalities at windturbines in Europe. <http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>
- Dürr, T.** – 2015. Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe. <http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>
- Erickson, W.P., Johnson, G.D. & Young, JR.** – 2005. A Summary and Comparison of Birds Mortality from Antropogenic Causes with Emphasis on Collisions. *USDA Forest Service, Technical Report PSW-GTR-191 : 1029-1042*.
- EUROBATS** - 2015. Report of the IWG on Wind Turbines and Bat Populations. 28 pp.
- Everaert, J.** – 2014. Collision risk and micro-avoidance rates of birds with wind turbines in Flanders. *Bird Study*, 61(2):220–230.
- Ferrer, M., de Lucas, M., Janss, G.F.E., Casado, E., Munoz, A.R., Bechard, M.J., Calabuig, C.P.** - 2012. Weak relationship between risk assessment studies and recorded mortality in wind energy. *Journal of Applied Ecology*, 49: 38-46.
- Fijn, R., Krijgsveld, K., Tijssen, W., Prinsen, H. & Dirksen, S.** – 2012. Habitat use, disturbance and collision risks for Bewick's Swans *Cygnus columbianus bewickii* wintering near a wind farm in the Netherlands. In: *Eileen C. Rees (ed): Wildfowl 62. With assistance of Anthony David Fox. Slimbridge, Gloucestershire: Wildfowl and Wetlands Trust (62), pp 97–116*.
- Garcia, D.A., Canavero, G., Ardenghi, F. & Zambon, M.** – 2015. Analysis of wind farm effects on the surrounding environment: Assessing population trends of breeding passerines. *Renewable Energy*, 80 :190-196.
- Garvin, J.C., Jennelle, C.S., Drake, D. & Grodsky, S.M.** – 2011. Response of raptors to a windfarm. *Journal of Applied Ecology*, 48(1):199–209.
- Grodsky, S.M., Behr, M.J., Gendler, A., Drake, D., Dieterle, B.D., Rudd, R.J. & Walrath, N.L.** - 2011. Investigating the causes of death for wind turbine-associated bat fatalities. *Journal of Mammalogy*, 92(5) :917-925.
- Grünkorn, T.** – 2013. Prediction and Assessment of collision risks at wind turbines in Germany. *PROGRESS. With assistance of vRönn J, Reichenbach M, Weitekamp S, Timmermann H, Coppack T, Meike K, Schleicher K*.
- Hernández-Pliego, J., de Lucas, M., Muñoz, A-R. & Ferrer, M.** – 2015. Effects of wind farms on Montagu's harrier (*Circus pygargus*) in southern Spain. *Biological Conservation*, 191 :452–458.
- Horn, J.W., Arnett, E.B. & Kunz, T.H.** – 2008. Behavioral responses of bats to operating wind turbines. *Journal of Wildlife Management*, 72(1) :123-132.

- Hötker, H., Thomsen, K. & Köster, H.** – 2005. Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse. *Edited by Bundesamt für Naturschutz (BfN). Naturschutzbund (NABU). Bonn, Germany (BfN-Skripten, 142).*
- Hötker, H., Thomsen, K. & Jeromin, H.** – 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats. *Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen, 65 p.*
- Houck, D.R.** – 2012. Computational fluid dynamics simulations of bats flying near operating wind turbines: Quantification of pressure-time histories of likely flight paths. *Available through the U.S. DOE Office of Science, Office of Workforce Development for Teachers and Scientists Application Review System (WARS), 2012.*
- Hull, C.L., Stark, E.M., Perruzzi, S., Simms, C.C.** - 2013. Avian collisions at two wind energy in Tasmania, Australia: taxonomic and ecological characteristics of colliders versus non-colliders. *New Zealand Journal of Zoology, 40: 47-62.*
- Hull, C.L. & Cawthen, L.** – 2013. Bat fatalities at two wind farms in Tasmania, Australia: bat characteristics, and spatial and temporal patterns. *New Zealand Journal of Zoology, 40(1):5-15.*
- Hunt, W.G., Jackman, R.E., Brown, T.L., Driscoll, D.E. & Culp, L.** - 1997. A population study of golden eagles in the Altamont Pass Wind Resource Area: second-year progress report. *Report to National Renewable Energy Laboratory, Subcontracts XAT-5-15174-01 and XAT-6-16459-01 to the Predatory Bird Research Group, University of California, Santa Cruz, California.*
- Johnson, G.D., Erickson, W.P., Strickland, M.D., Sheperd, M.F., Sheperd, D.A., Sarappo, S.A.** - 2002. Collision mortality of local migrant birds at a large-scale wind-power development on Buffalo Ridge, Minnesota. *Wildlife Society Bulletin, 30: 879-887.*
- Jones, G., Cooper-Bohannon, R., Barlow, K. & Parsons, K.** - 2009. Determining the potential ecological impact of wind turbines on bat populations in Great Britain. Phase 1 Report. *University of Bristol & Bat Conservation Trust. 158p.*
- Katzner T.E., Brandes, D., Miller, T., Lanzone, M., Maisonneuve, C., Tremblay J.A. et al.** – 2012. Topography drives migratory flight altitude of golden eagles: implications for on-shore wind energy development. *Journal of Applied Ecology, 49(5):1178–1186.*
- Kunz, T.H., Arnett, E.B., Erickson, W.P., Hoar, A.R., Johnson, G.D., Larkin, R.P. et al.** – 2007. Ecological impacts of wind energy development on bats : questions, research needs, and hypotheses. *Frontiers in Ecology and the Environment, 5(6):315–324.*
- Kuvlesky, W.P., Brennan, L.A., Morrison, M.L., Boydston, K.K., Ballard, B.M. & Bryant, F.C.** - 2007. Wind energy development and wildlife conservation: challenges and opportunities. *Journal of Wildlife Management, 71: 2487-2498.*
- Langgemach, T. & Dürr, T.** - 2012. Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. *Stand 10.07.2012. Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Nennhausen/Buckow, Germany.*
- Langston, R. & Pullan, J.** -2003. Windfarms and Birds: An Analysis of the Effects of Windfarms on Birds, and Guidance on Environmental Assessment Criteria and Site Selection Issues. *Report T-PVS/Inf (2003) 12, by BirdLife International to the Council of Europe, Bern Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. RSPB/BirdLife in the UK. 58 pp.*
- Larsen, J.K. & Madsen, J.** – 2000. Effects of wind turbines and other physical elements on field utilization by pink-footed geese (*Anser brachyrhynchus*): a landscape perspective. *Landscape Ecology, 15(8):755-764.*
- Ledec, G., Rapp, K.W. & Aiello, R.** – 2011. Greening the Wind. Environmental and social considerations for wind power development. *World Bank (ed.) Washington D.C, USA.*
- 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):100–104.*
- Loss, S.R., Will, T. & Marra, P.P.** – 2013. Estimates of bird collision mortality at wind facilities in the contiguous United States. *Biological Conservation, 168: 201-209.*
- Loss, S.R., Will, T. & Marra, P.P.** – 2015. Direct Mortality of Birds from Anthropogenic Causes. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics, 46: 99-120.*
- LPO Champagne-Ardenne** – 2010. Synthèse des impacts de l'éolien sur l'avifaune migratrice sur cinq parcs en Champagne-Ardenne. *117 pp.*
- Madders, M. & Whitfield, D.P.** – 2006. Upland raptors and the assessment of wind farm impacts. *IBIS, 148:43–56.*
- Madsen, J. & Boertmann, D.** – 2008. Animal behavioral adaptation to changing landscapes : spring-staging geese habituate to wind farms. *Landscape Ecology, 23(9) :1007-1011.*
- Marques, A.T., Batalha, H., Rodrigues, S., Costa, H., Ramos Pereira, M.J., Fonseca, C., Mascarenhas, M. & Bernardino, J.** – 2014. *Understanding bird collisions at wind farms: An updated review on the causes and possible mitigation strategies. Biological Conservation, 179, 40.*
- Marti, M.R.** - 1995. Incidencia de las plantas de aerogeneradores sobre la avifauna en la comarca del Campo de Gibraltar. *SEO/BirdLife, 13 pp.*
- Martínez-Abraín, A., Tavecchia, G., Regan, H.M., Jiménez, J., Surroca, M. & Oro, D.** – 2012. Effects of wind farms and food scarcity on a large scavenging bird species following an epidemic of bovine spongiform encephalopathy. *Journal of Applied Ecology, 49(1):109-117.*

- May, R., Reitan, O., Bevanger, K., Lorentsen, S-H. & Nygård, T.** – 2015. Mitigating wind-turbine induced avian mortality: Sensory, aerodynamic and cognitive constraints and options. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 42 :170-181.
- MEDDE** – 2010. Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. 191 pp.
- Morinha, F., Travassos, P., Seixas, F., Martins, A., Bastos, R., Carvalho, D. et al.** – 2014. Differential mortality of birds killed at wind farms in Northern Portugal. *Bird Study*, 61(2):255–259.
- Northrup, J.M. & Wittemyer, G.** - 2013. Characterising the impacts of emerging energy development on wildlife, with an eye towards mitigation. *Ecology Letters*, 16(1):112-125.
- Nyári, J., Bailleul, E., Gow, S., Arbinolo, M. (EKOenergy)** - 2015. The effects of wind turbines on bat mortality and available solutions - An executive review. 5 pp.
- ONCFS** -2004. Impact des éoliennes sur les oiseaux. Synthèse des connaissances actuelles – Conseils et recommandations. *STRASS Production*, 40 pp.
- Orloff, S. & Flannery, A.** - 1992. Wind turbine effects on avian activity, habitat use, and mortality in Altamont Pass and SolanoCounty. *Wind Resource Areas*.
- 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*, 46(6):1323–1331.
- Pearce-Higgins, J.W., Stephen, L, Douse, A & Langston, R.H.W.** - 2012. Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi-species analysis. *Journal of Applied Ecology*, 49(2) :386-394.
- Pedersen, M.B. & Poulson, E.** – 1991. Impact of a 90 m/2 MW wind turbine on birds, Avian responses to the implementation of the Tjaereborg Wind Turbine at the Danish Wadden Sea. *Danske Vildtundersogelser* 47, Kalo.
- Percival, S.M.** – 2003. Birds and Windfarms in Ireland. A review of potential issues and impact assessment. *Ecology Consulting*. Durham, UK.
- Peste, F., Paula, A., da Silva, L.P., Bernardino, J., Pereira, P. et al.** - 2015. How to mitigate impacts of wind farms on bats? A review of potential conservation measures in the European context. *Environmental Impact Assessment Review*, 51:10-22.
- Reichenbach, M. & Steinborn, H.** – 2006. Windkraft, Vögel, Lebensräume-Ergebnisse einer fünfjährigen BACI-Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. *Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen* 32:243–259.
- Rees, E.C.** - 2012. Impacts of wind farms on swans and geese. A review. In: *Rees EC (ed.) Wildfowl 62. Wildfowl and Wetlands Trust (62): 37–72.*
- Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M.-J., Goodwin, J. & Harbusch, C.** – 2008. Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. *EUROBATS Publication Series No. 3 (version française)*. PNUE/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 55 pp.
- Rollins, K.E., Meyerholz, D.K., Johnson, G.D., Capparella, A.P. & Loew, S.S.** – 2012. A forensic investigation into the etiology of bat mortality at a wind farm: barotrauma or traumatic injury? *Vet Pathol* 49(2):362–371.
- Rydell, J., Bach, L., Dubourg-Savage, M., Green, M., Rodrigues, L. & Hedenström, A.** – 2010a. Bat mortality at wind turbines in northwestern europe. *Acta Chiropterologica*, 12(2):261–274.
- Rydell, J., Bach, L., Dubourg-Savage, M., Green, M., Rodrigues, L. & Hedenström, A.** – 2010b. Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? *European Journal of Wildlife Resources*, 56(6):823–827.
- Rydell, J., Engström, H., Hedenström, A., Larsen Jesper, K., Pettersson, J. & Green, M.** - 2012. The effect of wind power on birds and bats – A synthesis. *Report 6511, August 2012. Swedish Environmental Agency*, 152 pp.
- Shaffer, J. & Buhl, D.** - 2015. Effects of Wind-Energy Facilities on Breeding Grassland Bird Distributions. *Conservation Biology, In Press*, 13.
- Schuster, E., Bulling, L. & Köppel, J.** – 2015. Consolidating the state of knowledge : A synoptical review of wind energy's wildlife effects. *Environmental Management*, 56(2) : 300-331.
- Smallwood, K.S., Rugge, L. & Morrison, M.L.** - 2009. Influence of behaviour on bird mortality in wind energy developments. *Journal of Wildlife Management*, 73: 1082-1098.
- Steinborn, H., Reichenbach, M. & Timmermann, H.** – 2011. Windkraft—Vögel—Lebensräume. Ergebnisse einer siebenjähriegen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. *ARSU GmbH (ed.). Norderstedt, Germany*.
- Stevens, T.K., Hale, A.M., Karsten, K.B. & Bennett, V.J.** – 2013. An analysis of displacement from wind turbines in a wintering grassland bird community. *Biodiversity Conservation*, 22(8):1755–1767.
- Stewart, G.B., Pullin, A.S. & Coles, C.F.** - 2007. Poor evidence-base for assessment of windfarm impacts on birds. *Environmental Conservation*, 34: 1-11.

Tellería, J.L. - 2009. Potential impacts of wind farms on migratory birds crossing Spain. *Bird Conservation International*, 19 :131-136.

Tosh, D.G., Montgomery, W.I. & Reid, N. - 2014. A review of the impacts of wind energy developments on biodiversity. *Report prepared by the Natural Heritage Research Partnership (NHRP) between Quercus, Queen's University Belfast and the Northern Ireland Environment Agency (NIEA) for the Research and Development Series No. 14/02, 105 pp.*

Winder, V.L., McNew, L.B., Gregory, A.J., Hunt, L.M., Wisely, S.M. & Sandercock, B.K. – 2013. Effects of wind energy development on survival of female greater prairie-chickens. *Journal of Applied Ecology*.

Winkelbrandt, A., Bless, R., Herbert, M., Kröger, K., Merck, T., Netz-Gerten, B., Schiller, J., Schubert, S. & Schweppe-Kraft, B. - 2000. Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz zu naturschutzverträglichen Windkraftanlagen. *Bundesamt für Naturschutz, Bonn.*

Winkelman, J.E. - 1992. The impact of the Sep wind park near Oosterbierum, The Netherlands, on birds, 2: nocturnal collision risks. *Unpublished RIN report 92/3. DLO-Instituut voor Bos-en Natuuronderzoek, Arnhem, The Netherlands.*

Zimmerling, J.R., Pomeroy, A.C., d'Entremont, M.V. & Francis, C.M. – 2013. Canadian estimate of bird mortality due to collisions and direct habitat loss associated with wind turbine developments. *Avian Conservation Ecology*, 8(2) :10.

