



PROJET EOLIEN DE MAISON-DIEU
Projet de parc éolien sur la commune de Coole (51)
Volet écologique du DDAU

N° dossier : 15030053
Code analytique : 402

Equipe de travail	
Agents d'AIRELE	Domaines de compétences
Eric BEUDIN	Chef de projet - Ingénieur écologue – Naturaliste pluridisciplinaire
Dimitri DAVIGNON	Ingénieur écologue – Avifaune et Chiroptères
Thomas ARMAND	Ingénieur écologue – Avifaune et Chiroptères
Corentin MORVAN	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
CHAPITRE.1.OBJECTIF DE L'ETUDE ET METHODOLOGIE 7	
1.1. Cadre réglementaire	8
1.1.1. Etude d'impact	8
1.1.2. Détail du contenu de l'étude d'impact	8
1.1.3. Protection des espèces	9
1.1.4. Espèces protégées et parcs éoliens terrestres	10
1.2. Méthodologie générale	11
1.2.1. Périmètres d'études	11
1.2.2. Equipe de travail	13
1.2.3. Ressources extérieures	13
1.2.4. Prospections de terrain	13
1.2.5. Méthode de recensement de la faune et de la flore	14
CHAPITRE.2.CONTEXTE 21	ECOLOGIQUE
2.1. Zones naturelles d'intérêt reconnu	22
2.1.1. Définition et méthodologie de recensement	22
2.1.2. Zones d'inventaires	24
2.1.3. Zones de protection (hors natura 2000)	26
2.1.4. Réseau Natura 2000	28
2.2. Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de Champagne-Ardenne	31
2.3. Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne (SRE)	33
2.3.1. Avifaune	33
2.3.2. Chiroptères	33
2.4. Zones à Dominante Humide (ZDH)	36
2.5. Synthèse du contexte écologique	38
CHAPITRE.3.ETAT 39	INITIAL
3.1. Diagnostic habitats naturels et flore	40
3.1.1. Données bibliographiques	40
3.1.2. Résultats de terrain	41
3.2. La Flore	43

3.2.1. La diversité floristique	43
3.2.2. L'écologie des espèces	47
3.2.3. Bioévaluation patrimoniale	47
3.2.4. Interprétation légale	47
3.3. Diagnostic avifaunistique	48
3.3.1. Rappel sur le cycle de vie des oiseaux	48
3.3.2. Données bibliographiques	49
3.3.3. Espèces recensées	49
3.3.1. Enjeux par espèce	74
3.3.2. Bioévaluation	77
3.3.3. Synthèse et recommandations	77
3.4. Diagnostic chiroptérologique	79
3.4.1. Rappel sur le cycle de vie des chiroptères	79
3.4.2. Données bibliographiques	80
3.4.3. Investigations de terrain	82
3.4.4. Utilisation de l'aire d'étude par les chiroptères	89
3.4.5. Bioévaluation et protection	90
3.4.6. Synthèse et recommandations	90
3.5. Diagnostic autres faunes	93
3.5.1. Diagnostic Entomologique	93
3.5.2. Diagnostic Amphibiens	94
3.5.3. Diagnostic Reptiles	95
3.5.4. Diagnostic Mammifères terrestres	95
CHAPITRE.4.SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES 98	
CHAPITRE.5.PRESENTATION DU PROJET 102	
CHAPITRE.6.IMPACTS ET MESURES 105	
6.1. Méthodologie générale	106
6.2. Sur la flore et les habitats	107
6.2.1. Impact initial	107
6.2.2. Mesures mises en place	107
6.2.3. Impact résiduel	107
6.3. Sur l'avifaune	108
6.3.1. Impact initial	108
6.3.2. Effets cumulés des parcs éoliens sur l'avifaune	120

6.3.3. Mesures mises en place	122
6.3.4. Impact résiduel.....	123
6.3.5. Mesures d'accompagnement	123
6.4. Sur les chiroptères.....	124
6.4.1. Impact initial	124
6.4.2. Effets cumulés des parcs éoliens sur les chiroptères.....	127
6.4.3. Mesures mises en place	127
6.4.4. Impact résiduel.....	127
6.4.5. Mesures d'accompagnement	127
6.5. Sur les autres groupes faunistiques.....	129
6.5.1. Impact initial	129
6.5.2. Mesures mises en place	129
6.5.3. Impact résiduel.....	129
6.5.4. Mesures d'accompagnement	129
6.6. Sur les zones naturelles d'intérêt reconnu (hors natura 2000).....	131
6.6.1. Impact initial	131
6.6.2. Mesures mises en places.....	131
6.6.3. Impact résiduel.....	131
6.7. Sur le réseau Natura 2000.....	132
6.7.1. Evaluation préliminaire des incidences	132
6.8. Coût des mesures	134
6.9. Synthèse des mesures et des impacts résiduels	135
6.9.1. En phase de chantier	135
6.9.2. En phase d'exploitation	135
6.10. Evaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement	136

CHAPITRE.7.RESUME NON TECHNIQUE
138

7.1. Introduction.....	139
7.2. Etat initial.....	139
7.2.1. Diagnostic habitats naturels et flore	139
7.2.2. Diagnostic avifaunistique.....	139
7.2.3. Diagnostic chiroptérologique	139
7.2.4. Diagnostic autres faunes.....	139
7.3. Présentation du projet.....	140

7.4. Impacts et mesures	140
7.4.1. Habitats et flore	140
7.4.2. Avifaune	140
7.4.3. Chiroptères.....	140
7.4.4. Autres groupes faunistiques	141
7.5. Conclusion	141

CHAPITRE.8.BIBLIOGRAPHIE ET ANNEXES
142

8.1. Bibliographie	143
8.2. Annexe 2 : L'avifaune recensée	148

TABLE DES CARTES

Carte 1 -	Localisation du projet de parc éolien à l'échelle du périmètre éloigné	12
Carte 2 -	Localisation des inventaires avifaunistiques.....	16
Carte 3 -	Localisation des inventaires chiroptérologiques	19
Carte 4 -	Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu – Zones d'inventair	27
Carte 5 -	Carte Natura 200	30
Carte 6 -	SRCE de Champagne Ardennes.....	32
Carte 7 -	SRE de Champagne-Ardenne	34
Carte 8 -	Zone à dominante humide	37
Carte 9 -	Habitats naturels	42
Carte 10 -	Avifaune patrimoniale et sensible - Période hivernale.....	52
Carte 11 -	Avifaune patrimoniale et sensible - Période de migration prénuptiale	57
Carte 12 -	Axe de migration et couloirs de déplacements de l'avifaune	58
Carte 13 -	Avifaune patrimoniale et sensible - Période de migration prénuptiale	59
Carte 14 -	Zone d'intérêt pour l'avifaune en période de migration prénuptiale	60
Carte 15 -	Avifaune patrimoniale et sensible - Période de migration postnuptiale (rapaces)	64
Carte 16 -	Avifaune patrimoniale et sensible - Période de migration postnuptiale (autres)	65
Carte 17 -	Migration postnuptiale – zones de passage	66
Carte 18 -	Avifaune patrimoniale et sensible - Période de nidification (rapaces).....	72
Carte 19 -	Avifaune patrimoniale et sensible - Période de nidification (autres).....	73
Carte 20 -	Enjeux avifaunistiques	78
Carte 21 -	Localisation des gîtes à chiroptères selon les données bibliographiques.....	81
Carte 22 -	Chiroptère en période de transit printanier	83
Carte 23 -	Chiroptère en période de parturition	85
Carte 24 -	Chiroptère en période de transit automnal	88
Carte 25 -	Enjeux chiroptérologiques	92
Carte 26 -	Enjeux écologiques.....	101
Carte 27 -	Présentation du projet.....	104
Carte 28 -	Implantation au regard des enjeux avifaunistiques	119
Carte 29 -	Impacts cumulatifs	121
Carte 30 -	Implantation des éoliennes au regard des enjeux chiroptérologiques	128
Carte 32 -	Implantation au regard des enjeux écologiques	130

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.	Schéma représentant le cycle de vie des oiseaux	48
Figure 5.	Principaux couloirs de migration à l'échelle mondiale (Thompson D. et Byrkjedal, Shorebirds. Colin Baxter, 2001)	48
Figure 6.	Répartition de l'avifaune par groupes en période hivernale.....	49
Figure 7.	Effectif total selon les hauteurs de vol.....	50
Figure 8.	Effectif moyen et maximum selon les hauteurs de vol.....	50
Figure 9.	Les principaux couloirs de migration connus en Champagne-Ardenne (source : SRCAE Champagne-Ardenne).....	53
Figure 10.	Répartition de l'avifaune en période de migration prénuptiale	54
Figure 11.	Effectif total selon les hauteurs de vol.....	55
Figure 12.	Effectif moyen et maximum selon les hauteurs de vol	55
Figure 13.	Répartition de l'avifaune en période de migration postnuptiale	61
Figure 14.	Effectif total selon les hauteurs de vol.....	62
Figure 15.	Effectif moyen et maximum selon les hauteurs de vol	62
Figure 16.	Effectif total selon les hauteurs de vol.....	68
Figure 17.	Effectif moyen et maximum selon les hauteurs de vol	68
Figure 18.	Cycle annuel des Chiroptères	79
Figure 19.	Activité chiroptérologique mesurée en transit printanier	82
Figure 20.	Activité chiroptérologique mesurée en parturition	84
Figure 21.	Activité chiroptérologique mesurée en transit automnal	86
Figure 22.	Schéma de définition des impacts	106
Figure 23.	Bilan des chiroptères tués par les éoliennes en Europe (Source : Tobias Dürr, sept. 2016)	124

TABLES DES TABLEAUX

Tableau 1.	Synthèse des textes réglementaires de protection de la faune et la flore.....	9	Tableau 39.	Sources de mortalité d'origine anthropique des oiseaux aux Etats-Unis.....	108
Tableau 2.	Constitution de l'équipe de travail.....	13	<i>D'après Loss et al. (2015)</i>	108	
Tableau 3.	Ressources extérieures contactées	13	Tableau 40.	Cas connus de collisions d'oiseaux avec des éoliennes en France (Dürr, 2016).....	109
Tableau 4.	Récapitulatif des prospections de terrain	14	Tableau 41.	Réactions des oiseaux en vol confrontés à un parc éolien sur leur trajectoire (d'après Albouy et al., 2001)	110
Tableau 5.	Caractéristiques des points d'écoute effectués sur le site	17	Tableau 42.	Effectif des espèces patrimoniales et à risque lors des différentes périodes	113
Tableau 6.	Zones d'inventaires au sein du périmètre éloigné	24	Tableau 43.	Synthèse des impacts du projet sur la faune aviaire – analyse spécifique.....	118
Tableau 7.	Site du réseau Natura 2000 présents dans les 20 km autour du secteur d'étude	28	Tableau 44.	Vulnérabilité des chiroptères face à l'éolien en fonction de l'enjeu de conservation régional	126
	9 espèces animales d'intérêt communautaire ont justifié la désignation de ce site :	29	Tableau 45.	Zones naturelles d'intérêt reconnu du périmètre intermédiaire.....	131
Tableau 8.	Données bibliographiques floristiques sur les communes de Soudé, Coole et Sompuis (source INPN)	40	Tableau 46.	Site du réseau Natura 2000 présents dans les 20 km autour du secteur d'étude	132
Tableau 9.	Espèces végétales relevées lors des investigations de terrain	45	Tableau 47.	Espèces concernées par la pré évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000	133
Tableau 10.	Statuts de la flore inventoriée	46	Tableau 48.	Coût des mesures liées à l'avifaune et les chiroptères	134
Tableau 11.	Statuts de rareté de la flore inventoriée.....	46	Tableau 49.	Echelle de classification de l'intensité de l'impact.....	135
Tableau 12.	Répartition des stauts de la liste rouge régionale.....	46	Tableau 50.	Synthèse des mesures et des impacts en phase de chantier.....	135
Tableau 13.	Espèces d'intérêt patrimonial.....	47	Tableau 51.	Synthèse des mesures et des impacts en phase d'exploitation	135
Tableau 14.	Espèces patrimoniales recensées en période hivernale	49	Tableau 52.	Les espèces observées sur le site et à proximité sur un cycle annuel	151
Tableau 15.	Espèces patrimoniales recensées lors de la migration pré-nuptiale	54			
Tableau 16.	Espèces patrimoniales recensées lors de la migration post-nuptiale	61			
Tableau 17.	Espèces patrimoniales recensées durant la période de nidification.....	67			
Tableau 18.	Résultats des IPA 2016	70			
Tableau 19.	Avifaune – Définition des enjeux par espèce	76			
Tableau 20.	Synthèse des enjeux avifaune et recommandations	77			
Tableau 21.	Activité chiroptérologique moyenne en transit printanier (Nombre de contacts/heure).....	82			
Tableau 22.	Activité chiroptérologique maximale en transit printanier (Nombre de contacts/heure).....	82			
Tableau 23.	Activité chiroptérologique moyenne en transit printanier (Nombre de contacts/heure).....	84			
Tableau 24.	Activité chiroptérologique maximale en transit printanier (Nombre de contacts/heure)	84			
Tableau 25.	Activité chiroptérologique moyenne en transit automnal (Nombre de contacts/heure).....	86			
Tableau 26.	Activité chiroptérologique maximale en transit automnal (Nombre de contacts/heure)	86			
Tableau 27.	Espèces et groupes d'espèces identifiés au point d'enregistrement n°1 le 24 septembre 2015	86			
Tableau 28.	Espèces et groupes d'espèces identifiés au point d'enregistrement n°2 le 24 septembre 2015	87			
Tableau 29.	Chiroptères inventoriées.....	90			
Tableau 30.	Synthèse des enjeux chiroptérologiques et recommandations	91			
Tableau 31.	Données bibliographiques des insectes (source : INPN)	93			
Tableau 32.	Espèces de Rhopalocères observées sur le secteur d'étude	94			
Tableau 33.	Espèces d'Orthoptères observées sur le secteur d'étude	94			
Tableau 34.	Données bibliographiques d'amphibiens (source : INPN)	94			
Tableau 35.	Données bibliographiques de reptiles (source : INPN)	95			
Tableau 36.	Données bibliographiques des mammifères terrestres (source : INPN)	96			
Tableau 37.	Espèces de mammifères terrestres observées	96			
Tableau 38.	Tableau des enjeux écologiques	100			

INTRODUCTION

La société An Avel Braz a en projet l'implantation de parc éolien sur la commune de Coole dans le département de la Marne (51). C'est dans ce contexte que la société An Avel Braz, 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, d'août 2015 à juillet 2016.

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 suppression provoquée par le passage des pales devant le mat. 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 ce dernier en concomitance avec l'évaluation des impacts. Ce principe permet d'éviter, réduire puis, à défaut, 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 la commune de Coole.
- 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, cependant 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 l'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).

1.1.3. PROTECTION DES ESPECES

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).

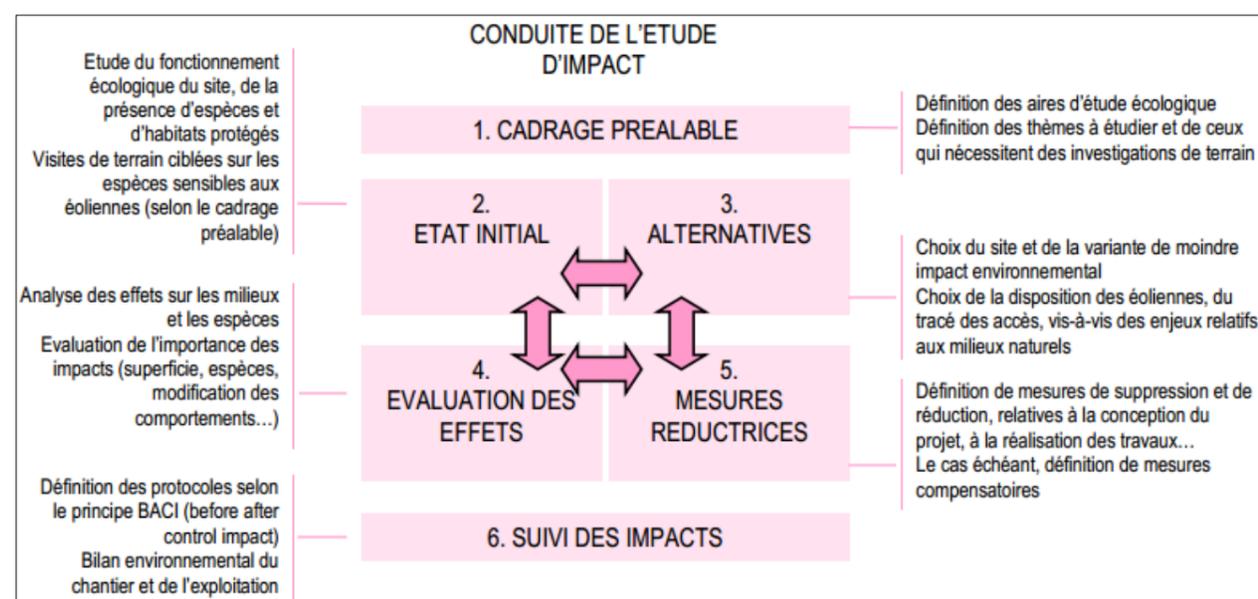


Figure 1. Articulation de l'étude écologique avec la démarche d'étude d'impact

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 Champagne-Ardenne 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 articles 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 environnementale

L'exploitant doit mettre en place un suivi environnemental au moins une fois au cours des 3 premières années de fonctionnement afin 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 sont rendus obligatoires 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 d'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 leur 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 20 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 Marne. 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 qu'est effectué 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. Le territoire présente un relief peu marqué et l'ensemble des éléments caractéristiques proches sont pris en compte dans le périmètre d'étude éloigné (vallées de la Marne, de la Coole, de la Soude, camp militaire de Mailly, forêt de Vauhalaise, ...)



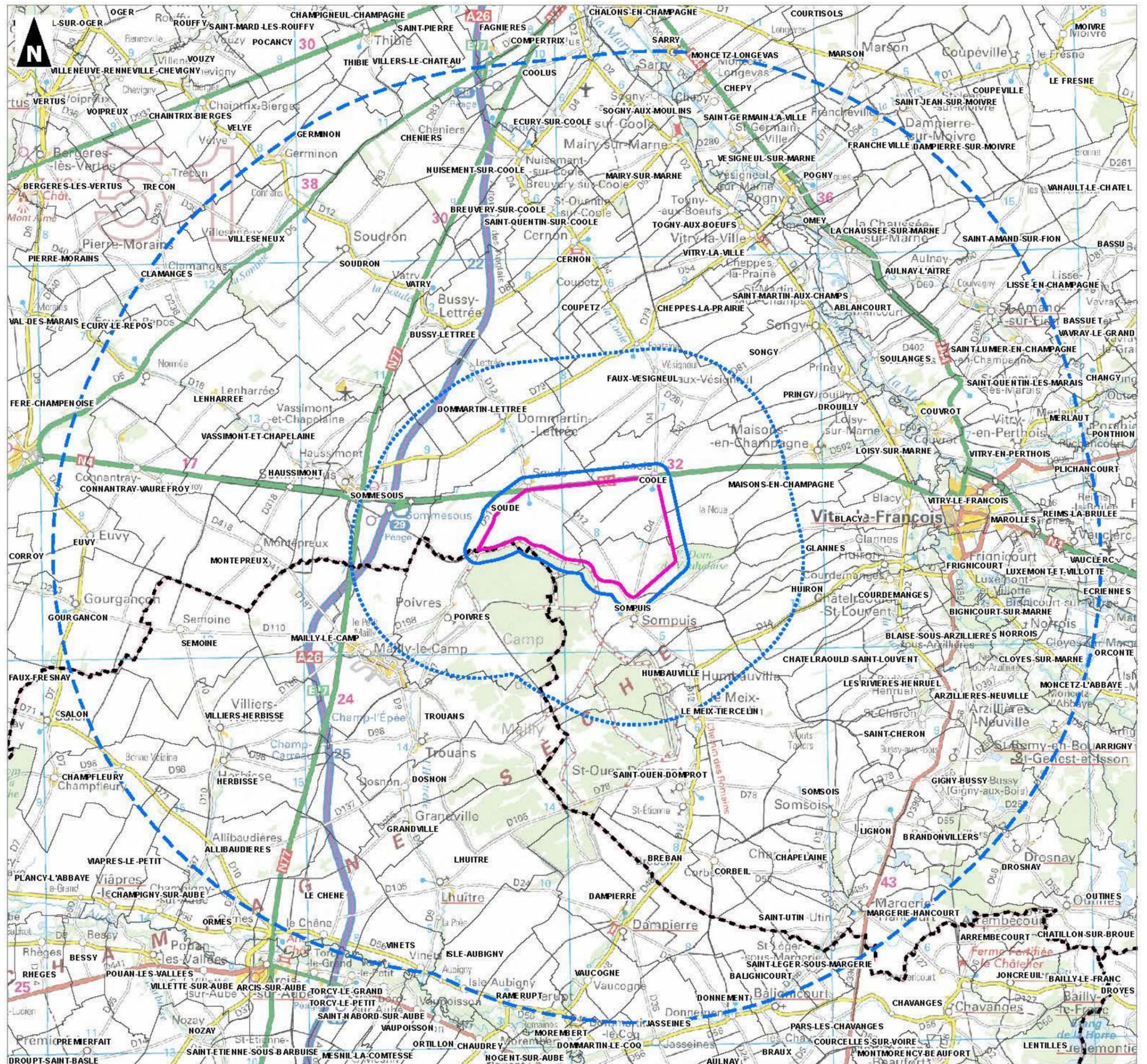
Carte 1 - Localisation du projet de parc éolien à l'échelle du périmètre éloigné p. 12