7.2. Annexe 1 : La flore recensée

Nom taxon	Nom français	Rareté Pic	Menace Pic	Législation	Intérêt patrimonial	Déterminante ZNIEFF	EEE
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	CC	LC				
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	C	LC				
<i>Ulex europaeus</i>	Ajonc d'Europe	AR	LC				
<i>Anemone nemorosa</i>	Anémone des bois	AC	LC				
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune	CC	LC				
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	CC	LC				
<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune	CC	LC				
<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce commune	CC	LC				
<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	C	LC				
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Brachypode penné	C	LC				
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou	CC	LC				
<i>Bromus sterilis</i>	Brome stérile	CC	LC				
<i>Campanula rapunculus.</i>	Campanule raiponce	AC	LC				
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse-à-pasteur	CC	LC				
<i>Carlina vulgaris</i>	Carline commune	AC	LC				
<i>Daucus carota</i>	Carotte commune	CC	LC				
<i>Centaurea jacea</i>	Centauree noire	AR	LC				
<i>Cerastium fontanum</i>	Céaiste commun	CC	LC				
<i>Chaerophyllum temulum</i>	Cerfeuil penché	C	LC				
<i>Carpinus betulus</i>	Charme commun	CC	LC				
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	CC	LC				
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc	CC	LC				
<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois	C	LC				
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	CC	LC				
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	CC	LC				
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	CC	LC				
<i>Laburnum anagyroides</i>	Cytise faux-ébénier	PC	NA				P
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	CC	LC				
<i>Hieracium aurantiacum</i>	Épervière orangée	R	NA				
<i>Hieracium pilosella</i>	Épervière piloselle	C	LC				
<i>Stachys sylvatica</i>	Épiaire des forêts	CC	LC				
<i>Epilobium parviflorum</i>	Épilobe à petites fleurs	CC	LC				
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Érable sycomore	CC	LC				
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbe réveil-matin	CC	LC				
<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge	C	LC				
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne commun	CC	LC				
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé	CC	LC				

Nom taxon	Nom français	Rareté Pic	Menace Pic	Législation	Intérêt patrimonial	Déterminante ZNIEFF	EEE
<i>Fumaria officinalis</i>	Fumeterre officinale	C	LC				
<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe	C	LC				
<i>Galium mollugo</i>	Gaillet commun	CC	LC				
<i>Cruciata laevipes</i>	Gaillet croisettes	C	LC				
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	CC	LC				
<i>Galium verum</i>	Gaillet jaune	AC	LC				
<i>Juniperus communis</i>	Genévrier commun	PC	LC		Oui		
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	C	LC				
<i>Geranium pratense</i>	Géranium des prés	R	NA				
<i>Geranium pyrenaicum</i>	Géranium des Pyrénées	C	NA				
<i>Geranium robertianum</i>	Géranium herbe-à-Robert	CC	LC				
<i>Arum maculatum</i>	Gouet tacheté	CC	LC				
<i>Papaver rhoeas</i>	Grand coquelicot	CC	LC				
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Grande marguerite	CC	LC				
<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie	CC	LC				
<i>Helianthemum nummularium</i>	Hélianthème nummulaire	AC	LC				
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	Jacinthe des bois	AC	LC	C0			
<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs	C	LC				
<i>Carex flacca</i>	Laîche glauque	C	LC				
<i>Sonchus oleraceus</i>	Laiteron maraîcher	CC	LC				
<i>Lactuca serriola</i>	Laitue scariote	C	LC				
<i>Lamium album</i>	Lamier blanc	CC	LC				
<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre	CC	LC				
<i>Lapsana communis</i>	Lampsane commune	CC	LC				
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant	CC	LC				
<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre	CC	LC				
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	CC	LC				
<i>Calystegia sepium</i>	Liseron des haies	CC	LC				
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	C	LC				
<i>Medicago sativa</i>	Luzerne cultivée	AC	NA				
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	CC	LC				
<i>Matricaria recutita</i>	Matricaire camomille	CC	LC				
<i>Matricaria discoidea</i>	Matricaire discoïde	CC	NA				
<i>Matricaria maritima</i>	Matricaire inodore	C	LC				
<i>Malva sylvestris</i>	Mauve sauvage	C	LC				
<i>Prunus avium</i>	Merisier sauvage	CC	LC				
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	CC	LC				
<i>Milium effusum</i>	Millet étalé	C	LC				
<i>Sinapis arvensis</i>	Moutarde des champs	CC	LC				

Nom taxon	Nom français	Rareté Pic	Menace Pic	Législation	Intérêt patrimonial	Déterminante ZNIEFF	EEE
<i>Muscari comosum</i>	Muscari à toupet	AR	LC		Oui		
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs	CC	LC				
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier commun	CC	LC				
<i>Ophrys apifera</i>	Ophrys abeille	PC	LC	A2			
<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre	CC	LC				
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille sauvage	C	LC				
<i>Eryngium campestre</i>	Panicaut champêtre	C	LC				
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette vivace	CC	LC				
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses	CC	LC				
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	CC	LC				
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	CC	LC				
<i>Poa nemoralis</i>	Pâturin des bois	C	LC				
<i>Rhinanthus minor</i>	Petit rhinathe	AR	NT		Oui		
<i>Arctium minus</i>	Petite bardane	AC	LC				
<i>Centaurium erythraea</i>	Petite centaurée commune	AC	LC				
<i>Malva neglecta</i>	Petite mauve	C	LC				
<i>Populus nigra</i>	Peuplier d'Italie	#	NA				
<i>Populus xcanescens</i>	Peuplier grisard	AC	NA				
<i>Populus tremula</i>	Peuplier tremble	C	LC				
<i>Pinus sylvestris</i>	Pin sylvestre	PC	NA				
<i>Taraxacum sect.</i>	Pissenlit (section)	CC	NA				
<i>Plantago major</i>	Plantain à larges feuilles	CC	LC				
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	CC	LC				
<i>Polygala calcarea</i>	Polygala du calcaire	AR	NT		Oui	Oui	
<i>Malus sylvestris</i>	Pommier	PC	LC				
<i>Equisetum arvense</i>	Prêle des champs	CC	LC				
<i>Primula veris</i>	Primevère officinale	C	LC				
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	CC	LC				
<i>Lolium perenne</i>	Ray-grass commun	CC	LC				
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	CC	LC				
<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux	CC	LC				
<i>Fallopia japonica</i>	Renouée du Japon	C	NA				A
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	AC	NA				A
<i>Rubus caesius</i>	Ronce bleuâtre	C	LC				
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens	C	LC				
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés	AC	LC				
<i>Salix alba</i>	Saule blanc	C	LC				
<i>Salix cinerea</i>	Saule cendré	AC	LC				
<i>Silene latifolia</i>	Silène à larges feuilles	CC	LC				

Nom taxon	Nom français	Rareté Pic	Menace Pic	Législation	Intérêt patrimonial	Déterminante ZNIEFF	EEE
<i>Silene vulgaris</i>	Silène enflé	AC	LC				
<i>Sisymbrium officinale</i>	Sisymbre officinal	C	LC				
<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée	C	LC				
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	CC	LC				
<i>Tilia cordata</i>	Tilleul à petites feuilles	AC	LC				
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	CC	LC				
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	CC	LC				
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène commun	CC	LC				
<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs	C	LC				
<i>Vicia sepium</i>	Vesce des haies	C	LC				
<i>Viburnum lantana</i>	Viorne mancienne	C	LC				
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Vulpin des champs	C	LC				

Tableau 43. Espèces végétales relevées lors des investigations de terrain

LEGENDE**Rareté régionale :**

- E : Exceptionnel
- RR : Très rare
- R : Rare
- AR : Assez rare
- PC : Peu commun
- AC : Assez commun
- C : Commun
- CC : Très commun
- E? RR? Etc. : Degré de rareté à confirmer
- [] : Fréquence culturelle

Menace régionale :

- CR : Gravement menacé de disparition
- EN : Menacé de disparition
- VU : Vulnérable
- NT : Quasi-menacé
- LC : Préoccupation mineure
- H : Définition de menace non adaptée

Législation

- N1** = Protection nationale. Taxon de l'Annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995 ;
- N2** = Protection nationale. Taxon de l'Annexe 2 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995 ;
- R1** = Protection régionale. Taxon protégé dans la région Picardie au titre de l'arrêté du 17 août 1989.
- C0** = Réglementation de la cueillette
- A2** = Annexe II du Règlement C.E.E. n°3626/82 du Conseil du 3 décembre 1982 relatif à l'application dans la communauté de la convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction.

Intérêt patrimonial

Sont considérés comme d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale,

1. les taxons bénéficiant d'une PROTECTION légale au niveau international (annexes II et IV de la Directive Habitat, Convention de Berne), national (liste révisée au 1er janvier 1999) ou régional (arrêté du 1er avril 1991), ainsi que les taxons bénéficiant d'un arrêté préfectoral de réglementation de la cueillette. Ne sont pas concernés les taxons dont le statut d'indigénat est C (cultivé), S (spontané) ou A (adventice) ;
2. les taxons déterminants de ZNIEFF (liste régionale élaborée en 2005) ;
3. les taxons dont l'indice de MENACE est égal à NT (quasi menacé), VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique) ou CR* (préssumé disparu au niveau régional) dans le Nord-Pas de Calais ou à une échelle géographique supérieure
4. les taxons LC ou DD dont l'indice de RARETÉ est égal à R (rare), RR (très rare), E (exceptionnel), RR? (préssumé très Rare) ou E? (préssumé exceptionnel) pour l'ensemble des populations de statuts I et I ? de la région.

Déterminante ZNIEFF taxon inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Picardie.

EEE

A : plante exotique envahissante avérée. Le taxon est considéré comme une plante exotique envahissante avérée ou potentielle dans les régions proches ou pressenti comme tel en région Picardie, où il est soit envahissant dans les habitats d'intérêt patrimonial ou impactant des espèces végétales menacées à l'échelle régionale ou nationale, soit impactant la santé, l'économie ou les activités humaines ;

P : plante exotique envahissante potentielle. Le taxon est considéré comme une plante exotique envahissante avérée ou potentielle dans les régions proches ou pressenti comme telle en région Picardie mais aucun impact significatif sur des habitats d'intérêt patrimonial, des espèces végétales menacées à l'échelle régionale ou nationale ou sur la santé, l'économie ou les activités humaines n'a jusqu'à présent été constaté ou n'est pressenti dans la région

SOURCE :

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

7.3. Annexe 2 : L'avifaune recensée

Période d'observation des espèces observées				Liste rouge							Directive européenne et conventions internationales			Niveau de sensibilité aux éoliennes	
Mig. pré-nuptiale	Nidification	Mig. post-nuptiale	Hivernage	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Type d'espèce	nicheurs de Picardie	nicheurs de France	hivernants de France	de passage de France	Statut juridique français	Directive Oiseaux	Convention de Berne		Convention de Bonn
X	X			<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Passereaux	LC	LC	NAd		P	-	Bell	-	Faible
X	X	X	X	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Passereaux	LC	LC	LC	NAd	C	OII	Bell	-	Faible
			X	<i>Accipiter gentilis</i>	Autour des palombes	Rapaces	VU	LC	NAd	NAd	P	-	Bell	Boll	Moyenne
X	X	X		<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Passereaux	LC	LC	NAd		P	-	Bell	-	Faible
X	X	X		<i>Motacilla flava flava</i>	Bergeronnette printanière	Passereaux	LC	LC		DD	P	-	Bell	-	Faible
	X			<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	Rapaces	NT	LC		LC	P	OI	Bell	Boll	Moyenne
X	X	X		<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Passereaux	LC	NT	NAd	NAd	P	-	Bell	-	Faible
X	X	X		<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	Passereaux	LC	NT			P	-	Bell	-	Faible
X	X			<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	Rapaces	VU	VU		NAd	P	OI	Bell	Boll	Faible
X		X		<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	Rapaces	VU	VU	NAd	NAd	P	OI	Bell	Boll	Faible
X	X	X	X	<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	Rapaces	NT	LC	NAd	NAd	P	OI	Bell	Boll	Moyenne
X	X	X	X	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Rapaces	LC	LC	NAd	NAd	P	-	Bell	Boll	Moyenne
X		X		<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Passereaux	LC	LC	NAd	NAd	P	-	Bell	-	Faible
X		X	X	<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Passereaux	LC	LC	NAd		P	-	Bell	-	Faible
	X			<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	Rapaces	LC	LC	NAd		P	-	Bell	-	Faible
X	X	X	X	<i>Corvus frugelegus</i>	Corbeau freux	Passereaux	LC	LC	LC		C & N	OII	-	-	Faible
X	X	X	X	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Passereaux	LC	LC	NAd		C & N	OII	-	-	Faible
	X			<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Passereaux	LC	LC		DD	P	-	Bell	-	Faible
		X		<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	Rapaces	LC	LC	NAd	NAd	P	-	Bell	Boll	-
X	X	X	X	<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	Passereaux	LC	LC	LC	NAd	C & N	OII	-	-	Faible
X	X	X		<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de colchide	Galliformes	LC	LC			C	OII ; OIII	Bell	-	Faible
X	X	X	X	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Rapaces	LC	LC	NAd	NAd	P	-	Bell	Boll	Moyenne
	X	X		<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	Rapaces	NT	LC		NAd	P	-	Bell	Boll	Moyenne
		X	X	<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	Rapaces	EN	LC	NAd	NAd	P	OI	Bell	Boll	Faible
X	X	X		<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Passereaux	LC	LC	NAd	NAd	P	-	Bell	-	Faible
X	X			<i>Sylvia curruca</i>	Fauvette babillarde	Passereaux	LC	LC		NAd	P	-	Bell	-	Faible
X	X			<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Passereaux	LC	NT		DD	P	-	Bell	-	Faible
		X		<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Passereaux	LC	LC	NAd		C & N	OII	-	-	-
X	X		X	<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	Oiseaux marins	LC	LC	NAd		P	OII	-	-	Moyenne
X		X	X	<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	Oiseaux marins	VU	LC	LC	NAd	P	OII	-	-	Moyenne
X				<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand cormoran	Oiseaux marins	NA	LC	LC	NAd	P	OII	Bell	-	-
	X	X		<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Passereaux	LC	LC			P	-	Bell	-	-
		X		<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Passereaux	LC	LC	NAd	NAd	C	OII	Bell	-	Faible
X		X	X	<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	Passereaux	EN	LC	LC		C	OII	Bell	-	Faible
X	X	X		<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Passereaux	LC	LC	NAd	NAd	C	OII	Bell	-	Faible
		X		<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	Echassiers	LC	LC	NAd	NAd	P	-	Bell	-	Moyenne