AN AVEL BRAZ
Projet de parc éolien "Maison Dieu"

Etude écologique

Localisation du projet de parc éolien à l'échelle du périmètre éloigné



-  Zone d'étude
-  Périmètre rapproché (600 m)
-  Périmètre intermédiaire (6 km)
-  Périmètre éloigné (20 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
Eric BEUDIN	Chef de projet - Ingénieur écologue – Naturaliste pluridisciplinaire
Dimitri DAVIGNON	Ingénieur écologue – Avifaune et Chiroptères
Thomas ARMAND	Ingénieur écologue – Avifaune et Chiroptères
Corentin MORVAN	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
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

Tableau 3. Ressources extérieures contactées

1.2.4. PROSPECTIONS 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	03/05/2016	08h30 – 17h30	-	-	
	05/07/2016	08h30 – 17h30	-	-	
FAUNE					
Insectes	Relevé lors des sorties dédiées aux autres groupes faunistique et floristique				
Amphibiens	Relevé lors des sorties dédiées aux autres groupes faunistique et floristique				
Reptiles	Relevé lors des sorties dédiées aux autres groupes faunistique et floristique				
Oiseaux	26/08/2015	7h30 - 17h00	15°C, ciel dégagé, vent force 2 de Sud	Migration postnuptiale	
	03/09/2015	7h30 - 17h00	10 à 21°C, ciel dégagé, vent force 2 de Sud		
	09/09/2015	8h30 - 16h30	10°C, ciel dégagé, vent force 2 de NE		
	19/09/2015	7h30 - 17h00	0°C, ciel couvert, vent force 1		
	25/09/2015	8h00 - 17h30	10°C, ciel couvert, vent force 1 de Nord		
	01/10/2015	7h30 - 17h00	3°C, ciel dégagé, vent force 1 de NE		
	15/10/2015	8h30 - 17h00	3°C, couvert, vent force 1 de Nord		
	21/10/2015	8h00 - 16h00	6 à 14°C, couvert, vent force 2 de NE		
	23/10/2015	7h30 - 16h00	10 à 14°C, très nuageux, vent force 2 de NE		
	03/11/2015	7h30 - 16h30	5 à 14°C, très nuageux, pluies éparses, vent force 2 d'Est		
	06/01/2016	8h30 - 17h00	5 à 7°C, très nuageux, vent force 2 de SO	Hivernage ¹	
	27/01/2016	8h40 - 17h00	7 à 9°C, très nuageux, vent force 3 de SO		
	19/02/2016	8h00 - 16h30	-1 à 8°C, très nuageux, force 3 de SO		
	25/02/2016	8h00 - 17h00	-2 à 6°C, couvert, vent force 2 d'Est		
	11/03/2016	8h00 - 16h00	2 à 8°C, ciel couvert, vent force 2 de NE		
	23/03/2016	7h30 - 16h30	8°C, brume, vent force 1 de NE		Migration pré-nuptiale
	29/03/2016	7h30 - 17h00	12°C, très nuageux, vent force 3 de SO		
06/04/2016	7h30 - 17h30	3°C, ciel dégagé, vent nul			
20/04/2016	7h30 - 16h30	5 à 15°C, ciel dégagé, vent force 3 du NE			
03/05/2016	7h00 - 16h00	7 à 16°C, ciel couvert, vent force 3 du NO			

¹ Les recommandations nationales et régionales portent sur la réalisation d'au minimum 2 inventaires en période hivernale, un en décembre et un en janvier. Le mois de décembre n'ayant pas présenté de conditions climatiques favorables et les hivernants n'étant pas clairement arrivés, la prospection du mois de décembre a été reportée début janvier, la seconde ayant été effectuée à la fin de ce même mois.

Prospections de terrain et données météorologiques				
Taxon	Dates	Horaires	Données météorologiques	Thématique
	12/04/2016	6h45 - 16h00	11°C, ciel dégagé, vent force 2 de Sud	Nidification (Indices Ponctuels d'Abondance)
	25/05/2016	6h30 - 16h00	8 à 11°C, ciel couvert, vent force 1 de NE	
	22/06/2016	7h00 - 22h00	19°C, nuageux, vent force 4 d'Est	Nidification (Recherche Oedicnème criard et Busards nicheurs)
	11/07/2016	7h30 - 22h00	15°C, ciel couvert, vent force 3 Nord	
	19/05/2016	21h40 - 1h00	11°C, nuageux, vent force 2 d'Est	Nidification (Rapaces nocturnes)
	05/06/2016	22h00 - 1h30	16 à 14°C, ciel couvert, vent force 2 de Nord	
Chiroptères	18/09/2015	21h30 - 00h30	14 à 10°C, ciel clair, vent force 1	Transit automnal
	24/09/2015	21h00 - 00h30	10°C, ciel dégagé, vent faible	
	19/05/2016	21h40 - 1h00	11°C, nuageux, vent force 2 d'Est	Transit printanier
	05/06/2016	22h00 - 1h30	16 à 14°C, ciel couvert, vent force 2 de Nord	
	22/06/2016	22h15 - 01h00	21°C, ciel couvert, vent force 1 de Nord	Parturition
	11/07/2016	22h00 - 01h30	17°C, ciel nuageux, vent force 2 d'Est	

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 analyseront l'impact éventuel du projet sur celles-ci.

1.2.5.1. FLORE

La cartographie des milieux naturels a été réalisée à partir d'investigations sur le terrain menées le 3 mai et le 5 juillet 2016 par Eric BEUDIN (ingénieur écologue – botaniste) au sein du secteur d'étude.

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 caractériser l'habitat et de le rapporter à la nomenclature Corine Biotope (référence européenne pour la description des milieux), les codes NATURA 2000 sont également précisés en cas de correspondance.

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

1.2.5.2. AVIFAUNE

■ PHASE DE TERRAIN

L'étude ornithologique a fait l'objet de 30 sorties couvrant le cycle annuel complet (d'août 2015 à juillet 2016) 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 terrains, 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.

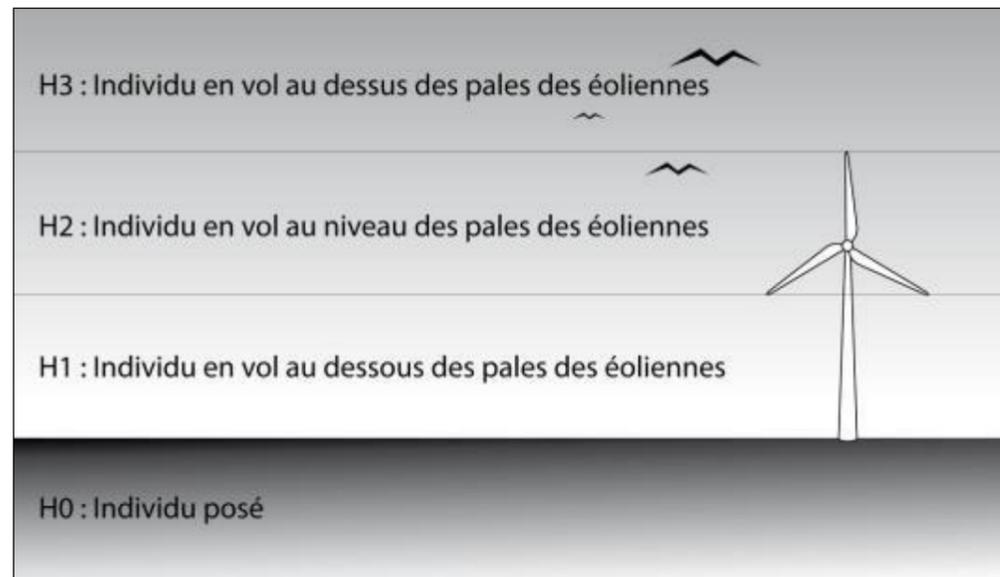


Figure 2. Représentation des hauteurs de vol des oiseaux

Dans le cas présent, des points d'échantillonnage (positionnés pour couvrir le plus de surface possible et dans des milieux les plus diversifiés possible) 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 détection 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.

Les investigations en période de nidification ont été réparties afin de correspondre à la période la plus favorable pour la faune aviaire soit d'avril à juillet. En fonction des conditions météorologiques, certaines espèces peuvent démarrer dans le courant du mois de mars mais sont encore largement actives en avril pour le démarrage des inventaires. Un inventaire en mars ne trouve donc pas de justification particulière en milieu ouvert comme l'est le secteur d'étude. La prospection de juillet permet quant à elle d'affiner les observations pour des espèces particulières telles que les busards.

■ LIMITE DES METHODES UTILISEES

Au total 30 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.

D'autre part, 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 complété 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. De plus, 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.