Période d'observation des espèces observées				Liste rouge							Directive européenne et conventions internationales			Niveau de sensibilité aux éoliennes	
Mig. pré-nuptiale	Nidification	Mig. post-nuptiale	Hivernage	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Type d'espèce	nicheurs de Picardie	nicheurs de France	hivernants de France	de passage de France	Statut juridique français	Directive Oiseaux	Convention de Berne		Convention de Bonn
	X			<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	Rapaces	DD	LC	NAd	NAd	P	-	Bell	-	Faible
X	X	X		<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Passereaux	LC	LC		DD	P	-	Bell	-	Moyenne
X	X	X	X	<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Passereaux	LC	VU	NAd	NAc	P	-	Bell	-	Faible
X	X			<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Passereaux	LC	LC		DD	P	-	Bell	-	Forte
X	X	X	X	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Passereaux	LC	LC	NAd	NAd	C	OII	Bell	-	Faible
X		X		<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Passereaux	LC	LC		NAb	P	-	Bell	-	Faible
X	X	X		<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Passereaux	LC	LC		NAb	P	-	Bell	-	Faible
X	X	X		<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Passereaux	LC	LC	NAb	NAd	P	-	Bell	-	Faible
		X		<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	Passereaux	LC	LC			P	-	Bell	-	Faible
		X		<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	Rapaces	CR	LC		NAd	P	OI	Bell	Boll	Faible
X			X	<i>Larus ridibundus</i>	Mouette rieuse	Oiseaux marins	LC	LC	LC	NAd	P	OII	Bell	-	Forte
		X		<i>Burhinus oedicanus</i>	Œdicnème criard	Limicoles	VU	NT	NAd	NAd	P	OI	Bell	Boll	Faible
X	X	X	X	<i>Perdix Perdix</i>	Perdrix grise	Galliformes	LC	LC			C	OII ; OIII	Bell	-	Faible
	X	X		<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Passereaux	LC	LC	NAd		P	-	Bell	-	Faible
X	X	X		<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Passereaux	LC	LC			P	-	Bell	-	Faible
X	X	X		<i>Pica pica</i>	Pic bavarde	Passereaux	LC	LC			C & N	OII	-	-	Faible
X	X	X	X	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Galliformes	LC	LC	LC	NAd	C	OII ; OIII	-	-	Forte
X	X	X		<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Passereaux	LC	LC	NAd	NAd	P	-	Bell	-	Faible
		X		<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Passereaux	LC	LC		DD	P	-	Bell	-	Faible
X	X	X		<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Passereaux	LC	VU	DD	NAd	P	-	Bell	-	Faible
		X		<i>Anthus spinoletta</i>	Pipit spioncelle	Passereaux	NE	LC	NAd	NAd	P	-	Bell	-	Faible
		X	X	<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	Limicoles	NE		LC		C	OI ; OII ; OIII	Bell	Boll	Moyenne
X	X	X		<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Passereaux	LC	LC	NAd	NAc	P	-	Bell	-	Faible
X	X	X		<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Passereaux	LC	LC	NAd	NAd	P	-	Bell	-	Faible
	X	X		<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Passereaux	LC	LC			P	-	Bell	-	Faible
	X			<i>Tadorna tadorna</i>	Tadorne de Belon	Anatidés	NT	LC	LC		P	-	Bell	Boll	Moyenne
	X	X		<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	Galliformes	LC	LC		NAc	C	OII	Bell	-	Forte
	X	X		<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	Passereaux	CR	NT		DD					Faible
X	X	X		<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Passereaux	LC	LC	NAd		P	-	Bell	-	Faible
	X	X	X	<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	Limicoles	VU	LC	LC	NAd	C	OII	Bell	Boll	Moyenne
	X			<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	Passereaux	LC	LC	NAd	NAd	P	-	Bell	-	-

Tableau 44. Les oiseaux observés sur le site et à proximité sur un cycle annuel

Légende et sources

Listes rouges :

Référentiel de la faune de Picardie - Picardie Nature - 23/11/2009

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

RE	Disparue en métropole
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA	Non applicable

Protégé en France : Arrêté de 29/10/09 modifié fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire

P = Protégé C = Chassable C & N = Chassable et Nuisible

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

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

OII = Espèces pouvant être chassées.

OIII = Espèces pouvant être commercialisées.

Convention de Berne du 19/09/79 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.

Bell = Espèces de faune strictement protégées.

BeIII = Espèces de faune protégées dont l'exploitation est réglementée.

Convention de Bonn du 23/06/79 relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage.

Boll = Espèces migratrices menacées, en danger d'extinction, nécessitant une protection immédiate.

BoIII = Espèces migratrices se trouvant dans un état de conservation défavorable et nécessitant l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Type d'espèce	HIVER				PRENUPTIAL					NIDIFICATION				Hors inv. Avi.	POSTNUPTIALE					
			1	2	3 (2016)	4 (2016)	1	2	3	4	5	1	2	3	1		2	3	4	5	6	
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Passereaux	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Passereaux	6	46	0	0	32	45	31	15	11	22	13	40	0	1	2	5	273	215	5	
<i>Accipiter gentilis</i>	Autour des palombes	Rapaces	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Passereaux	0	0	0	0	0	3	0	2	2	2	1	0	0	2	2	2	0	0	0	
<i>Motacilla flava flava</i>	Bergeronnette printanière	Passereaux	0	0	0	0	0	0	0	8	7	4	6	8	0	19	4	0	0	0	0	
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	Rapaces	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Passereaux	0	0	0	0	2	1	4	20	7	16	4	5	0	10	6	0	3	10	4	
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	Passereaux	0	0	0	0	0	4	0	16	9	16	5	4	0	0	5	0	0	0	0	
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	Rapaces	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	Rapaces	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	Rapaces	1	2	0	1	1	1	3	1	3	1	1	0	0	8	6	4	0	4	1	
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Rapaces	4	9	0	0	0	4	1	2	2	3	6	2	0	7	6	6	1	7	1	
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Passereaux	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	20	0	0	0	0	2	
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Passereaux	5	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	Rapaces	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	
<i>Corvus frugelegus</i>	Corbeau freux	Passereaux	0	30	0	0	53	0	24	1	42	22	3	115	0	2	1	72	0	36	48	
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Passereaux	95	2	0	0	51	57	176	56	29	69	7	1	0	103	85	4	4	28	1	
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Passereaux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	Rapaces	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	Passereaux	126	230	0	0	89	13	2	9	6	7	7	11	0	160	212	1055	692	104	117	
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de colchide	Galliformes	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4	0	2	0	1	0	0	0	0	0	
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Rapaces	1	2	0	0	0	0	1	2	3	0	4	3	4	7	9	8	3	6	5	
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	Rapaces	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	0	0	0	0	0	
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	Rapaces	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Passereaux	0	0	0	0	0	0	0	2	2	13	7	1	0	0	1	0	0	0	0	
<i>Sylvia curruca</i>	Fauvette babillarde	Passereaux	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Passereaux	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Passereaux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	2	0	0	0	
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	Oiseaux marins	0	5	0	0	22	0	0	1	4	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	Oiseaux marins	5	0	0	0	10	100	0	0	0	0	0	0	0	216	412	543	142	374	75	
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand cormoran	Oiseaux marins	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Passereaux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Passereaux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	Passereaux	0	123	0	70	50	9	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Passereaux	0	0	0	0	0	0	1	2	1	2	0	0	0	0	3	0	0	0	1	
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	Echassiers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	Rapaces	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Passereaux	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Passereaux	0	7	0	0	0	7	11	7	2	10	1	4	0	2	42	0	2	0	21	
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Passereaux	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Passereaux	0	3	0	0	1	2	0	2	1	6	1	7	0	2	10	0	0	0	3	
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Passereaux	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Passereaux	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	5	0	0	0	6	0	0	0	0	
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Passereaux	0	0	0	0	0	1	1	3	1	0	1	0	0	0	7	0	0	0	0	
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	Passereaux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	Rapaces	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	

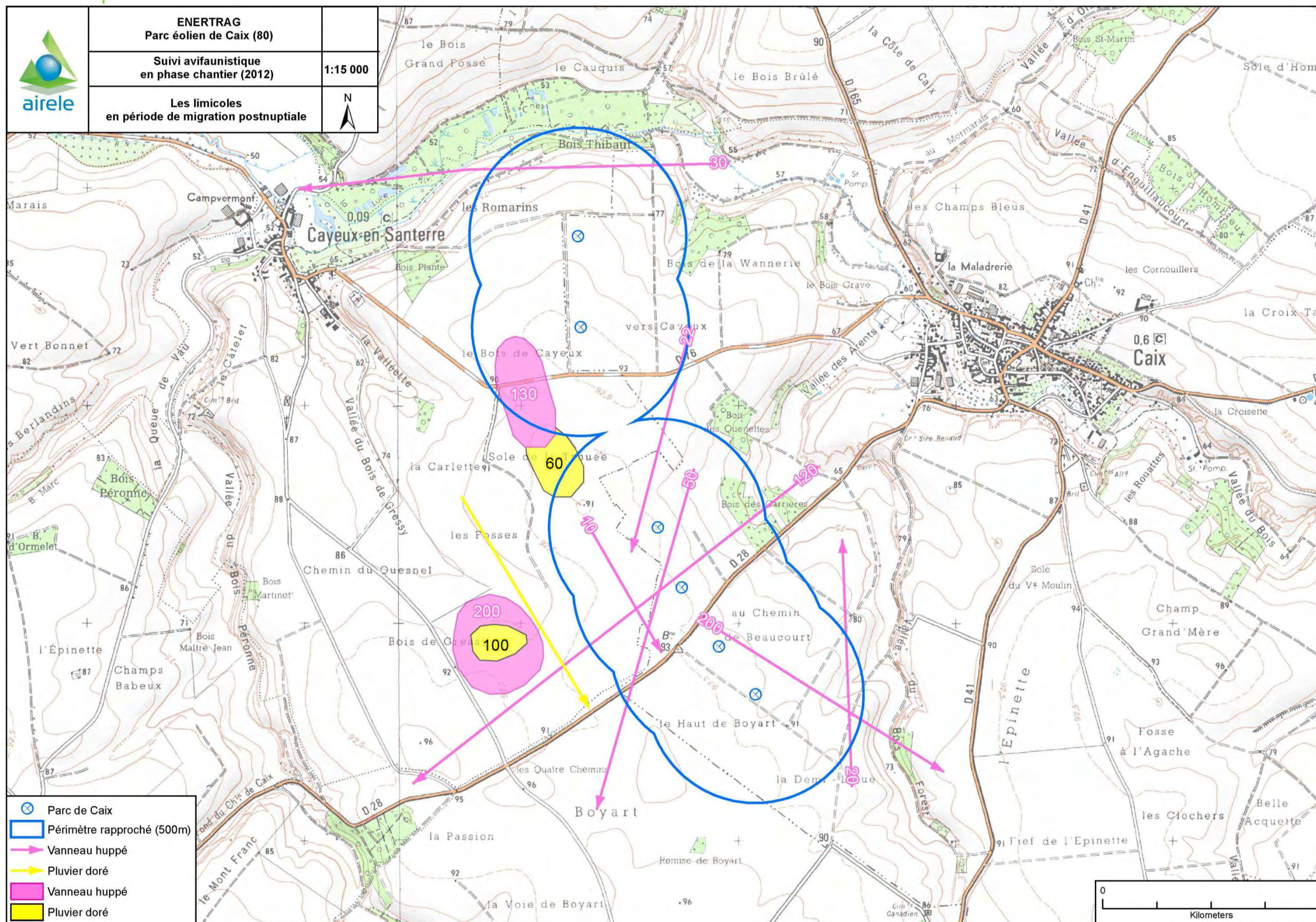
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Type d'espèce	HIVER				PRENUPTIAL					NIDIFICATION				POSTNUPTIALE					
			1	2	3 (2016)	4 (2016)	1	2	3	4	5	1	2	3	Hors inv. Avi.	1	2	3	4	5	6
<i>Larus ridibundus</i>	Mouette rieuse	Oiseaux marins	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Oedicnème criard	Limicoles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	
<i>Perdix Perdix</i>	Perdrix grise	Galliformes	0	9	0	0	5	6	2	12	8	25	14	7	0	14	30	23	0	5	0
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Passereaux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	2	1	0	0	0	0
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Passereaux	0	0	0	0	0	0	1	2	1	3	1	0	0	3	2	1	0	0	0
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	Passereaux	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	2	0	0	2	0	0	0	0	0
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Galliformes	0	7	0	0	50	2	103	49	48	26	11	94	0	148	64	143	106	40	0
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Passereaux	0	0	0	0	4	0	2	5	3	6	3	4	0	1	6	1	101	0	5
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Passereaux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	0	0
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Passereaux	0	0	0	0	0	0	9	71	2	39	0	0	0	0	32	26	47	0	1
<i>Anthus spinoletta</i>	Pipit spioncelle	Passereaux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	Limicoles	425	1000	0	162	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	125	53	140
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Passereaux	0	0	0	0	0	0	1	3	2	6	2	4	0	1	2	0	0	0	0
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Passereaux	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Passereaux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Tadorna tadorna</i>	Tadorne de Belon	Anatidés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	Galliformes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	Passereaux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Passereaux	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	Limicoles	0	0	10	98	0	0	0	0	0	0	0	4	0	200	1005	1250	482	481	1000
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	Passereaux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 45. Données brutes avifaune