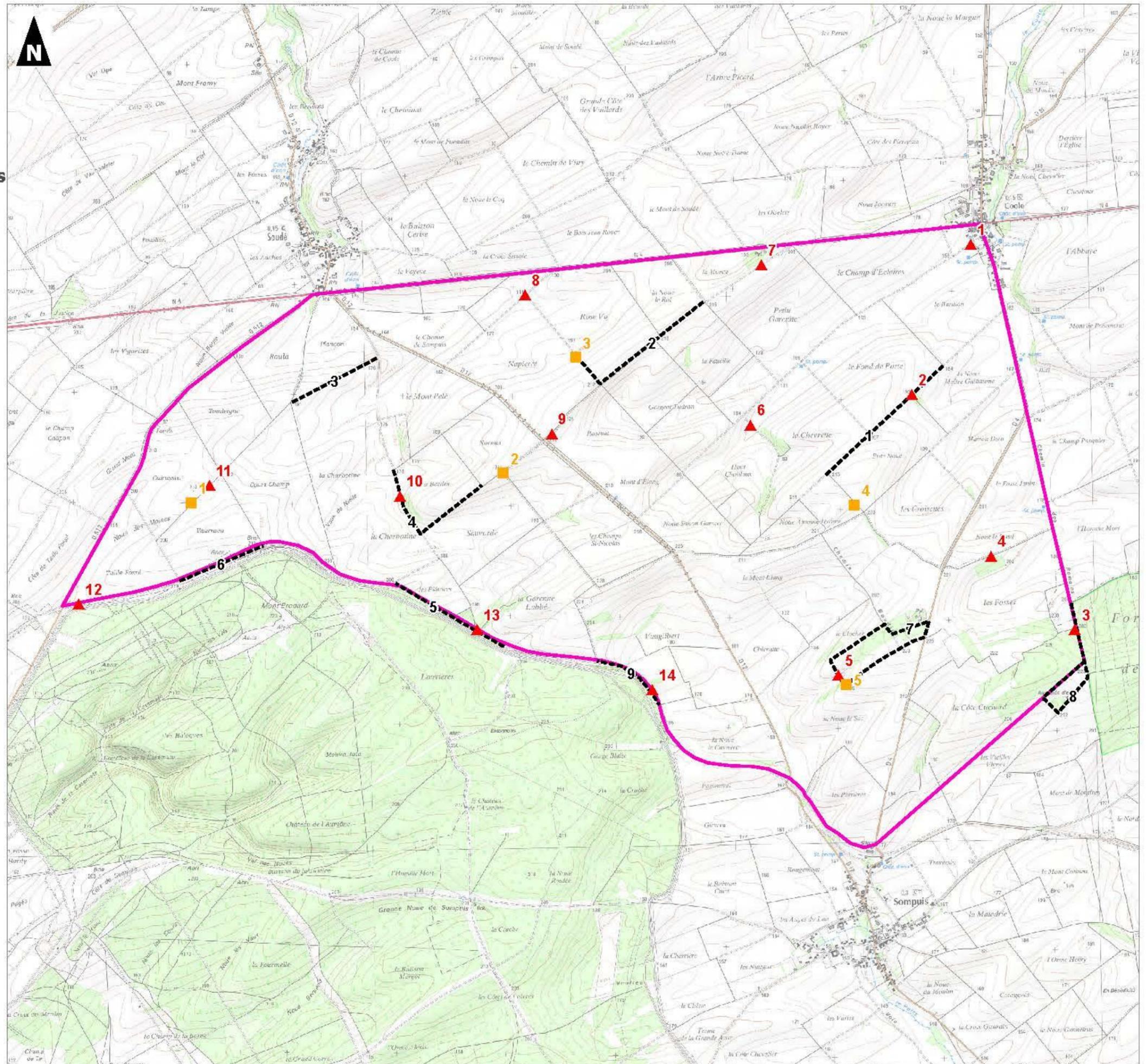


AN AVEL BRAZ Projet de parc éolien "Maison Dieu"

Etude écologique

Localisation des inventaires avifaunistiques

-  Zone d'étude
-  Point d'écoute en période de reproduction
-  Point d'observation en période de migration
-  Transect



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 présent 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 2015 et 2016 pour les périodes de transit automnal et printanier puis 2 autres pour la période de parturition, soit 6 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.

■ 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	Chemin agricole
2	Chemin agricole bordé de haie
3	Boisement
4	Chemin agricole
5	Chemin agricole
6	Chemin agricole
7	Chemin agricole
8	Bordure du camp de Mailly
9	Bordure du camp de Mailly
10	Bordure du camp de Mailly
11	Chemin agricole bordé de haie
12	Chemin agricole au sein de boisement
13	Boisement
14	Chemin agricole
15	Chemin agricole bordé d'un boisement

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

■ 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...) et à l'abondance des proies, ce qui les amène à utiliser différents territoires de chasse. Cela se traduit sur le terrain par exemple pour un point d'écoute donné 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 faible possibilité 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. En effet, il est possible de ne pas détecter une chauve-souris 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. Et au niveau de ces points, la zone est balayée au détecteur pour échantillonner l'ensemble de la zone concernée.

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.

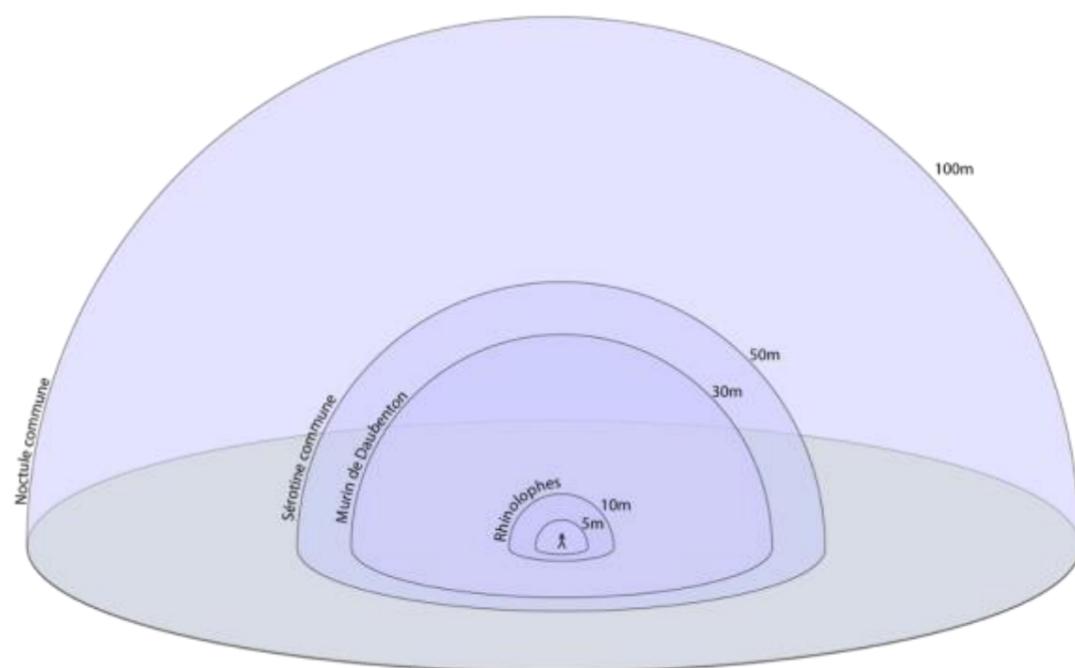


Figure 3. Distance (mètres) de détection des chauves-souris en milieu ouvert au détecteur à ultrasons D'après M. Barataud, 1996.

Les prospections printanières ont été tardives du fait de conditions météorologiques trop défavorables avant les dates effectuées. Dans ces conditions et bien que la seconde prospection soit sur le début du mois de juin il est possible de considérer que le transit printanier était encore en cours. Le dossier répond donc aux attentes minimales du guide national relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (décembre 2016) dans le cadre de secteurs présentant peu d'enjeux envers les chauves-souris ce qui est le cas ici.

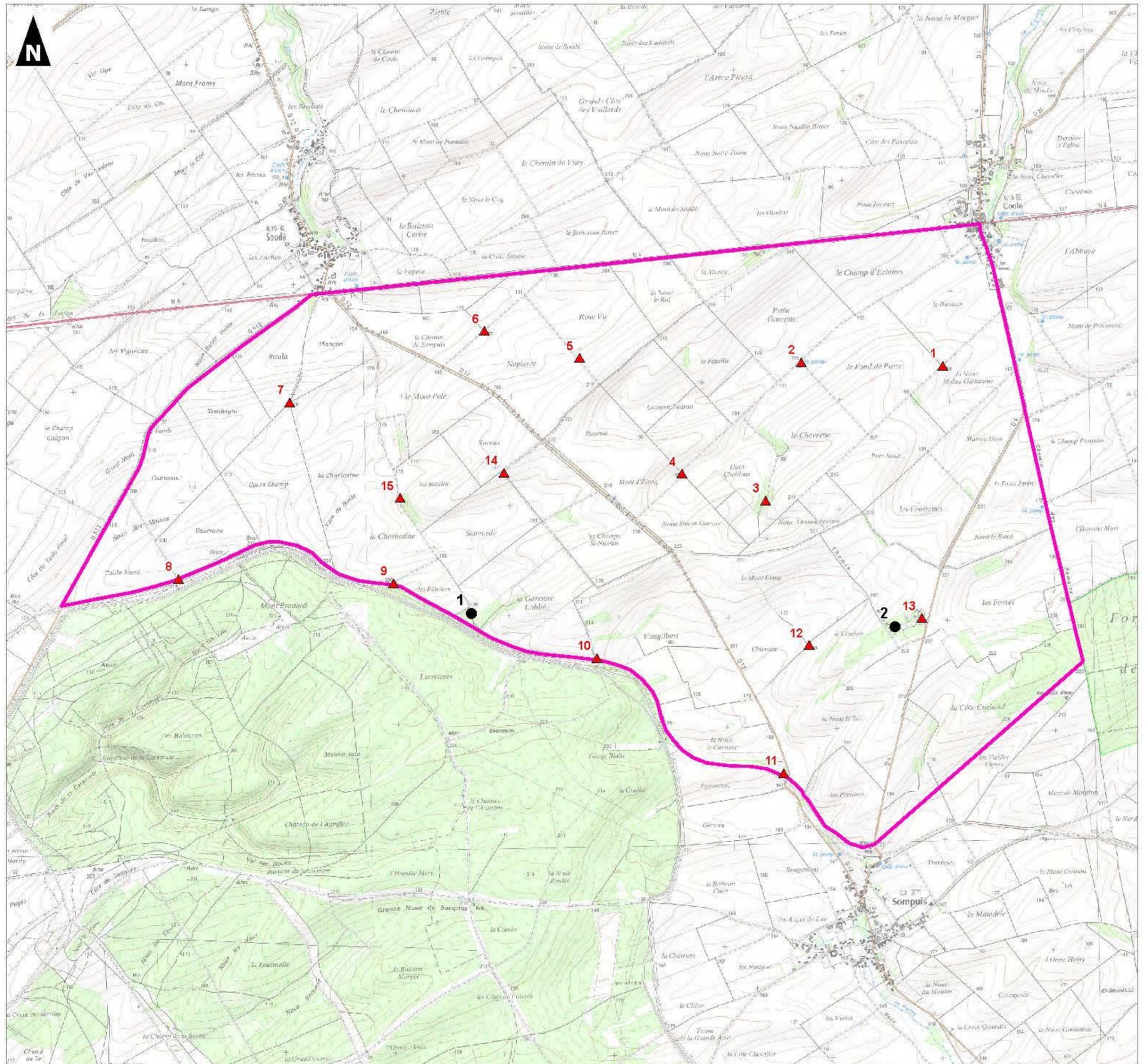


AN AVEL BRAZ
Projet de parc éolien "Maison Dieu"