7.4. Annexe 3 : Données issues du suivi du Parc éolien de Caix

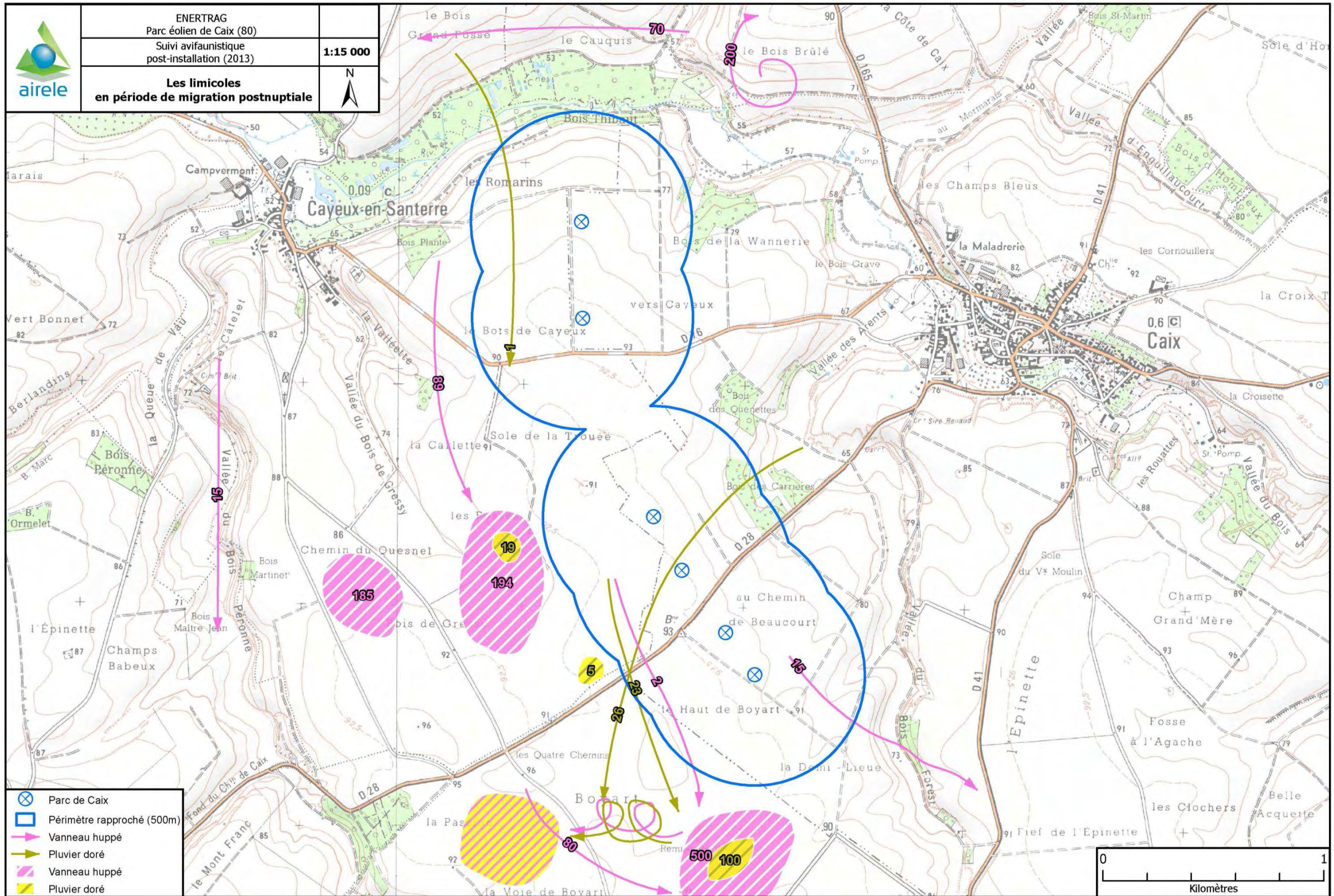
Date	Visibilité	Nébulosité	Vent (force en Beaufort et provenance)	Tempé- rature (°C)	Précipi- tations	Remarques
27/07/12	Bonne	Ciel	1 N	30	Absence	Creusement des Fondations
08/08/12	Bonne	Ciel	0	16	Absence	Creusement des Fondations
17/08/12	Bonne	Ciel	3 S	22	Absence	Creusement des Fondations (C1) et Compactage des chemins d'accès (C5, C6)
02/10/12	Bonne	Couvert	2 SO	12	Absence	Coulage des fondations
10/10/12	Bonne	Couvert	3 NE	11	Absence	Coulage des fondations
18/10/12	Bonne	Couvert	3 SO	16	Absence	Travaux pelle mécanique et compacteur (C6)
25/10/12	Mauvaise	Couvert	3 SE	9	Absence	Travaux pelle mécanique et bulldozer (C6)
09/11/12	Bonne	Nuageux	3 SSE	10	Absence	Travaux pelle mécanique (C4)
15/11/12	Bonne	Couvert	1 SE	6	Absence	Livraison conteneurs avec grue
16/01/13	Brouillard	Couvert	0	-14	Absence	Eoliennes érigées mais non fonctionnelles
07/02/13	Bonne	Très nuageux	4 NO	2	Absence	
20/02/13	Bonne	Peu nuageux	2 NE	3	Absence	Parc en fonctionnement
06/03/13	Bonne	Très nuageux	1 SE	13	Absence	-
21/03/13	Bonne	Ciel	2 ESE	3	Absence	Eol 1 à l'arrêt
04/04/13	Bonne	Ciel	2 à 3 NE	-1	Absence	-
11/04/13	Bonne	Couvert	5 SO	15	Absence	-
29/04/13	Bonne	Couvert	3 à 4 SO	2	Absence	-
10/06/13	Bonne	Ciel	1 SO	18	Absence	Arrêt des éoliennes vers 21h15
16/05/13	Bonne	Ciel	3 NE	11	Absence	-
30/06/13	Bonne	Couvert	3 N	10	Modérée et continue	-
10/09/13	Bonne	Très nuageux	3 NO	18	Absence	-
20/09/13	Bonne	Très nuageux	2 NO	13	Absence	-
30/09/13	Bonne	Peu nuageux	2 E	14	Absence	-
14/10/13	Moyenne	Couvert	2 SO	10	Pluie continue	-
25/10/13	Bonne	Couvert	3 SO	14	Pluie éparse	-
12/11/13	Bonne	Couvert	3 S	8	Absence	Couverture nuageuse basse
17/12/13	Bonne	Très nuageux	2	9	Absence	-
14/01/14	Bonne	Couvert	3	4	Absence	-
20/02/14	Bonne	Couvert	4 à 5 S	11	Pluie éparse	-
07/03/14	Bonne	Couvert	1 SO	10	Absence	-

20/03/14	Bonne	Couvert	4 S	12	Absence	-
02/04/14	Mauvaise	Nuageux	2 SE	22	Absence	-
22/04/14	Bonne	Très nuageux	4 S	12	Absence	-
10/05/14	Mauvaise	Peu nuageux	1 NNO	19	Absence	-
17/04/14	Mauvaise	Couvert	2 O	21	Absence	-
29/04/14	Bonne	Très nuageux	0	10	Absence	-
15/05/14	Mauvaise	Nuageux	2 NNE	18	Absence	-
10/06/14	Bonne	Couvert	2 NO	15	Continue faible	-
30/05/14	Bonne	Très nuageux	2 N	16	Absence	-
04/09/14	Mauvaise	Couvert	1 NE	23	Absence	-
17/09/14	Bonne	Peu nuageux	2 E	14	Absence	-
30/09/14	Bonne	Peu nuageux	2 SO	17	Absence	-
31/10/14	Mauvaise	Peu nuageux	3 S	-	Absence	-
06/11/14	Bonne	Ciel	2 SO	10	Absence	-
13/11/14	Bonne	Ciel	2 S	12	Absence	-
15/01/15	Bonne	Couvert	6 SSE	9	Absence	-
06/02/15	Bonne	Très nuageux	6 NNE	-2	Absence	-
24/02/15	Bonne	Très nuageux	6 SO	4	Pluie éparse	-
10/03/15	Bonne	Très nuageux	2 NE	12	Absence	-
20/03/15	Mauvaise	Couvert	3 NNE	7	Absence	-
02/04/15	Mauvaise	Couvert	4 N	8	Bruine	-
14/04/15	Bonne	Ciel	3 SSO	21	Absence	-
05/05/15	Bonne	Nuageux	5 SSO	17	Absence	-
12/05/15	Bonne	Très nuageux	3 NNO	17	Absence	-
03/06/15	Bonne	Nuageux	4 O	16	Absence	-
09/06/15	Bonne	Peu nuageux	5 NE	16	Absence	-
30/06/15	Bonne	Ciel	4 E	29	Absence	-
09/07/15	Bonne	Nuageux	2 NO	19	Absence	-



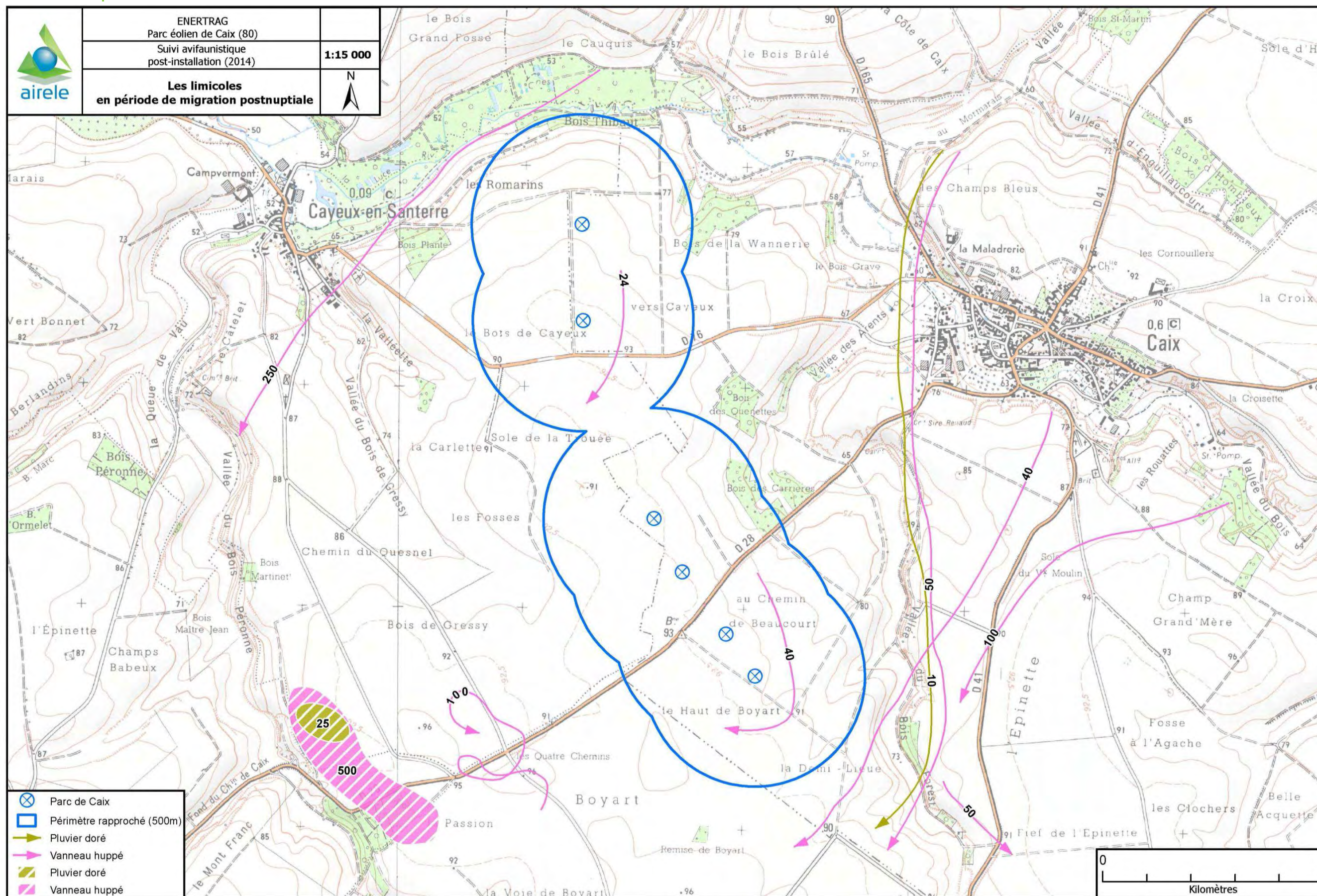
Réalisation : Airele, 2012
Projection : Lambert II étendu

Source de fond de carte : IGN, SCAN25
Sources de données : Enertrag, 2012 - Airele, 2012



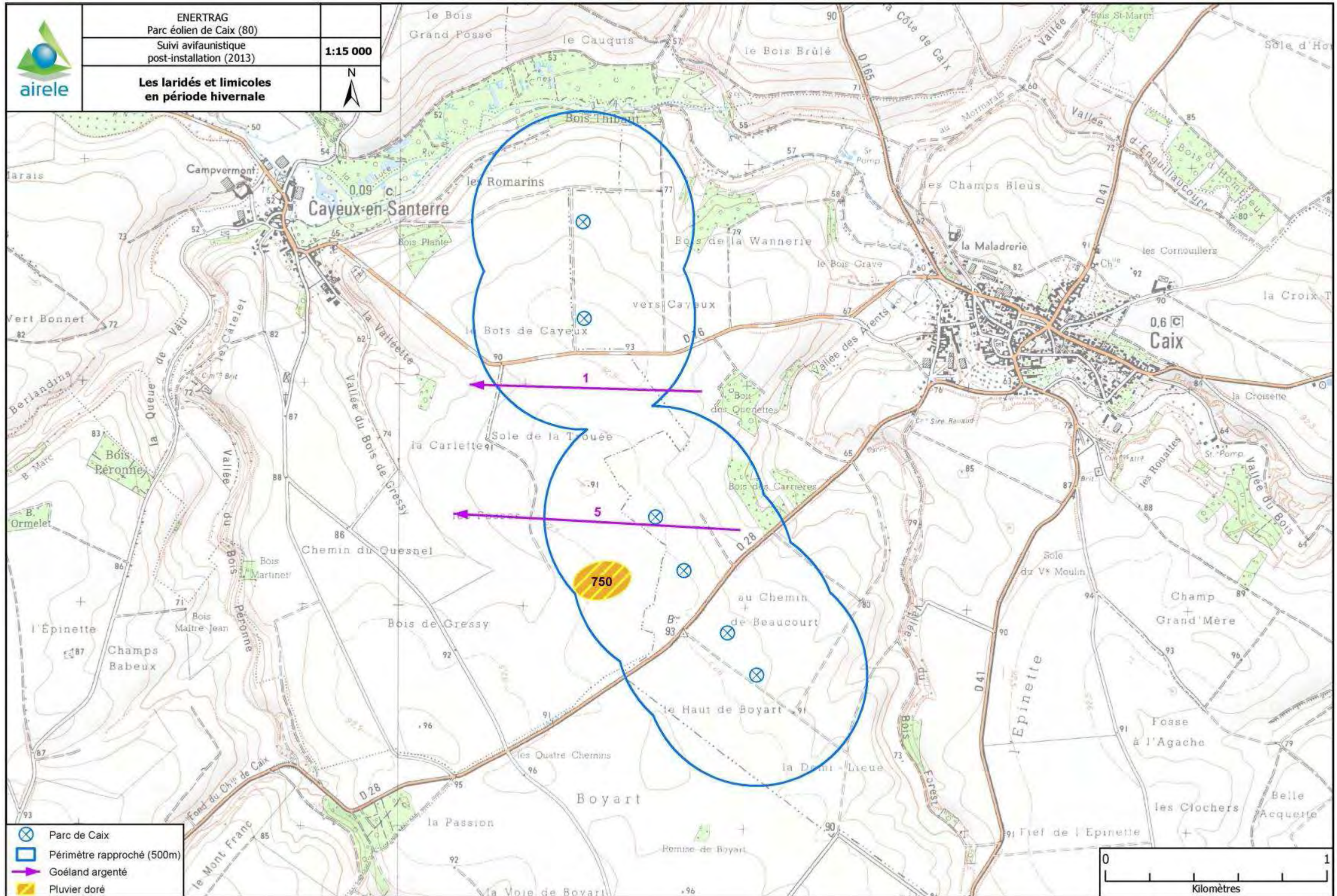
Réalisation : AIRELE - 2013

Source de fond de carte : IGN, série bleue, 1/25 000
Sources de données : Enertrag, 2013 - AIRELE, 2013



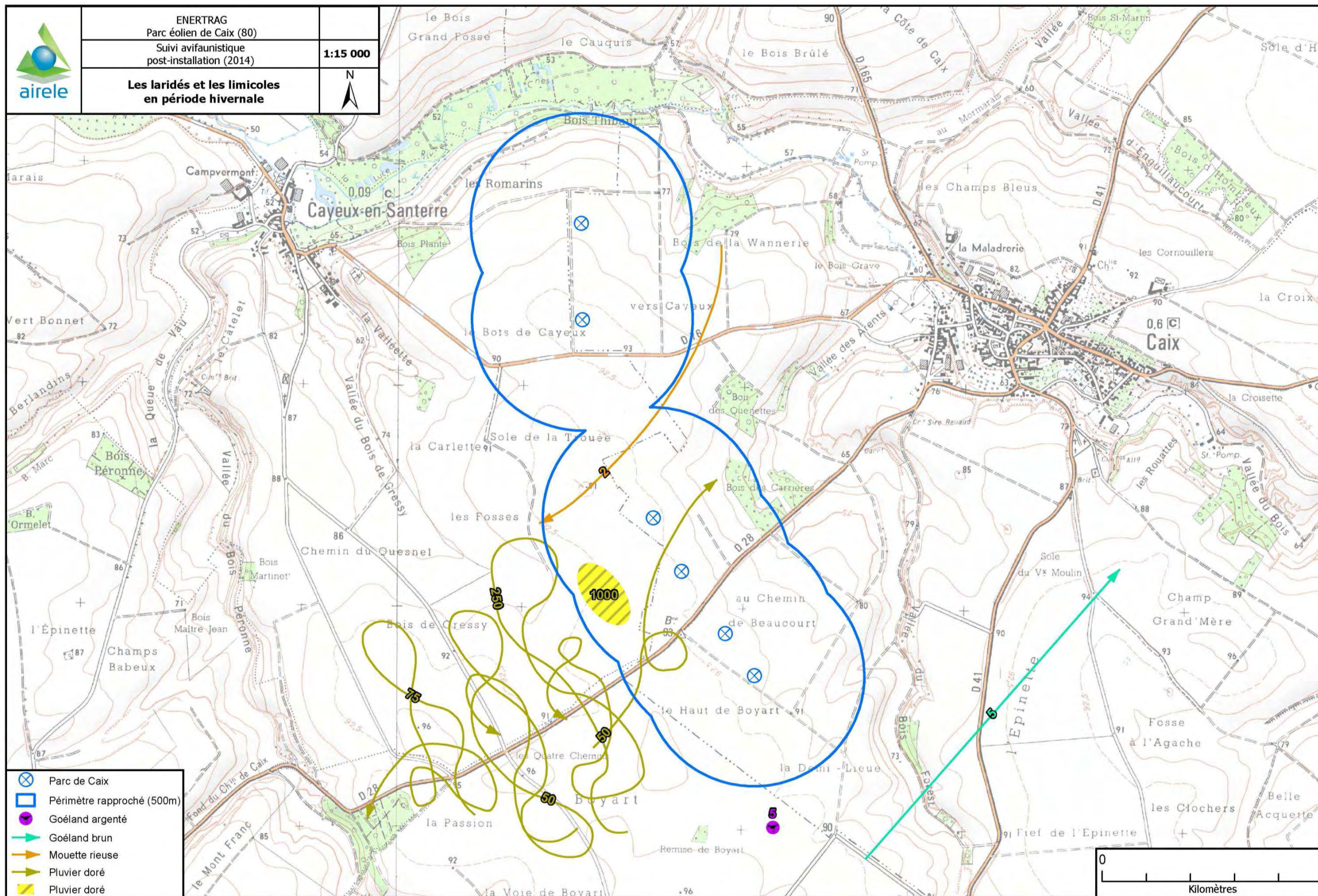
Réalisation : AIRELE - 2014

Source de fond de carte : IGN, série bleue, 1/25 000
Sources de données : Enertrag, 2014 - AIRELE, 2014



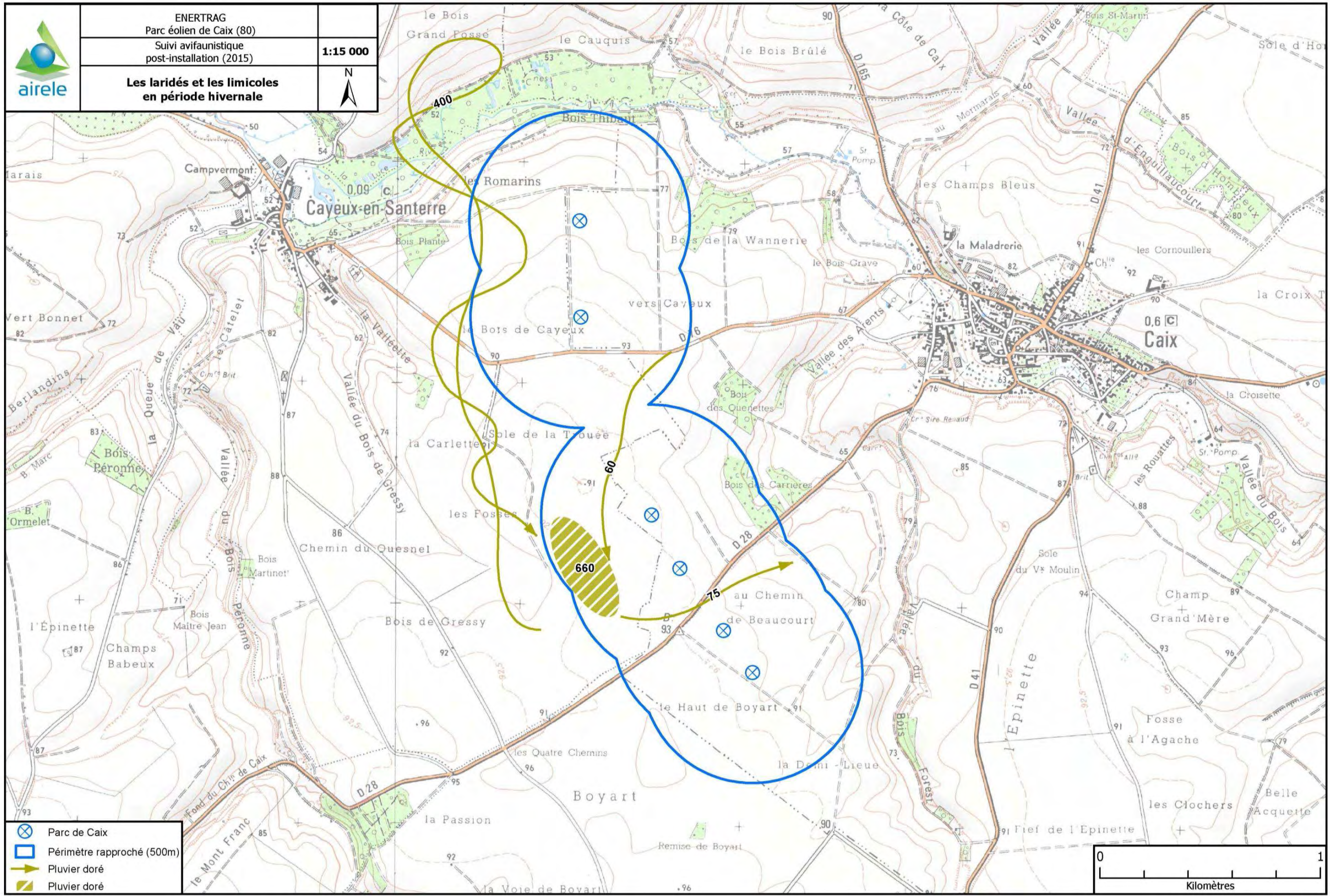
Réalisation : AIRELE - 2013

Source de fond de carte : IGN, série bleue, 1/25 000
Sources de données : Enertrag, 2012 - AIRELE, 2013



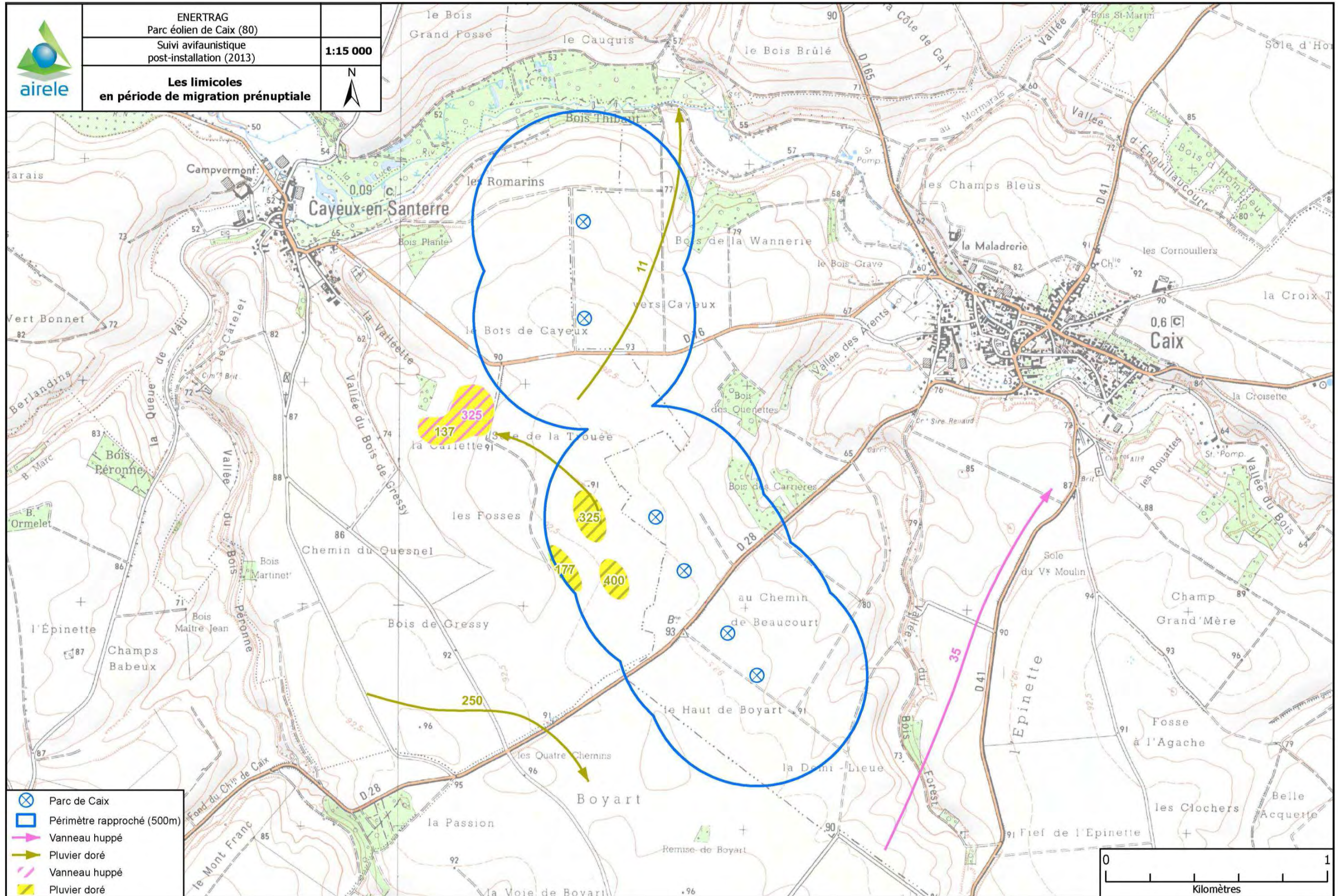
Réalisation : AIRELE - 2014

Source de fond de carte : IGN, série bleue, 1/25 000
Sources de données : Enertrag, 2014 - AIRELE, 2014



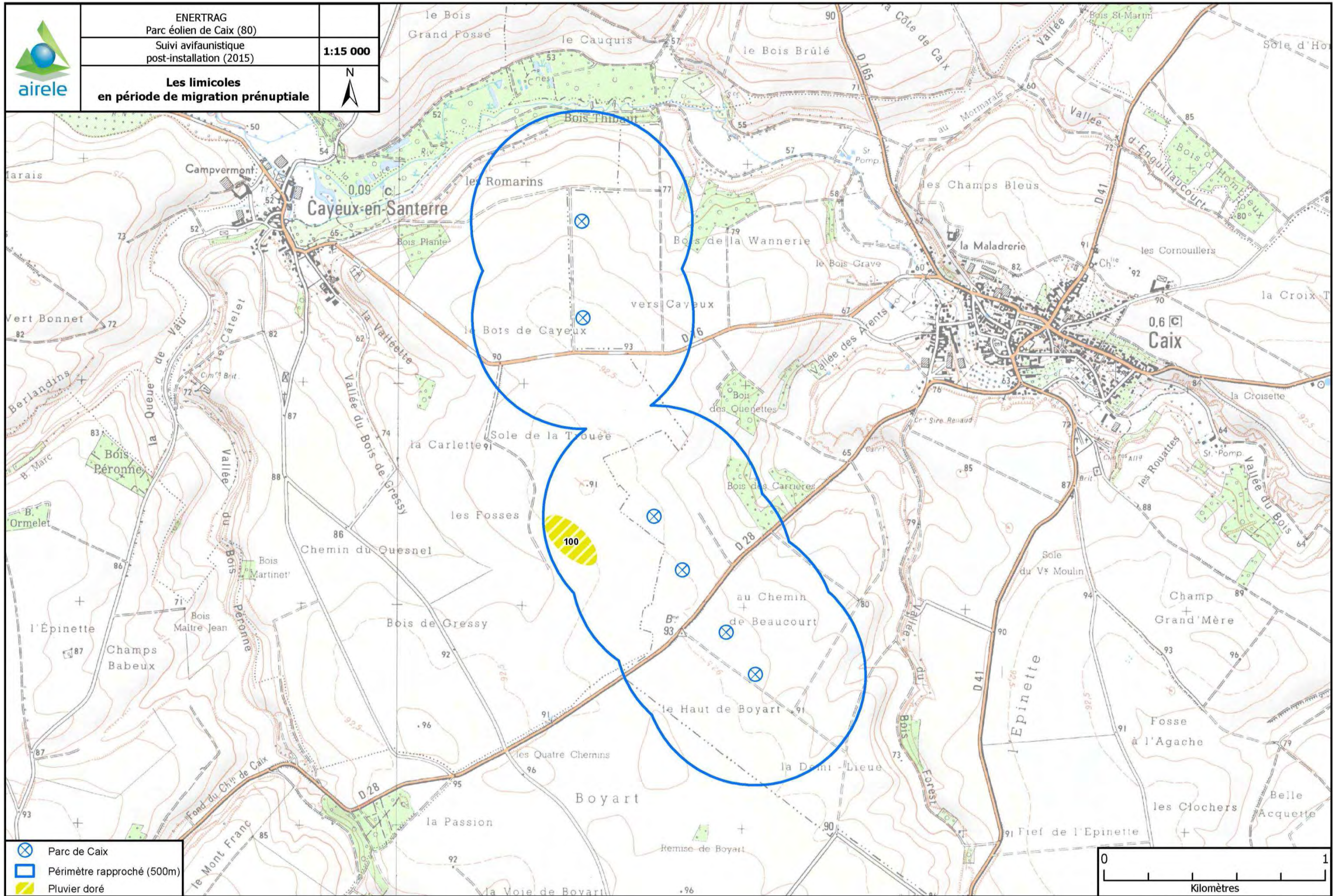
Réalisation : AIRELE - 2015

Source de fond de carte : IGN, série bleue, 1/25 000
Sources de données : Enertrag, 2015 - AIRELE, 2015



Réalisation : AIRELE - 2013

Source de fond de carte : IGN, série bleue, 1/25 000
Sources de données : Enertrag, 2012 - AIRELE, 2013



Réalisation : AIRELE - 2015

Source de fond de carte : IGN, série bleue, 1/25 000
Sources de données : Enertrag, 2015 - AIRELE, 2015

7.5. Annexe 4 : Données brutes Chiroptères

Période de transit printanier

22/04/2014

Espèces

Pipistrelle commune

Murin sp.