Etude écologique

Localisation
des inventaires chiroptérologiques

-  Zone d'étude
-  Point d'écoute
-  Enregistreur automatique (le 24/09/2015)
en nombre de contacts par heure



Réalisation : AIRELE, 2016
 Source de fond de carte : IGN, SCAN25
 Sources de données : AIRELE, 2016



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 utilisée, 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 de 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 permanente, 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 avec des 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 Champagne-Ardenne, 11 zones ont été classées ZICO, représentant plus de 16% du territoire régional (dont 4 dans la Marne représentant 10% du territoire départemental). A savoir :

- Lac de la forêt d'Orient
- Marais de Saint-Gond
- Etangs d'Argonne
- Lac du Der Chantecoq et étangs latéraux
- Barrois et forêt de Clairvaux
- Vallée de l'Aube, de la Superbe et Marigny
- Vallée de l'Aisne
- Confluent des vallées de la Meuse et de la Chiers
- Bassigny
- Bassée et plaines adjacentes

* 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 Spéciale**, 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 ZSC 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 Champagne-Ardenne est composé de 85 ZSC (ou SIC terrestres) et de 15 ZPS.

> 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 Généraux. 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 : 19 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I, 7 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'inventaire p.27

Zone naturelle	Description	N° de réf. sur la carte	Distance par rapport au secteur d'étude (en km)
ZNIEFF 1	SAVART ET PINEDE DE LA FORET DOMANIALE DE VAUHALAISE	14	0,0
ZNIEFF 2	SAVARTS ET PINEDES DU CAMP MILITAIRE DE MAILLY	-	0,0
ZNIEFF 1	PELOUSES DES TALUS DE L'ANCIENNE VOIE FERREE DE HUIRON A SOMPUIS	12	0,9
ZNIEFF 1	BOIS DU TERME DE VAUGENET ET DE LA GARENNE DES BUIS A MAISONS-EN-CHAMPAGNE	13	5,0
ZNIEFF 1	HETRAIES RELICTUELLES DE LA GARENNE DE CERNON ET DES COQUEFICHIERS DE MAIRY-SUR-MARNE	1	10,3
ZNIEFF 2	VALLEE DE LA MARNE DE VITRY-LE-FRANCOIS A EPERNAY	-	10,6
ZNIEFF 1	RIVIERE DE LA MARNE ET ANSE DU RADOUAYE A SARRY	3	10,9
ZNIEFF 1	ANCIENNES GRAVIERES A FRIGNICOURT	11	11,4
ZNIEFF 1	PELOUSES ET TAILLIS DES COTEAUX DE LA MARNE D'OMEY A COUVROT	6	11,7
ZNIEFF 1	BOIS ET RIVIERES DE LA VALLEE DE LA MARNE DE VITRY-LE-FRANCOIS A COUVROT	7	11,9
ZNIEFF 1	NOUES ET COURS DE LA MARNE, FORETS, PRAIRIES ET AUTRES MILIEUX A VESIGNEUL-SUR-MARNE, MAIRY-SUR-MARNE ET TOGNY-AUX-BOEUF	4	12,9
ZNIEFF 1	MEANDRE DE LA MARNE ET ANCIENNES GRAVIERES A OMEY	5	13,2
ZNIEFF 2	VALLEE DE LA MARNE D'ISLE-SUR-MARNE A FRIGNICOURT	-	13,4
ZNIEFF 2	PINEDES ET CHAMAIS THERMOPHIQUES DU PLATEAU DE CHENIERS	-	13,9
ZICO	LAC DU DER-CHANTECOQ ET ETANGS LATÉRAUX	-	15,4
ZNIEFF 1	BOIS DE LA BARDOLLE ET ANNEXES A COOLUS, CHENIERS ET VILLERS-LE-CHATEAU	2	16,9
ZNIEFF 2	VALLEE DE LA SAULX DE VITRY-EN-PERTHOIS A SERMAIZE-LES-BAINS	-	17,1
ZNIEFF 1	ETANG DE LA FOSSE AUX BOIS A BRANDONVILLERS	16	17,2
ZNIEFF 1	GRAVIERES ET MILIEUX ENVIRONNANTS ENTRE LE CHEMIN DE NORROIS ET LA PIECE D'ISLE A CLOYES ET MATIGNICOURT	9	17,7
ZNIEFF 1	PELOUSES ET BOSQUETS DE LA COTE DE MERLAUT A VITRY-EN-PERTHOIS	8	17,9
ZNIEFF 1	PRAIRIES, BOIS ET GRAVIERES DE LA VALLEE DE L'AUBE A TORCY-LE-PETIT	18	19,1
ZNIEFF 2	BASSE VALLEE DE L'AUBE DE MAGNICOURT A SARON-SUR-AUBE	-	19,1
ZNIEFF 1	PRAIRIES ET BOIS DES GRANDES NELES A TORCY-LE-GRAND ET LE CHENE	19	19,5
ZNIEFF 1	LES PRES L'ABBE ET LE PRE AUX MOINES ENTRE VINETS, AUBIGNY ET VAUPOISSON	17	19,7

Zone naturelle	Description	N° de réf. sur la carte	Distance par rapport au secteur d'étude (en km)
ZNIEFF 1	GRAVIERE DE LA COTE AU NORD DE MONTCETZ-L'ABBAYE	10	20,0
ZNIEFF 1	PRAIRIES ET BOIS DE LA FERME AUX GRUES A SAINT-REMY-EN-BOUZEMONT	15	20,0
ZNIEFF 2	LES ENVIRONS DU LAC DU DER	-	20,0

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

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

- 2 dont 1 ZNIEFF I et 1 ZNIEFF 2 au sein du périmètre rapproché ;
- 2 ZNIEFF I au sein du périmètre intermédiaire ;
- 22 dont 16 ZNIEFF I, 6 ZNIEFF II et 1 ZICO au sein du périmètre éloigné.

Deux se trouvent en limite immédiate du secteur d'étude, une ZNIEFF 1 et une ZNIEFF 2.

Les 2 ZNIEFF I et la ZNIEFF 2 présentes présentes à moins d'un kilomètre du secteur d'étude sont décrites ci-dessous.

■ ZNIEFF I « SAVART ET PINEDE DE LA FORET DOMANIALE DE VAUHALAISE » EN LIMITE DU SECTEUR D'ETUDE

La Forêt Domaniale de Vauhalaise est située au sommet d'une colline de 220 mètres d'altitude. La gestion de ce domaine forestier d'environ 280 hectares est assurée par l'ONF. Vauhalaise est une forêt essentiellement constituée de plantations assez récentes et plus ou moins denses de pins noirs et de pins sylvestres. Une de ces zones, d'une superficie d'environ 3 hectares a fait l'objet d'un classement en Réserve Biologique Domaniale Dirigée en 1981, avec, lors des années suivantes, la mise en œuvre d'un plan de gestion (pâturage, coupe, gyrobroyage, etc.).

> INTERET DES MILIEUX

La forêt comporte de nombreuses zones de clairières embroussaillées qui sont autant de refuges pour la flore des pelouses mésophiles (savarts) de Champagne crayeuse. De nombreuses espèces végétales caractéristiques des pelouses s'y rencontrent aujourd'hui : diverses gentianes (ciliée, germanique et croisette) et orchidées.

> INTERET DES ESPECES

Pour la flore, signalons :

- la Pyrole uniflore, très rare et protégée au niveau régional,
- la Pyrole unilatérale, espèce très rare en Champagne et inscrite sur la liste rouge régionale,
- la Petite pyrole, espèce très rare en Champagne et inscrite sur la liste rouge régionale,
- l'Orobanche du thym, espèce rare inscrite sur liste rouge régionale,
- la Chondrille joncée, espèce rare inscrite sur liste rouge régionale,
- Le Gaillet de Fleurot, espèce rare inscrite sur liste rouge régionale et endémique franco-britannique figurant dans le livre rouge de la flore menacée en France.

Pour la faune, citons :

- l'Azuré de la croisette, protégé en France et inscrit sur la liste rouge régionale,
- la Mélitée des scabieuses, inscrite sur la liste rouge régionale,
- l'Oedipode turquoise, inscrit sur la liste rouge des Orthoptères de Champagne-Ardenne,
- le Criquet italien, inscrit sur la liste rouge des Orthoptères de Champagne-Ardenne,
- le Criquet chanteur inscrit sur la liste rouge des Orthoptères de Champagne-Ardenne,
- l'Ephippigère des vignes, inscrit sur la liste rouge des Orthoptères de Champagne-Ardenne,
- le Platycleis à taches blanches, inscrit sur la liste rouge des Orthoptères de Champagne-Ardenne,
- le Lézard des souches, protégé au niveau national et inscrit sur la liste rouge régionale et nationale,
- le Crapaud calamite inscrit sur la liste rouge régionale,
- le Bruant zizi, nicheur rare en régression et inscrit sur la liste rouge régionale,
- l'Engoulevent d'Europe, nicheur rare en voie de disparition en Champagne-Ardenne et inscrit sur la liste rouge régionale).

■ **ZNIEFF II « SAVARTS ET PINEDES DU CAMP MILITAIRE DE MAILLY » EN LIMITE DU SECTEUR D'ETUDE**

Le camp de Mailly est un des quatre camps militaires de la Champagne crayeuse ; il constitue un très vaste ensemble semi-naturel isolé au milieu d'un paysage de grandes cultures. Territoire militaire depuis la fin de la première guerre mondiale, la végétation y a évolué assez librement depuis 75 ans.