Total

	Δ 1		Δ 2		Δ 3		Δ 4		Δ 5		Δ 6		Δ 7		Δ 8		Δ 9		Δ 10		Δ 11		Δ 12	
	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D
Pipistrelle commune	18			14	12	12			12	6														
Murin sp.					18	6																		
Total	18			14	48			0	18	0			0	0	0			0	0	0	0			0

28/05/2014

Pipistrelle commune

Total

	Δ 1		Δ 2		Δ 3		Δ 4		Δ 5		Δ 6		Δ 7		Δ 8		Δ 9		Δ 10		Δ 11		Δ 12	
	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D
Pipistrelle commune					12	6							12						6	6				
Total	0		0		18			0	0				12		0			0	12	0			0	

Synthèse (moyenne)

Pipistrelle commune

Murin sp.

Moyenne des contacts par session

	Δ 1		Δ 2		Δ 3		Δ 4		Δ 5		Δ 6		Δ 7		Δ 8		Δ 9		Δ 10		Δ 11		Δ 12	
	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D
Pipistrelle commune	0	9	0	7	12	9	0	0	6	3	0	0	6	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0
Murin sp.	0	0	0	0	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Moyenne des contacts par session	9		7		33			0	9	0			6	0	0			0	6	0			0	

Synthèse (max)

Pipistrelle commune

Murin sp.

Max de contacts par session

	Δ 1		Δ 2		Δ 3		Δ 4		Δ 5		Δ 6		Δ 7		Δ 8		Δ 9		Δ 10		Δ 11		Δ 12	
	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D
Pipistrelle commune	0	18	0	14	12	12	0	0	12	6	0	0	12	0	0	0	0	0	6	6	0	0	0	0
Murin sp.	0	0	0	0	18	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Max de contacts par session	18		14		48			0	18	0			12	0	0			0	12	0			0	

Période de parturition

24/06/2014

Espèces	Δ 1		Δ 2		Δ 3		Δ 4		Δ 5		Δ 6		Δ 7		Δ 8		Δ 9		Δ 10		Δ 11		Δ 12		
	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	
Pipistrelle commune			24		12	12			6	24			72		12						36				0
Total	0		24		24			0	30		0		72		12		0		0		36			0	

16/07/2014

Espèces	Δ 1		Δ 2		Δ 3		Δ 4		Δ 5		Δ 6		Δ 7		Δ 8		Δ 9		Δ 10		Δ 11		Δ 12	
	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D
Pipistrelle commune	648			42		18	600		6	6	42		6	6	60		6		12	12	6		12	
Sérotine commune											6													
Total	648		42		18	600		12	48		12		60		6		24		6		12		12	

Synthèse (moyenne)

Espèces	Δ 1		Δ 2		Δ 3		Δ 4		Δ 5		Δ 6		Δ 7		Δ 8		Δ 9		Δ 10		Δ 11		Δ 12	
	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D
Pipistrelle commune	324	0	12	21	6	15	300	0	6	15	21	0	39	3	36	0	0	3	6	6	21	0	6	0
Sérotine commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Moyenne des contacts par session	324		33		21		300		21		24		42		36		3		12		21		6	

Synthèse (max)

Espèces	Δ 1		Δ 2		Δ 3		Δ 4		Δ 5		Δ 6		Δ 7		Δ 8		Δ 9		Δ 10		Δ 11		Δ 12	
	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D
Pipistrelle commune	648	0	24	42	12	18	600	0	6	24	42	0	72	6	60	0	0	6	12	12	36	0	12	0
Sérotine commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Max de contacts par session	648		42		24		600		30		48		72		60		6		24		36		12	

Période de transit automnal

	Δ 1		Δ 2		Δ 3		Δ 4		Δ 5		Δ 6		Δ 7		Δ 8		Δ 9		Δ 10		Δ 11		Δ 12		
	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	
Espèces																									
Pipistrelle commune	60			20	54		114		200				40	40					100	20			12	48	
Murin de naterrer								100																	
Murin O. échancrées													460												
Murin sp.																					10				
Total	60		20		54		114		300		0		80		460		0		120		10		60		

	Δ 1		Δ 2		Δ 3		Δ 4		Δ 5		Δ 6		Δ 7		Δ 8		Δ 9		Δ 10		Δ 11		Δ 12	
	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D
Pipistrelle commune	60	48	30	30		36			216				6	6						10				18
Pipistrelle de Nathusius						6																		
Murin de Brandt / moustaches						6								6										
Total	108		60		48		0		216		0		12		6		0		10		0		18	

	Δ 1		Δ 2		Δ 3		Δ 4		Δ 5		Δ 6		Δ 7		Δ 8		Δ 9		Δ 10		Δ 11		Δ 12	
	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D
Pipistrelle commune	900			18	108				30				144		30	108								
Pipistrelle de Nathusius				6					6															
Sérotine commune							6																	
Murin de Brandt / moustaches																					18			
Total	900		24		108		6		36		0		144		138		0		0		18		0	

Synthèse (moyenne)	Δ 1		Δ 2		Δ 3		Δ 4		Δ 5		Δ 6		Δ 7		Δ 8		Δ 9		Δ 10		Δ 11		Δ 12	
	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D
Pipistrelle commune	340	16	10	23	54	12	38	0	149	0	0	0	63	15	10	36	0	0	33	10	0	0	4	22
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	2	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sérotine commune	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin de Brandt / moustaches	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	6	0	0	0
Murin de naterrer	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin O. échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	153	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,3	0	0	0
Moyenne des contacts par session	356		35		70		40		184		0		79		201		0		43		9		26	

Synthèse (max)	Δ 1		Δ 2		Δ 3		Δ 4		Δ 5		Δ 6		Δ 7		Δ 8		Δ 9		Δ 10		Δ 11		Δ 12	
	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D
Pipistrelle commune	900	48	30	30	108	36	114	0	216	0	0	0	144	40	30	108	0	0	100	20	0	0	12	48
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	6	0	6	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sérotine commune	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin de Brandt / moustaches	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	18	0	0	0
Murin de naterrer	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin O. échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	460	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
Max de contacts par session	900		60		108		114		300		0		144		460		0		100		10		60	

7.6. Annexe 5 : Convention Pluvier doré

Engagements mutuels relatifs à la mise en œuvre de mesures compensatoires apportées au projet éolien de Luce (Somme) en vue de la protection des pluviers dorés et de ses lieux d'hivernage.

Le projet éolien de Luce, implanté sur les communes de Caix, Vrely et Cayeux-en-Santerre a débuté en 2012. Il s'agit d'une extension du parc éolien des six éoliennes de Caix, mis en service en 2013.

L'étude d'impact du parc éolien de Caix avait relevé la présence de 800 pluviers dorés au sud et sud ouest des éoliennes C1 à C4. Après la mise en service du parc éolien de Caix, le suivi écologique lancé par ENERTRAG sur une durée de trois années, a confirmé l'intérêt du pluvier doré pour ce secteur en période d'hivernage.

L'étude d'impact réalisée pour le projet éolien de Luce a également relevé, ce secteur comme favorable à l'hivernage des pluviers dorés.

ENERTRAG, soucieux de développer un projet exemplaire d'un point de vue environnemental a souhaité, signer un contrat d'engagement avec l'exploitant des parcelles concernées par l'implantation des éoliennes situées sur le secteur favorable à l'hivernage du pluvier doré. L'objectif est de préserver un secteur d'environ 60 hectares d'un seul tenant, sur les communes voisines de Guillaucourt et Wiencourt-l'Equipée.

Engagements mutuels relatifs aux mesures compensatoires apportées au projet éolien de Luce (Somme) en vue de la protection des lieux d'hivernage des pluviers dorés.

Entre les soussignés :

La société ENERTRAG Santerre IV, société en commandite simple, immatriculée au RCS de Pontoise sous le numéro 812 419 125, domiciliée à CAP CERGY, Bâtiment B, 4-6 rue des chauffours 95015 CERGY PONTOISE Cedex, représentée par son Directeur Vincent MASUREEL

ou tout autre personne physique ou morale dument habilitée à le substituer pour la mise en œuvre du plan de préservation des espaces d'hivernage des pluviers dorés.

Désigné ci après « DEVELOPPEUR »

D'UNE PART

ET

Monsieur Charles VERMERSCH, 1 Grande Rue, 80800 CAYEUX EN SANTERRE, exploitant des parcelles concernées

DESIGNEE le « FERMIER »

D'AUTRE PART

Le FERMIER et le DEVELOPPEUR sont ci-après dénommés individuellement une « PARTIE » et collectivement les « PARTIES »

Il est convenu ce qui suit :

Article 1 Objet de l'engagement

Cet engagement a pour objet de garantir au travers d'un engagement contractuel des signataires à la bonne mise en œuvre, sur la durée, des mesures compensatoires relatives à l'étude et à la préservation d'un espace favorable à l'hivernage des pluviers dorés liées à l'installation d'éoliennes situées sur les communes de Cayeux-en-Santerre, Caix et Vrely.

Article 2 Obligations du DEVELOPPEUR et du FERMIER

Le DEVELOPPEUR s'engage à mettre en œuvre les mesures compensatoires relatives à l'étude et la préservation d'un secteur favorable à l'hivernage du pluvier doré.

A cet effet, il s'engage :

- A réaliser une sortie annuelle en période d'hivernage du pluvier doré sur le secteur du projet et sur le secteur préservé de Guillaucourt, Wiencourt-l'Equipée ou à missionner un écologue pour ce faire.
- A suivre les observations du FERMIER du comportement d'hivernage de la population de pluvier doré.

Le FERMIER s'engage à conserver une rotation culturale des parcelles telle qu'existante qui apparait favorable à la pérennisation de l'hivernage du pluvier, sur lesdites communes de Guillaucourt et Wiencourt l'Equipée.

Article 3 Durée de la convention

La convention est conclue pour une durée de deux années à partir de la mise en service du parc éolien.

Article 4 Prix de la convention

La convention est conclue à titre gracieux.

Article 5 Modification et nullité de la convention

Si toutefois, des projets incompatibles avec la présente convention venaient à être lancé par les propriétaires ou l'exploitant de ces parcelles, celle-ci prendrait fin de plein droit sur demande écrite du FERMIER.

Article 6 Forme écrite

Toute modification et/ou ajout à la présente convention nécessite la forme écrite

W 19

Article 7 Abandon du projet ou refus d'autorisation unique

L'abandon du projet ou le refus du permis de construire entraînent la nullité de la présente convention

Fait en 2 exemplaires originaux

A *Lejeune*
Le *13 Mai 2016*

Pour le FERMIER



Pour le DEVELOPPEUR



7.7. Annexe 6 : Données Bibliographiques de Picardie Nature



PICARDIE NATURE

NOTE SUCCINCTE CONCERNANT LES STATIONNEMENTS DE LIMICOLES DANS UN RAYON DE 15 KM AUTOUR DU PROJET ÉOLIEN DE CAIX ET VRÉLY (80)

→ juillet 2014

Données transmises à AIRELE le 05/07/2014

Préambule : sites considérés et données synthétisées

Cette note considère l'ensemble des données d'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*, de Vanneau huppé *Vanellus vanellus* et de Pluvier doré *Pluvialis apricaria*, disponibles dans la base de données "Clicnat" au 02/07/14, dans un rayon de 10km autour de la zone d'emprise du projet.

- **Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*** (Nb de citations : 15)

Dans la région du Santerre, l'espèce évite pour se reproduire les zones de plateaux et affectionne surtout les zones caillouteuses et pentues aux environs des vallées. Plusieurs dizaines de couples sont ainsi observés aux abords de la vallée de l'Avre et de la Somme (Secteur Corbie/Villers-Bretonneux). La zone de reproduction la plus proche du projet se situe à 4km sur Mézières-en-Santerre. Aussi, des couples nicheurs sont potentiellement présents aux environs immédiats du parc, notamment à proximité de la vallée de la Luce.

L'espèce est également connue pour stationner en nombre en période post-nuptiale, aux environs de la commune de Mailly-Raineval, à 13 km du site. Un maximum de 102 individus a ainsi été dénombré fin septembre 2013.

- **Vanneau huppé *Vanellus vanellus*** (Nb de citations : 521)

Le Santerre est l'une des principales zones de haltes migratoires et d'hivernage pour cette espèce en France. Plusieurs comptages concertés réalisés fin 1990/début 2000, font ainsi état de plus de 30000 individus comptabilisés sur une même journée. Ce type de rassemblements est régulièrement observé dans un périmètre de 10km autour de la zone d'emprise. Leur localisation est assez homogène. A proximité du projet plusieurs regroupements de plus de 10 000 individus ont été notés sur les communes de Rosières-en-Santerre et de Bouchoir, ainsi que des stationnements de plus de 3000 individus sur Beaufort-en-Santerre, Beaucourt-en-Santerre et Mézières-en-Santerre. De tels regroupements n'ont pas été observés sur la zone d'emprise du projet, faute de recherches ciblées, ils restent à étudier. Notons que l'implantation de nombreux parcs éoliens depuis une dizaine d'années, avec plus de 110 machines dans un rayon de 15km, a très certainement limité la capacité d'accueil du Santerre pour cette espèce. Les zones de quiétudes restantes sont donc à considérer avec attention.

- **Pluvier doré *Pluvialis apricaria*** (Nb de citations : 173)

Comme pour le Vanneau huppé, la région naturelle du Santerre est une zone réputée pour les stationnements migratoires et en hivernage du Pluvier doré. Des effectifs de plus de 4000 individus ont ainsi été dénombrés lors de comptages concertés. L'ensemble des surfaces ouvertes de grandes cultures est concerné par ces regroupements. Sur la zone de projet même, seule une donnée de 30 individus observés en 2012 est disponible. D'autres observations ont été réalisées à moins de 5 kilomètres du projet, notamment sur les communes de Beaucourt-en-Santerre (1050 individus en 2001), de Mézières-en-Santerre (2000 individus en 2013) et de Fresnoy-en-Chaussée (2400 individus en 2012). De tels stationnements ne sont pas à exclure sur la zone d'emprise du projet, ils restent à étudier.



SYNTHÈSE DES DONNÉES CHIROPTÈRES AUTOUR DU PROJET ÉOLIEN DE CAIX ET VRELY (80)

→ Juillet 2014

Groupe Chiroptères de Picardie Nature

Données transmises à Airele le 04/07/2014

Préambule : sites considérés et données synthétisées

Nous avons intégré dans cette synthèse toutes les données picardes connues dans un périmètre d'une quinzaine de kilomètres autour du projet éolien de Caix et Vrely :

- observations hivernales en sites souterrains,
- observations estivales dans les colonies de reproduction,
- observations directes d'individus au crépuscule, individus trouvés morts.
- contacts d'individus aux détecteurs à ultrasons

Sur ce secteur, aucune donnée de capture au filet ne nous a été précisée. Les données synthétisées ici sont issues des prospections des bénévoles du Groupe Chiroptères de Picardie Nature et des prospections menées par le Conservatoire d'Espaces Naturels de Picardie depuis une vingtaine d'années, et sont extraites de la base de données de ce groupe. Des données issues de plusieurs publications ont aussi été utilisées. La liste des titres et rapports utilisés est donnée dans la bibliographie en fin de rapport. Les données concernent des observations hivernales dans les sites souterrains ainsi que des contacts au détecteur à ultrasons. Les observations sur des sites de reproduction connus (observations certaines) ou potentiels sont rapportées, en mettant l'accent sur les espèces les plus rares et menacées. Ce recueil de données est dans la droite ligne des exigences méthodologiques définies au niveau national par la Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères (SFEPM, 2005).

I. SITES SOUTERRAINS D'HIBERNATION

A. Caractéristiques des sites souterrains

1. Sites souterrains connus

Une douzaine de sites souterrains sont connus dans un périmètre de 15 kilomètres autour du projet, sur les communes de :

- Blangy-Tronville,
- Cachy,
- Cappy,
- Chaulnes,
- Contoire,
- Cottency,
- Fignières,
- Fouencamps,
- Frise,
- Guerbigny,
- Hangard,
- Laboissière-en-Santerre,
- Thezy-Glimont.

Il s'agit essentiellement de petites cavités de type muche (anciennes carrières de pierre ayant été réutilisées comme abris durant les guerres depuis celle de Trente Ans).

l'entrée de la cavité, par le Conservatoire des Sites Naturels de Picardie.

Toute prospection hivernale doit être organisée en fonction du programme de prospection régional coordonné par Picardie Nature. En effet, des passages répétés sur des sites sensibles peuvent être particulièrement néfastes pour les populations de chauves-souris en hibernation. Il est important qu'aucun double comptage ne soit réalisé sur la saison hivernale.

2. Sites souterrains potentiels

Des sites souterrains inconnus abritant des chiroptères restent certainement à découvrir : « muches », petits blockhaus, caves des grandes demeures de type fermes, châteaux... ou des petites marnières dans des bois privés inaccessibles.

B. Espèces et populations de chiroptères observées dans les sites souterrains :

L'essentiel des observations provient des prospections hivernales du Groupe Chiroptères de Picardie Nature depuis 1995. Remarque : les noms vernaculaires « Vespertillons » et « Murins » sont des synonymes pour désigner les espèces

Myotis mystacinus, *Myotis emarginatus*, *Myotis nattereri*, *Myotis daubentoni* et *Myotis bechsteini*. Les effectifs par espèce présentés ici concernent les maxima observés.

- **Vallée de l'Avre :**

Fouencamps "La Chapelle Saint-Domice" (12 km du projet)

Il s'agit d'une ancienne carrière d'exploitation de pierre, comprenant 6 ou 7 entrées et totalisant 30 mètres de galeries. Bien que de petite dimension ce site accueille jusqu'à une quinzaine d'individus pour au moins 6 espèces :

- 4 Grand murin (*Myotis myotis*)
- 1 Murin à Oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)
- 15 Murin du groupe «moustache» (*Myotis alcathoe/mystacinus/brandtii*)
- 2 Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)
- 2 Murin de Natterer (*Myotis nattererii*)
- 1 Oreillard indéterminé (*Plecotus sp*)
- 1 Pipistrelle indéterminée (*Pipistrelle sp*)

Ce site souterrain fait partie de la liste des sites prioritaires à préserver en Picardie. En effet, même si les effectifs de chiroptères hibernant sont modestes, la prise en compte de la position du souterrain dans une logique de réseau de sites et la présence d'espèces patrimoniales (Grand murin, Murin à oreilles échancrées) justifient l'attention particulière portée à ce site.

Contoire "les carrières" (9 km du projet) :

Un réseau de 7 petits sites souterrains accueille en hibernation jusqu'à 32 chiroptères dont au maximum :

- 25 Murin du groupe «moustache» (*Myotis alcathoe/mystacinus/brandtii*)
- 1 Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)
- 5 Murin de Natterer (*Myotis nattererii*)
- 3 Oreillard indéterminé (*Plecotus sp*)
- 2 chiroptères indéterminés

Contoire "Hamel" (9 km du projet) :

Deux petits sites souterrains accueillent au maximum 3 chiroptères en hibernation dont :

- 1 Murin du groupe «moustache» (*Myotis alcathoe/mystacinus/brandtii*)
- 2 Oreillard indéterminé (*Plecotus sp*)
- 1 chiroptère indéterminé

Contoire "bord de la D160" (9 km du projet)

Aucune donnée n'est connue au niveau de cet abris sous roche peu favorable à l'hibernation des chiroptères.

Contoire "les Carambures" (9 km du projet)

Ce petit site souterrain a accueilli jusqu'à 7 chiroptères en hibernation dont :

- 5 Murin du groupe «moustache» (*Myotis alcathoe/mystacinus/brandtii*)
- 1 Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)
- 1 Murin de Natterer (*Myotis nattererii*)

Guerbigny (9 km du projet)

Une dizaine de petites muches située au cœur du village accueille quelques chauves-souris en hibernation. L'ensemble des muches n'a pas pu être visité, certaines se trouvant dans les propriétés privées. En 2012, 2 de ces sites accueillent :

- 1 Murin de Natterer (*Myotis nattererii*)
- 6 Murin du groupe «moustache» (*Myotis alcathoe/mystacinus/brandtii*)
- 1 Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;

-1 Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*). Notons que cet individu a été observé hors de la zone où la population se concentre habituellement (compiègnais, laonnois, soissonnais, noyonnais). Le site le plus proche où l'espèce a déjà été observée se trouve à 10 km au sud sur la commune de Boulogne-la-Grasse (60) dans un petit massif boisé.

- **Secteur de Villers-Bretonneux :**

Cachy "Bois de l'Abbé" (6,5 km du projet)

Cet ancien souterrain de la guerre 1914-18 accueille 3 chauves-souris en hibernation dont au maximum :

- 1 Murin du groupe «moustache» (*Myotis alcathoe/mystacinus/brandtii*)
- 1 Murin de Natterer (*Myotis nattererii*)
- 1 Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)

Hangard "Bois de Hangard" (11 km du projet)

Ce petit souterrain a accueilli en janvier 2012 1 Murin du groupe moustaches.

Blangy-Tronville "Bois de Tronville" (14,5 km du projet)

Ce site a été découvert récemment durant l'hiver 2011-2012. Un maximum de 6 individus y a été observé pour 2 espèces :

- 2 Murin du groupe «moustache» (*Myotis alcathoe/mystacinus/brandtii*)
- 4 Murins de Daubenton (*Myotis daubentonii*)

- **Haute Vallée de la Somme**

Cappy (14,5 km des projets)

Dans un talus à proximité d'une chapelle. Aucune information n'est disponible sur la nature de ce site. Seul, un Murin du groupe «moustache» (*Myotis alcathoe/mystacinus/brandtii*) y a été contacté, ce qui semble montrer un intérêt très faible du lieu pour les chauves-souris. La seule visite de ce site remonte au 13/03/2005, il semblerait intéressant de réactualiser les données, notamment en pleine période d'hibernation (janvier, février).

• Environs de Montdidier

Figinières "Bois Clos la visée" (13 km du projet)

Trois petits sites souterrains (dont 1 comblé aujourd'hui) ont accueilli au maximum 5 chiroptères en hibernation dont :

- 2 Murin du groupe «moustache» (*Myotis alcathoe/mystacinus/brandtii*)
- 1 Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)
- 1 Oreillard indéterminé (*Plecotus sp*)
- 1 chiroptère indéterminé

Figinières "Bois Simon le Blanc" (11 km du projet)

Cet ancien four à chaux a accueilli occasionnellement 1 individu d'Oreillard (*Plecotus sp*) ou de Murin du groupe «moustache» (*Myotis alcathoe/mystacinus/brandtii*) en hibernation.

Laboissière-en-Santerre "les vignes" (14 km du projet)

Aucune donnée n'est connue sur ces deux sites souterrains dont les entrées n'ont pas été retrouvées lors de la dernière prospection faite en 2009. Un blockhaus à faible potentiel pour les chiroptères se trouve également à proximité. Les prospections du site se sont révélées négatives jusqu'alors.

II. COLONIES DE REPRODUCTION

Quelques recherches de colonies de parturition ont été menées dans un périmètre de 15 kilomètres autour du projet de parc éolien. Ces recherches ont permis la découverte de plusieurs colonies. Des recherches supplémentaires auprès des particuliers, mais aussi en milieux forestiers, seraient nécessaire pour améliorer les connaissances en la matière.

- Murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*) : Annexe II de la Directive Habitats

Aucune colonie de parturition de cette espèce n'est connue à moins de 30 kilomètres du projet. Sa reproduction dans le périmètre étudié n'est cependant pas à exclure pour plusieurs raisons :

- l'existence de 2 populations hivernantes importantes à moins de 10km du périmètre étudié, dans la citadelle d'Amiens (>50 d'individus) et dans la cavité de la Falaise (près de 100 individus),
- l'observation en période de reproduction (juillet 2006) d'un mâle adulte (com. pers.) mort dans une pâture en vallée de la Luce vers Ignaucourt (4km du projet),
- la présence d'habitats attractifs pour l'espèce, comme les vallées humides (Somme, Luce, Avre) et les zones boisées (Bois de Blangy, de l'Abbé, de Boves, d'Hangest, de Guerbigny, de Laboissière...).

De plus, l'espèce est connue pour être en pleine expansion ces dernières années au nord de son aire de répartition, comme en témoigne la découverte depuis 2010, de cinq colonies dans la Somme et une dans l'Oise.

Rayon d'action

Myotis emarginatus est connu pour parcourir jusqu'à 15 km (ARTHUR, 1999) (voire 20 km : R. HUET, comm. pers) autour de son gîte de parturition (et aussi de son gîte d'hivernage) pour rejoindre des sites de gagnage favorables. LIMPENS *et al.* (2005) mentionnent des distances atteignant 10 km autour des colonies de reproduction. Plusieurs expériences de radio-tracking ont démontré des grandes capacités de déplacement de l'espèce en Picardie dans la Somme et dans l'Oise (R. HUET, com. pers.) et en région Centre (HUET *et al.*, 2004 ; ARTHUR, 1999) ou dans le Pas-de-Calais (C. VAN APPELGHEM, comm. pers. ; PARMENTIER & SANTUNE, 2004). Par exemple, un individu capturé en sortie de site d'hibernation à Saint-Martin-le-Nœud (60) près de Beauvais a été retrouvé grâce au radiopistage à Marseille-en-Beauvaisis, soit à 20 km en ligne droite (et beaucoup plus en suivant les vallées non rectilignes : probablement 25 km au minimum) (R. HUET com. pers.). ARTHUR (1999) mentionne d'ailleurs des distances pouvant atteindre 40 km entre les quartiers d'hiver et d'été.

- Grand Murin (*Myotis myotis*) : Annexe II de la Directive Habitats

Au vu des milieux présents sur le périmètre des 15 km autour du projet, il est peu probable que le Grand Murin soit bien implanté dans le secteur. En effet, la faible présence de forêts, de bocages... sur le secteur, limite fortement les terrains de chasse nécessaire à l'espèce. Néanmoins, les contacts réguliers d'individus en hibernation sur Fouencamps " La Chapelle Saint-Domice" et le contact au détecteur en 2011, d'un individu sur la commune de Mesnil-Saint-Nicaise (15 km du projet), montrent que le périmètre étudié est au moins utilisé par l'espèce lors de transit, notamment en zone de grande culture.

Rayon d'action : Les Grands Murins sont capables de se déplacer sur de grandes distances : LIMPENS *et al.*, 2005 mentionnent des distances atteignant 30 km autour des colonies de reproduction. KERVYN (1999) écrit « la majorité des terrains de chasse autour d'une colonie se situent dans un rayon de 10 km. Certains individus effectuent quotidiennement jusqu'à 25 km pour rejoindre leurs terrains de chasse ». Par ailleurs, ont été recensés « des déplacements de l'ordre de 200 km entre les gîtes hivernaux et les gîtes estivaux »...

Au regard des milieux présents sur les sites d'implantation, il est peu probable que cette espèce utilise les habitats du secteurs comme terrains de chasse. Néanmoins, elle peut être contactée en transit vers une zone de gagnage ou de retour vers son

gîte de parturition, comme cela semble avoir été le cas pour l'individu de Mesnil-Saint-Nicaise.

- Le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) : Annexe II de la Directive Habitats

Aucune colonie de cette espèce n'est connue dans le rayon des 15 kilomètres. Cependant, l'observation d'un individu en hibernation à Guerbigny, à 9 kilomètres du projet de Caix et Vrely, montre que l'espèce fréquente le secteur et qu'elle s'y reproduit potentiellement. Aussi, au regard des habitats présents, il est fort peu probable qu'elle fréquente la zone de parc et ses abords.

Rayon d'action : Le Petit Rhinolophe est une espèce peu mobile, tant dans ses déplacements journaliers que saisonniers. La distance entre les gîtes d'hibernation et d'estivage est généralement inférieure à 10km. Les zones de chasse sont bien souvent situées à 2 ou 3 km du gîte (ARTHUR et LEMAIRE, 1999).

-Vespertilion de Daubenton (*Myotis daubentonii*) : Annexe IV de la Directive Habitats

Aucune colonie de cette espèce n'est connue dans le rayon étudié, mais cette chauve-souris est contactée sur la majorité des cours d'eau picard en période estivale. La vallée de la Luce située en périphérie du projet ou encore de l'Avre et de la Somme, accueillent très certainement cette espèce. Elle semble également assez régulière dans les bois de plateau ou des vallées sèches, ainsi qu'autour des villages ceinturés de bocages (vergers, haies, bosquets, parcs...). Ce vespertilion est susceptible de se déplacer dans un rayon de 2 à 8 km autour de la colonie de parturition. Dans le rayon des 15 km l'espèce serait donc à rechercher au niveau de toute les zones humides.

- Vespertilion de Natterer (*Myotis nattereri*) : Annexe IV de la Directive Habitats

L'espèce a été contactée au détecteur à ultrasons en période estivale sur Omiécourt à 10 km du projet et sa présence sur les sites d'hibernation de Fouencamps, Cachy, Guerbigny et Contoire, laisse supposer sa reproduction dans le périmètre étudié. Cette espèce principalement forestière peut également chasser dans des milieux plus ouverts (bocage...). Elle ne s'éloignera généralement pas à plus de 4 km de son gîte estival pour chasser.

- Murin du groupe "Moustache" (*Myotis mystacinus/alcaethoe/brandtii*) : Annexe IV de la Directive Habitats

Une colonie de reproduction d'une 100taine d'individus a été découverte en 2013 sur la Commune de Fouencamps. Les espèces de murins du groupe "moustaches" sont plutôt décrites comme forestières, mais des colonies installées dans des bâtiments sont connues en Picardie. Elles chassent en forêt et dans les villages relativement arborés.

- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) : Annexe IV de la Directive Habitats

Une colonie d'une dizaine d'individus est connue sur Fouencamps. L'espèce est potentiellement présente dans toutes les communes ayant conservé des bocages et bois entourés de prairies. Elle semble apprécier particulièrement les combles des grands bâtiments tranquilles (églises, châteaux, écuries, granges...) mais elle peut

aussi s'installer dans des maisons individuelles. L'espèce est donc potentiellement présente dans les villages aux alentours du projet.