> **INTERET DES MILIEUX**

Cette ZNIEFF de type II de plus de 11 800 hectares, comprend principalement de vastes pinèdes de pins noirs ou de pins sylvestres, d'origine humaine (plantées) ou spontanée (implantation naturelle par essaimage des pins) et des pelouses calcaires entrecoupées de broussailles calcicoles. D'autres biotopes sont à noter : aulnaie-frênaie (très localisée en bordure d'un petit ru), petits éboulis crayeux et zones érodées par les chars peuplés par une végétation pionnière. La richesse floristique est grande, liée à la diversité des milieux. Les pelouses sont typiques et bien caractéristiques des savarts autrefois nombreux dans la région.

> **INTERET DES ESPECES**

Pour la flore, signalons :

- le Sisymbre couché, protégé en France et en Europe par la convention de Berne, inscrit dans les annexes II et IV de la directive Habitats et sur la liste prioritaire du livre rouge de la flore menacée de France,
- le Gaillet de Fleurot, espèce rare inscrite sur liste rouge régionale et endémique franco-britannique figurant dans le livre rouge de la flore menacée en France,
- Le Silène des graviers, protégé au niveau régional, unique station de l'Aube et l'une des trois recensées dans la Marne, inscrit sur la liste rouge régionale,
- le Léontodon des éboulis, inscrit sur la liste rouge régionale,
- le Diplotaxis des murs, très rare dans l'Aube et la Marne et inscrit sur la liste rouge régionale,
- le Catapode rigide, inscrit sur la liste rouge régionale.
- la Pyrole à fleurs verdâtres, seule région, avec l'Alsace, où cette espèce est recensée en plaine, inscrite sur la liste rouge régionale.

Pour la faune, citons :

- le Crapaud calamite, inscrit sur la liste rouge régionale,
- le Pélodyte ponctué, inscrit sur la liste rouge régionale,
- l'Alyte accoucheur, inscrit sur la liste rouge régionale,
- le Lézard des souches, protégé au niveau national et inscrit sur la liste rouge régionale et nationale,
- le Crapaud calamite, inscrit sur la liste rouge régionale,
- l'Agreste, inscrit sur la liste rouge régionale,
- le Mercure en limite nord de son aire de répartition, inscrit sur la liste rouge régionale,
- la Huppe fasciée, en régression préoccupante dans la région et inscrite sur la liste rouge régionale,
- le Petit gravelot, inscrit sur la liste rouge régionale,
- l'Engoulevent d'Europe, inscrit sur la liste rouge régionale,
- la Pie-grièche écorcheur, inscrite sur la liste rouge régionale,
- l'Alouette lulu, inscrit sur la liste rouge régionale,
- le Tarier des prés, inscrit sur la liste rouge régionale,
- le Bruant zizi, nicheur rare et en régression, inscrit sur la liste rouge régionale,
- le Pipit rousseline, dont la majorité des couples répertoriés en Champagne-Ardenne nichent dans les camps militaires, ici une dizaine de couples repérés chaque année, inscrit sur la liste rouge régionale,
- le Chat sauvage, protégé en France et inscrit sur la liste rouge régionale.

■ **ZNIEFF I « PELOUSES DES TALUS DE L'ANCIENNE VOIE FERREE DE HUIRON A SOMPUIS » A 900M DU SECTEUR D'ETUDE**

La ZNIEFF est localisée aux talus longeant le tracé de l'ancienne voie de chemin de fer. Ils sont couverts par des pelouses extrêmement riches en orchidées. Plus d'une douzaine s'y rencontrent : acéras homme-pendu, orchis moucheron, ophrys frelon (la plus grosse station connue dans la Marne), ophrys mouche, etc. On y observe également de nombreuses espèces végétales spécifiques de ce type de milieu comme la coronille minime (rare dans la Marne), le genêt pileux, etc. Un tunnel constitue une zone d'hibernation pour une colonie de chauve-souris constituée par huit espèces.

> **INTERET DES ESPECES**

Pour la flore, signalons :

- le Lin français, protégé et inscrit sur la liste rouge régionale,
- le Léontodon des éboulis, inscrit sur la liste rouge régionale,
- l'Orobanche du thym, inscrit sur la liste rouge régionale,
- l'Orobanche violette, inscrit sur la liste rouge régionale,
- les deux sous-espèces de l'Ophrys araignée (ssp. sphegodes et ssp. Litigiosa), inscrites sur la liste rouge régionale.

Pour la faune, citons :

- le Flambé, inscrit sur la liste rouge régionale,
- le Grand murin, inscrit sur la liste rouge régionale et nationale,
- le Grand rhinolophe, inscrit sur la liste rouge régionale et nationale,

- le Murin de Daubenton, inscrits aux annexes II et IV de la directive Habitats et inscrit sur la liste rouge régionale,
- le Murin à moustaches, inscrit sur la liste rouge régionale,
- le Murin de Natterer, inscrit sur la liste rouge régionale,
- la Sérotine commune, inscrit sur la liste rouge régionale,
- l'Oreillard roux, inscrit sur la liste rouge régionale.

2.1.3. ZONES DE PROTECTION (HORS NATURA 2000)

Une zone de protection, hors Natura 2000, est concernée par le périmètre éloigné : il s'agit du bois de Bardolles situé à 18 kilomètres au Nord du site d'étude (voir carte page suivante). Il bénéficie depuis 1995 d'un Arrêté de Protection de Biotope sur près de 7 hectares.

Le Bois de la Bardolle constitue le dernier exemplaire d'un groupement forestier autrefois plus répandu dans le secteur, la garenne de Champagne crayeuse, pratiquement éliminée par les plantations résineuses et par sa mise en cultures suite aux remembrements particulièrement dévastateurs de la région.

Les boisements sont de deux types : des pinèdes de pins noirs et pins sylvestres au niveau des bois des Grandes Communes et du bois de la Noue et une chênaie pubescente. Ces habitats abritent ainsi près d'une quinzaine d'espèces de végétaux dont trois protégées au niveau régional et trois au niveau départemental : la coronille en couronne, le géranium sanguin et la violette rupestre pour les premières et pour les secondes, la ronce des rochers, le laser à larges feuilles et le Chrysanthème en corymbe

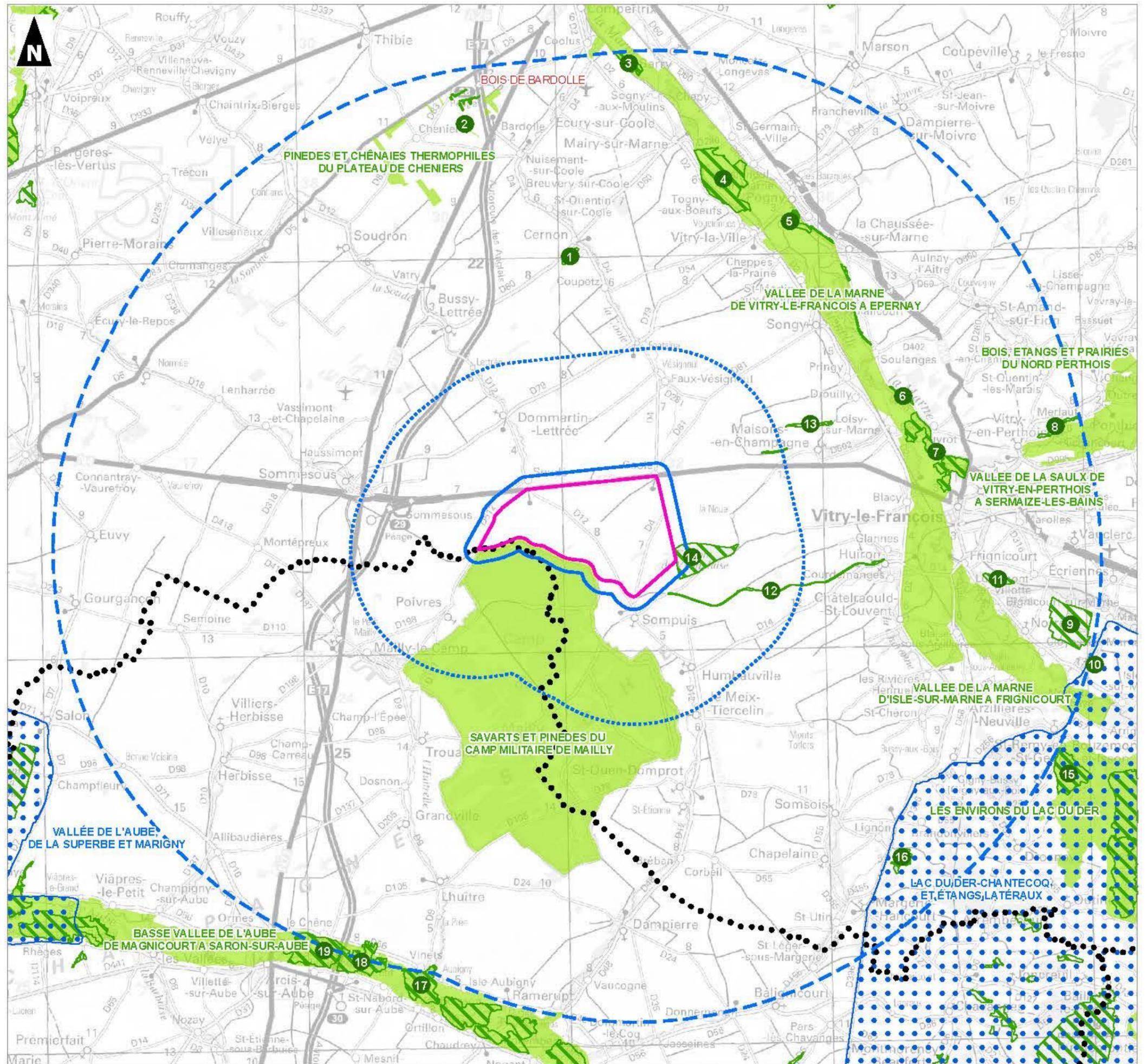


AN AVEL BRAZ
Projet de parc éolien "Maison Dieu"

Etude écologique

Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu

-  Zone d'étude
-  Périmètre rapproché (600 m)
-  Périmètre intermédiaire (6 km)
-  Périmètre éloigné (20 km)
-  Limites départementales
- Zones d'inventaires**
-  Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
-  ZNIEFF de type 1
-  Code attribué aux ZNIEFF de type 1
-  ZNIEFF de type 2
- Zones réglementées**
-  Arrêté de Protection de Biotope "Bois de Bardolle"



2.1.4. RESEAU NATURA 2000

3 sites Natura 2000 sont présents au sein du périmètre éloigné. Il s'agit de 2 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et 1 Zone de Protection Spéciale (ZPS).