- Noctule commune (*Nyctalus noctula*) et Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) : Annexe IV de la Directive Habitats

Ces 2 espèces régulièrement contactées au détecteur à ultrasons se reproduisent très probablement dans le rayon des 15 kilomètres, soit dans des grands bâtiments (immeubles), soit dans les arbres creux ou vieux arbres urbains type platanes le long des parcs ou des canaux. Une colonie de Noctule de Leisler est fortement suspectée dans le "Bois des meurtriers" (15km du projet) sur la commune de Mesnil Saint Nicaise, au regard des contacts récurrent en lisière de ce boisement en période de reproduction.

- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) : Annexe IV de la Directive Habitats

Nous disposons de nombreuses données de reproduction de cette espèce (ubiquiste en période de reproduction), via des appels SOS Chauves-souris, des observations directes, des témoignages ou des contacts au détecteur à ultrasons. Chaque village abrite ainsi au moins une colonie de cette espèce.

- Oreillard gris/roux (*Plecotus austriacus/auritus*) : Annexe IV de la Directive Habitats

Une colonie d'une douzaine d'Oreillard gris est connue dans l'église de Boves depuis 2013. Un individu de cette espèce a également été trouvé dans l'école de Blangy-Tronville, où une colonie y est suspectée.

Les Oreillards considérés comme vulnérables en Picardie, fréquentent comme terrain de chasse des zones arborées semi-ouvertes de tous types (haies, bois, parcs, jardins...). La présence de ces milieux aux environs du projet rend possible le survol de la zone d'emprise par ces espèces. L'Oreillard gris est plus inféodé aux bâtiments en période de reproduction. Les déterminations précises des 2 espèces nécessitant un examen en main ou à très courte distance, la grande majorité des observations est donc notée « Oreillard indéterminé ».

III. DONNES ISSUES DES PROSPECTIONS AU DETECTEUR A ULTRASON

Des recherches approfondies sont disponibles sur les communes de Marcelcave, Omiécourt et Mesnil-Saint-Nicaise. Elles ont été collectées entre 2010 et 2012 lors d'une étude "Biodiversité en grande culture" visant à démontrer les effets d'aménagements agricoles (haies, jachères...) sur les chauves-souris. Ainsi, lors de 24 soirées d'étude au détecteur réalisées de juillet à septembre, ont été répertoriées les espèces suivantes :

- la **Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus***. Une très grande majorité des contacts (+ de 90%) concerne cette espèce sur les 3 territoires étudiés.

- la **Noctule commune *Nyctalus noctula***. Espèce "assez rare" en Picardie. 10 contacts ont été réalisés sur le territoire de Mesnil-Saint-Nicaise.

- la **Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri***, 11 contacts minimum concernent cette espèce. Elle est "assez rare" dans la région et n'a été contactée que sur le territoire

de Mesnil-Saint-Nicaise, notamment en juillet, ce qui rend fort probable sa reproduction sur cette commune.

- la **Pipistrelle de Kuhl/Nathusius *Pipistrellus kuhli/nathusii***. Ces deux pipistrelles peuvent être difficiles à distinguer l'une de l'autre sans l'écoute des cris sociaux. Les individus contactés se trouvaient en déplacement en août, période où les migrations des chiroptères ont débuté. C'est à cette période que de nombreuses Pipistrelles de Nathusius peuvent être contactées en transit même en milieu très ouverts comme les grandes cultures.

- la **Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii***. Cette Pipistrelle est de plus en plus contactée dans notre région en période de reproduction. Il est probable que ce constat résulte d'une augmentation de l'effort de prospection, cette espèce étant contactée quasi-exclusivement au détecteur à ultrasons.

- l'**Oreillard indéterminé *Plecotus auritus/austriacus*** : Ces 2 espèces "assez rares" chassent dans le feuillage des arbres de différentes tailles. plusieurs contacts ont été notés de 2010 à 2012 sur les 3 territoires couverts par cette étude. Les oreillards s'aventurent très peu dans les zones ouvertes, notamment en l'absence de corridors. Précisons que les oreillards sont plus difficiles à capter au détecteur que les autres groupes, en raison de leurs émissions ultrasonores de faible intensité

- le **Grand Murin *Myotis myotis***. 2 contacts ont été enregistrés en 2011. Cette donnée reste relativement intéressante en zone de grande culture même si cet individu était probablement en transit. En effet, le Grand Murin effectue des déplacements importants (jusqu'à 30 km) entre gîte estival et territoire de chasse.

- le **Murin de Natterer *Myotis nattereri***. cette espèce est "assez rare" en Picardie. 3 contacts ont été enregistrés le 28/09/11 sur Omiécourt, où il pourrait s'agir du même individu.

- le **Murin à moustaches *Myotis mystacinus*** : un individu a été contacté sur Mesnil-Saint-Nicaise, en lisière du "Bois des Meurtriers" en 2012. Ce murin est "assez commun" en Picardie, où il fréquente essentiellement les zones boisées. Un grand nombre des contacts de murins non déterminés obtenu durant l'étude est certainement à rattacher à cette espèce, dont la distinction avec d'autres représentant du groupe reste assez difficile.

- le **Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*** : 1 individu contacté sur Marcelcave

Ces résultats montrent une diversité d'espèces identifiées sur des secteurs dominés par la grande culture, cependant réputée peu favorable à la présence de chauves-souris.

D'autres recherches ont été menées notamment dans le cadre d'un projet visant à identifier des secteurs de collisions de chauves-souris avec les véhicules sur certains axes routiers (GORE O., 2012). L'un des axes étudié est situé à moins de 8 kilomètres du projet éolien de Caix et Vrély, sur la 2*2 voies Amiens-Roye, au niveau de Domart-sur-la-Luce. Les résultats ont montré que ce tronçon présentait un enjeu fort en terme de collision, notamment d'après l'observation d'une importante activité de chauves-souris le long des rives de la rivière Luce. Les espèces étaient essentiellement des Pipistrelles communes, avec quelques Murins non déterminés (de Daubenton probablement), ainsi qu'une Sérotine commune contacté au niveau du village de Domart-sur-la-Luce. Dans le même cadre, un point réalisé au niveau du Bois de Gentelle avait permis le contact d'une Noctule commune, espèce également

détectée dans le secteur en 2010 à Thennes. Enfin, la Noctule de Leisler a dernièrement été contactée sur la commune de Boves.

IV. ANALYSE SUCCINCTE DE LA SENSIBILITÉ CHIROPTEROLOGIQUE DU SECTEUR ET CONCLUSION

Les 15 kilomètres de rayon autour des zones d'emprise du futur parc éolien de Caix et Vrély, se situent essentiellement sur la région naturelle du Santerre. Globalement le secteur est dominé par l'openfield, mais présente **plusieurs entités paysagères intéressantes pour les chauves-souris**, tels que :

- des vallées humides, en particulier la vallée de la Somme, de l'Avre, et de la Luce,
- des boisements assez conséquents (Bois de Blangy, de l'Abbé, de Boves, d'Hangest, de Guerbigny, de Laboissière.....)
- des villages parfois bordés de prairies et vergers.

Actuellement **3 espèces de chauves-souris à fort intérêt patrimonial (inscrite à l'annexe II de la Directive Habitat) sont connues du secteur** : le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin et le Petit Rhinolophe. Les emprises des parcs sont situées sur des zones cultivées, peu favorables aux chiroptères, notamment en tant que terrain de chasse. Si quelques espèces peuvent utiliser les cultures, il doit probablement s'agir d'espèces ubiquistes non menacées comme la Pipistrelle commune.

En revanche le survol d'espèces rares et/ou menacées au dessus des zones d'emprises est possible (transits vers des zones de parturition, d'hibernation ou terrains de chasse), notamment selon la proximité d'entité paysagères intéressantes pour les chiroptères ou encore la présence de linéaires naturels (haies...), favorables aux "routes de vol".

Sur et aux environs du projet de parc éolien de Caix et Vrély, plusieurs "routes de vol" sont très certainement utilisés par les chiroptères :

- la vallée de la Luce, prolongée par une vallée sèche s'étendant au delà de Vrély,
- la vallée du Bois Péronne située à l'ouest du projet, au sud du village de Cayeux-en-Santerre
- la vallée du Bois Forest qui traverse le centre de la zone de projet.

Pour l'ensemble de ces axes, **le survol d'espèces rares et/ou menacées, comme le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées n'est pas à exclure.**

Les transits au dessus du parc pourraient également concerner d'autres espèces moins tributaires des éléments paysagers pour leur déplacement. Ces espèces de « haut vol » peuvent être particulièrement sensibles aux éoliennes lors de leur

transit. Ainsi, **la Sérotine commune, les Noctules ou la Pipistrelle de Nathusius font partie de ces espèces à prendre en considération pour les risques d'impacts avec les pâles d'éoliennes.**

En raison des impacts possibles sur les chiroptères, il sera nécessaire de réaliser une étude complète sur l'ensemble du cycle annuel des espèces incluant des recherches de gîtes d'estivage et d'hibernation et des suivis acoustiques sur et aux abords du futur parc selon les recommandations de la SFPEM (2010, document de cadrage sur le protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens) et d'Eurobats (2008, Recommandations pour la planification des projets et les études d'impact).

Soulignons l'importance d'étudier les routes de vol des espèces en phase de transit (printemps et automne) et en phase estivale, périodes durant lesquels la sensibilité des espèces face aux éoliennes est accrue. Rappelons également que les espèces dites de haut-vol telles que la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), les Noctules commune et leisler (*Nyctalus noctula/leisleri*) et la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ont un risque accru d'être impactées par les éoliennes lors de leurs déplacements ou lors de leurs phases de chasse. **La grande majorité de ces espèces de haut vol ne sont pas forcément détectables depuis le sol.**

Une modification du projet (changement d'implantation ou réduction du nombre de machines) devrait être envisagée selon l'importance des résultats.

En outre, dans le périmètre des 15km plusieurs parcs éoliens sont déjà installés ou vont l'être prochainement. Ces parcs comptent actuellement près de 110 machines et d'autres dossiers sont en cours d'instruction (9 machines). La zone d'emprise du Parc éolien de Caix et Vrély accueille elle-même 6 machines. De ce fait les risques d'**impacts cumulés** pour les populations locales et migratrices de chauves-souris, sont nettement à considérer sur ce secteur.

En plus de suivis post-éolien sur le parc, l'évolution des populations de chiroptères dans les gîtes à proximité du site doit être suivie attentivement afin de s'assurer que le projet n'impacte pas irréversiblement les populations locales de chiroptères.

En conclusion, et au vu de l'analyse des données chiroptérologiques, le futur parc éolien de Caix et Vrély entraîne un risque de mortalité pour les chauves-souris principalement lors de déplacements saisonniers (migration ou changements de gîtes). Une attention toute particulière doit donc être portée à la caractérisation des routes de vols.

Le présent document et ses annexes représentent un tout indissociable. Les interprétations erronées qui pourront être faites, à partir d'une communication ou reproduction partielle, ne sauraient engager la responsabilité de Picardie Nature.

BIBLIOGRAPHIE CONSULTÉE

- ARTHUR L., 1999 – Les Chiroptères de la directive Habitats : le Murin à oreilles échancrées - *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806), *Arvicola*, rev. S.E.F.P.M., tome XIII n° 2 : 38-41.
- DUBIE S. (coord.), DURIEUX B., FRANÇOIS R., SPINELLI F., 1997 - Inventaire des chiroptères de Picardie. Statut et cartographie des espèces : pré-atlas. Coord° Mammal. Nord Frce, Groupe Chiroptères Picardie. Doc. multcop. 56 p.
- FAYARD A. (dir.), 1984 - Atlas des mammifères sauvages de France. S.F.E.P.M. 299 p.
- FRANÇOIS R., 1996 – Bilan des prospections chiroptérologiques de 1995 en Picardie. Groupe Chiroptères Picardie. Doc. multcop. 10 p.
- FRANÇOIS R., 1997 - Mammifères. in BARDET O., FLIPO S., FRANÇOIS R., PAGNIEZ P., Inventaire ZNIEFF deuxième génération. Propositions méthodologiques. Conservatoire des Sites Naturels de Picardie. Doc. multcop. 55 p. + annexes.
- FRANÇOIS R., HUET R., 2000 – Groupe chiroptères de Picardie-Nature : bilan des activités et des connaissances régionales en avril 2000. Rev. *Picardie Nature*. pp 11-13.
- HERCENT J.-L. (coord.) et DUBIE S., 1997 – Les chauves-souris de Picardie. Connaissance et protection. Brochure. Conservatoire des Sites Naturels de Picardie. 32 p.
- GREMILLET X., 2002 - Les Chiroptères de la directive Habitats : le Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*. *Arvicola*, rev. SFPEM, tome XIV n°1 : 10-14.
- GROUPE MAMMALOGIQUE NORMAND, 2004 - Les Mammifères sauvages de Normandie. Statut et répartition. Nouv. éd. revue et augmentée. Ed° GMN, 306 p.
- HUET, R., ARTHUR L., DEL GIUDICE N., LEMAIRE M., 2004 - Territoire et habitats de chasse du Vespertilion à oreilles échancrées : premiers résultats du radiopistage dans le Cher (France). *Symbioses*, nouv. série, n° 10 : 19-20. Actes 9es Rencontres nationales « chauvessouris » de la SFPEM à Bourges, 23 & 24 mars 2002.
- KERVYN T., 1999 - Les Chiroptères de la directive Habitats : le Grand Murin – *Myotis emarginatus* (Borkhausen, 1797), *Arvicola*, tome XIII n° 2 : 41-44.
- KRULL, D., SCHUMM, A., METZENER, W. & NEUWEILER, G., 1991 - Foraging areas and foraging behavior in the notch-eared bat, *Myotis emarginatus*. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 28 : 247- 253.
- LIMPENS H. G. J. A., TWISK P., VEENBAS G., 2005 - Bats and roads construction. Brochure about bats and the ways in which practical measures can be taken to observe the legal duty of care for bats in planning, constructing, reconstructing and managing roads. Rijkwaterstaat, Delft, The Netherlands; Verniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Arnhem, The Netherlands. 24 p.
- MASSON D., 1983 - Chiroptères, in ROBERT J.-C. et TRIPLET P. : Les mammifères de la Somme (contribution à l'atlas des mammifères sauvages de France), pp 16-22. *Picardie Ecologie*, hors-série n°2.

- PARMENTIER E., SANTUNE V., 2004 - Aires alimentaires du Grand Murin et du Vespertilion à oreilles échancrées dans le Nord - Pas-de-Calais : identification et problématique de protection de ces zones. *Symbioses*, nouv. série, n° 10 : 19-20. Actes 9es Rencontres nationales « chauves-souris » de la SFEPM à Bourges, 23 & 24 mars 2002.
- ROBERT J.-C., TRIPLET P., 1983 - Les Mammifères de la Somme (contribution à l'atlas des Mammifères sauvages de France) - *Picardie Ecologie*, hors-série n°2 : 120 p.
- TRIPLET P., 1982 - Bilan provisoire de l'enquête mammifères en Picardie. *Picardie Nature*, 16 : 21-24.