Site Natura 2000	Description	Distance par rapport au secteur d'étude (en km)
ZSC	Savart du camp militaire de Mailly-le-Camp	10,5
ZPS	Herbages et cultures autour du lac du Der	18,9
ZSC	Prairies et bois alluviaux de la basse vallée alluviale de l'Aube	19,7

Tableau 7. Site du réseau Natura 2000 présents dans les 20 km autour du secteur d'étude

Ces 3 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).

2.1.4.1. ZSC FR2100257 - SAVART DU CAMP MILITAIRE DE MAILLY-LE-CAMP (10,5 KM)

■ PRESENTATION ET CONTEXTE ECOLOGIQUE

Le camp militaire de Mailly-le-Camp constitue un vaste ensemble semi-naturel isolé au milieu des grandes cultures (céréales, luzerne et betteraves sucrières) de la Champagne crayeuse. Depuis la fin de la première guerre mondiale, la végétation y a évolué assez librement ; ce qui confère à cette zone son originalité.

Comme son nom l'indique, le Savart du camp militaire de Mailly-le-Camp est un des derniers savarts de la région. Il se caractérise par des pelouses steppiques sèches sur sols très pauvres ponctuées d'arbustes et de buissons et dont l'existence à ce jour a été assurée par l'existence des camps militaires.

On peut distinguer 3 types de milieux au sein du projet de ZSC :

- Les pelouses sèches sur calcaire (les savarts) : ces pelouses rases semi-ouvertes hébergent des espèces végétales rares et/ou protégées comme le lin français, deux espèces d'orobanche et une vingtaine d'espèces d'orchidées représentant la quasi-totalité des espèces d'orchidées de pelouses présentes en Champagne crayeuse.
- Les prairies mésophiles : ces pelouses sont plus hautes et moins ouvertes du fait de leur implantation sur des sols moins maigres.
- Les boisements issus de plantations ou de semis naturels : constitués de pins sylvestres et de pins noirs, ils constituent le premier stade forestier d'évolution des pelouses, avec les fruticées naturelles. En lisière de ces boisements, des ourlets d'un grand intérêt patrimonial hébergent de grandes populations d'orchidées notamment. Par endroits, la tempête de décembre 1999 a permis soit de rajeunir le milieu par un retour à la fruticée, soit au contraire d'accélérer le passage aux premiers faciès de la hêtraie calcicole, avec le retour de semis de hêtre et d'érables.

■ HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE DU SITE

> Habitats d'intérêt communautaire

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

- 5130 - Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires (26,8 ha)
- 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables) (10,24 ha)
- 6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis) (10,8 ha)
- 8160 - Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéen à montagnard * (0,07 ha)
- 3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea (0,05 ha)

> Espèces végétales d'intérêt communautaire

Une seule 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)

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

2.1.4.2. ZPS FR2112002 HERBAGES ET CULTURES AUTOUR DU LAC DU DER (18,9 KM)

■ PRESENTATION ET CONTEXTE ECOLOGIQUE

Les herbages, cultures, boisements et étangs situés tout autour du lac du Der sont d'un intérêt ornithologique de premier ordre, par le complément qu'ils apportent au lac notamment pour le gagnage.

■ HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE DU SITE

> Habitats d'intérêt communautaire

Aucun habitat d'intérêt communautaire, n'a justifié la désignation de ce site.

> 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)

33 espèces animales d'intérêt communautaire ont justifié la désignation de ce site, il s'agit essentiellement d'oiseaux :

- Butor étoilé (*Botaurus stellaris*)
- Blongios nain (*Ixobrychus minutus*)

- Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*)
- Aigrette garzette (*Egretta garzetta*)
- Grande aigrette (*Egretta alba*)
- Héron pourpré (*Ardea purpurea*)
- Cigogne noire (*Ciconia nigra*)
- Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*)
- Cygne de Bewick (*Cygnus columbianus*)
- Cygne chanteur (*Cygnus cygnus*)
- Harle piette (*Mergus albellus*)
- Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)
- Milan noir (*Milvus migrans*)
- Milan royal (*Milvus milvus*)
- Pygargue à queue blanche (*Haliaeetus albicilla*)
- Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*)
- Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)
- Busard cendré (*Circus pygargus*)
- Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*)
- Faucon émerillon (*Falco columbarius*)
- Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)
- Grue cendrée (*Grus grus*)
- Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*)
- Combattant varié (*Philomachus pugnax*)
- Chevalier sylvain (*Tringa glareola*)
- Sterne pierregarrin (*Sterna hirundo*)
- Guifette moustac (*Chlidonias hybridus*)
- Guifette noire (*Chlidonias niger*)
- Martin-pêcheur (*Alcedo atthis*)
- Pic noir (*Dryocopus martius*)
- Pic mar (*Dendrocopos medius*)
- Alouette lulu (*Lullula arborea*)
- Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)

> Habitats d'intérêt communautaire

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

- 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins (46,09 ha)
- 91F0 - Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmion minoris*) (266,75 ha)
- 6410 - Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*) (26,39 ha)
- 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables) (0,06 ha)
- 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition (6,88 ha)
- 6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (21,59 ha)
- 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitriche-Batrachion* (32,81 ha)
- 3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri p.p.* et du *Bidention p.p.* (0 ha)
- 91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) * (13,33 ha)

> 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)

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

- 2 mammifères : le Grand murin (*Myotis myotis*) et le Castor d'Europe (*Castor fiber*),
- 3 poissons : la Loche de rivière (*Cobitis taenia*), le Chabot commun (*Cottus gobio*) et la Bouvière (*Rhodeus amarus*)
- 4 espèces d'invertébrés : la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) et l'Écaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*).

2.1.4.3. ZSC FR2100297 PRAIRIES ET BOIS ALLUVIAUX DE LA BASSE VALLEE ALLUVIALE DE L'AUBE (19,7 KM)

Les prairies et bois alluviaux de la basse vallée alluviale de l'Aube forment un site éclaté et en mosaïque avec plusieurs habitats de la Directive Habitats. Certains sont très menacés et en voie de disparition rapide en Champagne-Ardenne : forêts riveraines à Orme lisse, petits marais tourbeux, mégaphorbiaies eutrophes, prairies à Molinie, prairies de fauche et prairies proches du Cnidion. Celles-ci sont des formations végétales médio-européennes, très rares en France et parmi les mieux conservées avec celles du site de la Bassée. C'est un site d'importance nationale. Les habitats les plus remarquables sont tous très sensibles aux modifications du niveau de la nappe phréatique. Ils requièrent des inondations hivernales et des sols hydromorphes.

■ HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE DU SITE



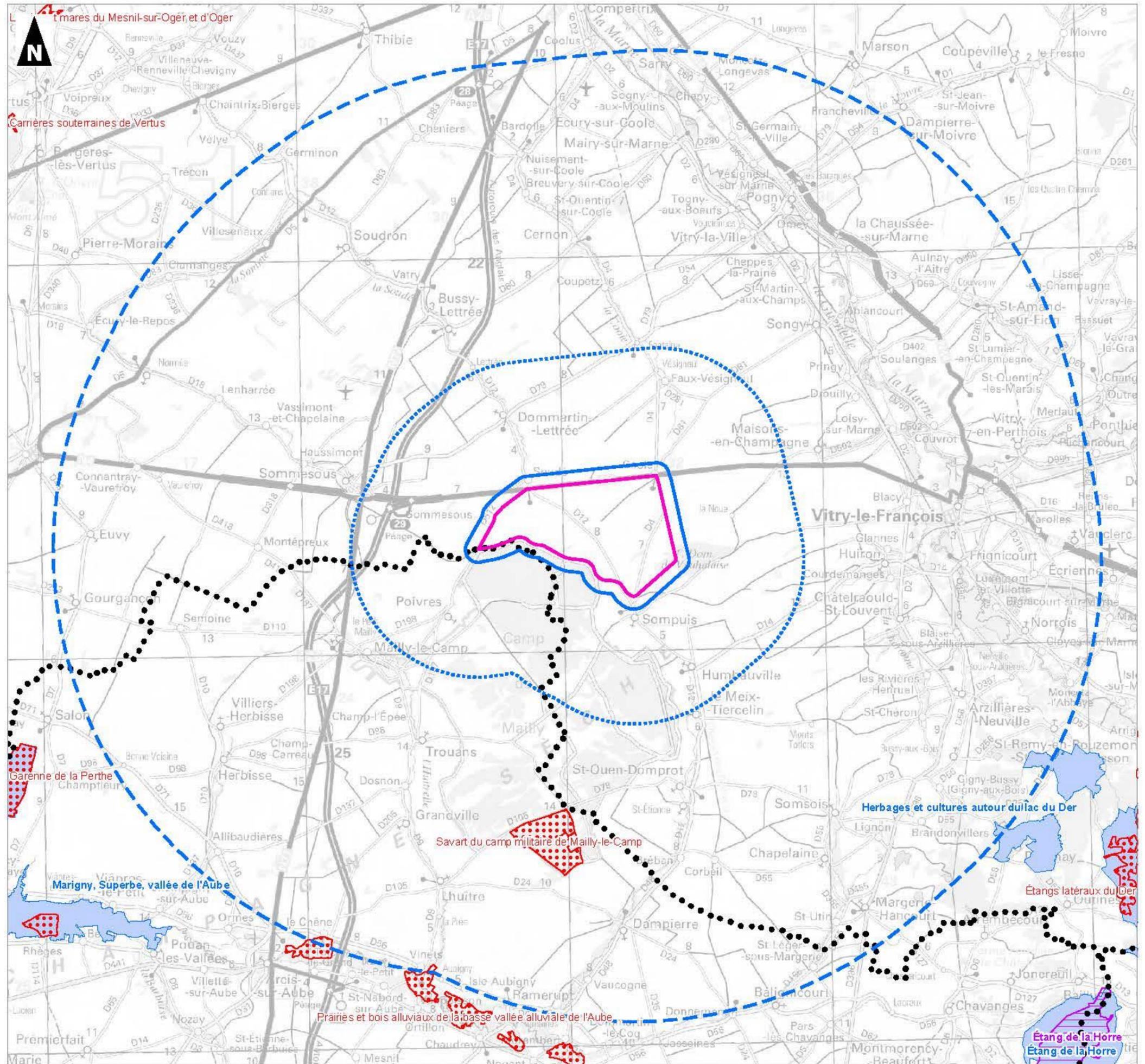
AN AVEL BRAZ

Projet de parc éolien "Maison Dieu"

Etude écologique

Réseau Natura 2000

-  Zone d'étude
-  Périmètre rapproché (600 m)
-  Périmètre intermédiaire (6 km)
-  Périmètre éloigné (20 km)
-  Limites départementales
-  Site d'Importance Communautaire
-  Zone Spéciale de Conservation
-  Zone de Protection Spéciale



2.2. Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de Champagne-Ardenne

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 Champagne-Ardenne. Le SRCE est un document chargé de mettre en évidence la Trame Verte et Bleue (TVB) à l'échelle régionale.

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) : ce 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 p. 32

■ RESERVOIRS DE BIODIVERSITE

Le secteur d'étude se situe en dehors de réservoirs de biodiversité identifiés dans le SRCE. Toutefois, au sein du périmètre rapproché, sont répertoriés comme réservoirs de biodiversité : le Camp de Mailly, la forêt domaniale de Vauhalaise et l'ancien tunnel ferroviaire de Huiron à Sompuis. Ces trois réservoirs de biodiversité correspondent aux ZNIEFF décrites plus haut.

■ CORRIDORS ECOLOGIQUES

Au sein du secteur d'étude, aucun corridor écologique du SRCE de Champagne-Ardenne n'est répertorié.

Deux corridors écologiques sont présents au sein du périmètre rapproché. Il s'agit du vallon de la Coole et de la Soudé. Tous deux considérés comme corridor écologique des milieux humides à restaurer.

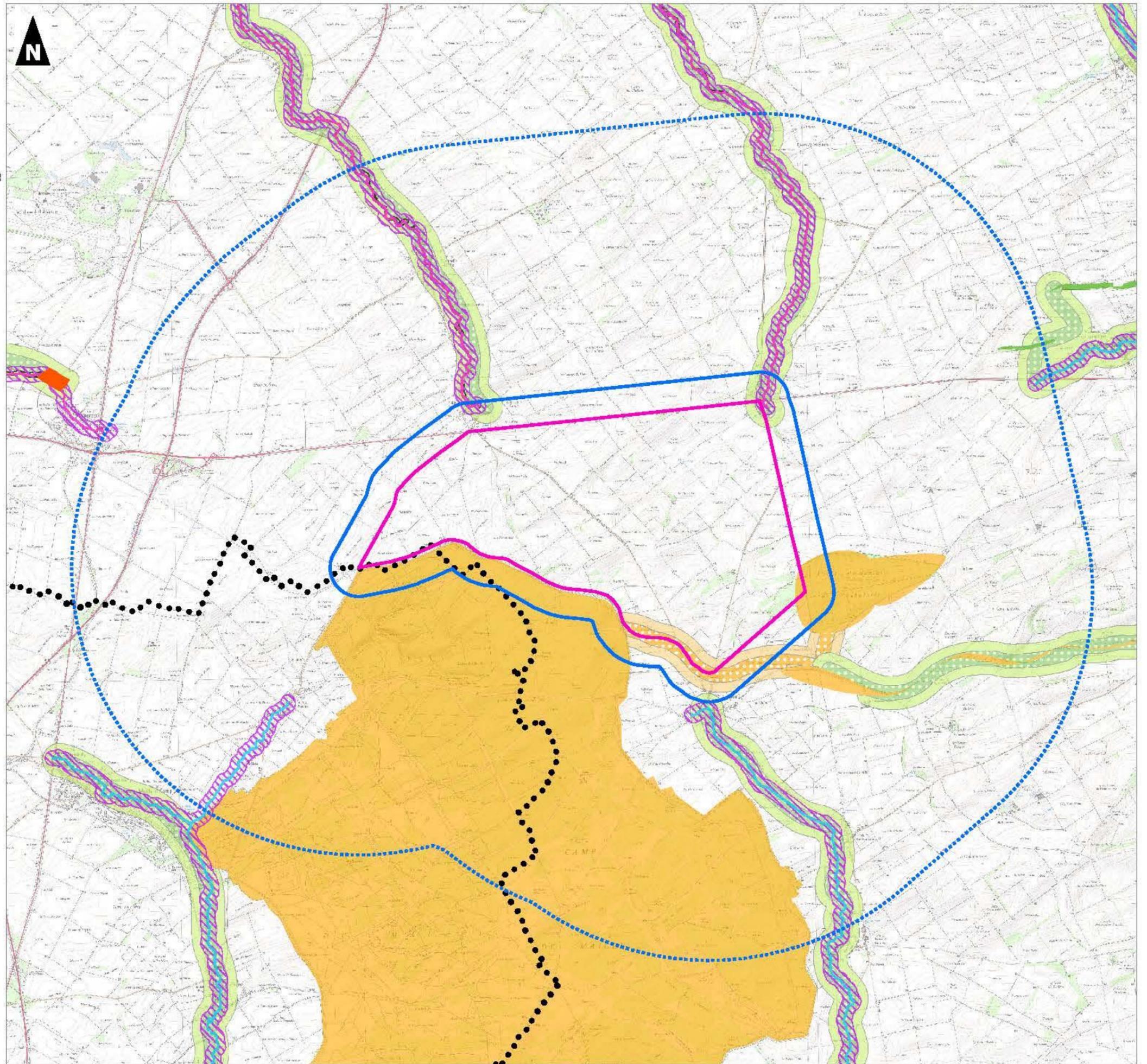
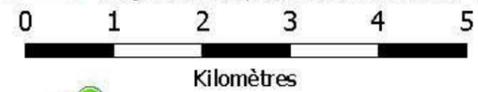


AN AVEL BRAZ
Projet de parc éolien "Maison Dieu"

Etude écologique

Schéma Régional de Cohérence Ecologique

-  Zone d'étude
-  Périmètre rapproché (600 m)
-  Périmètre intermédiaire (6 km)
-  Limites départementales
- Trame des milieux aquatiques :**
 -  Trame aquatique à préserver
 -  Trame aquatique à restaurer
 -  plan d'eau de plus de 1 ha
- Corridor écologique des milieux humides**
 -  Corridor écologique des milieux humides à préserver
 -  Corridor écologique des milieux humides à restaurer
 -  Réservoir de biodiversité des milieux humides
- Trame des milieux ouverts :**
 -  Corridor écologique des milieux ouverts à préserver
 -  Corridor écologique des milieux ouverts à restaurer
 -  Bordure des corridors
 -  Réservoir de biodiversité des milieux ouverts
- Trame des milieux boisés :**
 -  Corridor écologique des milieux boisés à préserver
 -  Corridor écologique des milieux boisés à restaurer
 -  Bordure des corridors
 -  Réservoir de biodiversité des milieux boisés
- Corridors multi-trames :**
 -  Corridor écologique multi-trame à préserver
 -  Corridor écologique multi-trame à restaurer
 -  Bordure des corridors
- Fragmentation :**
 -  Rupture potentielle de corridor liée aux réseaux ferrées
 -  Rupture potentielle de corridor liée aux réseaux routiers
 -  Fragmentation potentielle de réservoir liée au voies ferrées
 -  Fragmentation potentielle de réservoir liée au réseau routier



2.3. Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne (SRE)

Le Schéma régional éolien vise à définir et encadrer les possibilités de développement de l'énergie éolienne en Champagne-Ardenne. Il met donc en lumière des zones où le développement éolien est possible et d'autres où il est incompatible avec les activités et les enjeux du secteur.

Deux groupes faunistiques sont particulièrement sensibles aux éoliennes, l'avifaune et les chiroptères. Ces deux groupes ont alors fait l'objet d'une analyse précise par le SRE de Champagne-Ardenne et des cartes ont été éditées.



Carte 7 - SRE de Champagne-Ardenne p. 34

2.3.1. AVIFAUNE

■ ENJEUX LOCAUX

La zone d'étude ne présente pas d'enjeux locaux, elle est cependant située en limite d'un secteur de grande taille d'enjeux modérés qu'est le camp de Mailly. Cette zone d'enjeux modérés est présente dans le périmètre rapproché au Sud-est de la zone d'étude et s'étend sur une grande distance. Une zone d'enjeux forts est située en limite Nord-ouest du périmètre intermédiaire, il s'agit de **l'Aéroport de Vatry**.

■ ENJEUX MIGRATOIRES

Le site est situé dans une zone d'enjeux migratoires moyens et en bordure immédiate d'une zone d'enjeux migratoires forts. Ces zones regroupant la majeure partie de la zone d'étude, du périmètre rapproché et plus de la moitié du périmètre intermédiaire. La zone d'enjeux forts correspond au camp de Mailly et à ses abords.

L'Ouest et le Nord du périmètre intermédiaire présentent des zones d'enjeux modérés ou faibles.

2.3.2. CHIROPTERES

■ ENJEUX LOCAUX

Au sein de la zone d'étude, seule la partie Est est en limite de secteur à enjeux moyens. La grande majorité du site d'étude étant en enjeux faibles.

Une zone d'enjeux forts est présente dans le périmètre intermédiaire, il s'agit d'un site d'hibernation compris dans la ZNIEFF « Pelouses des talus de l'ancienne voie ferrée de Huiron à Sompuis ». Un autre point d'enjeux forts, situé dans le périmètre éloigné, est présent au niveau de Vitry-le-François. Il s'agit d'une colonie de reproduction de chiroptères.

■ ENJEUX MIGRATOIRES

Aucun enjeu migratoire n'est présent au sein même du site d'étude. On retrouve cependant un couloir d'enjeu fort en limite Nord-Est et en limite Sud-Est. Le premier correspond au vallon de « la Coole » tandis que le second correspond au vallon de « le Puits ».

Au sein du périmètre éloigné, plusieurs couloirs de migration à enjeux forts sont présents. Le principal au Sud-est correspond au Lac du Der et à ses habitats connexes (Forêts, étangs, prairies ...) ce couloir étant en relation avec le camp de Mailly. Les autres couloirs présents correspondent principalement aux vallées des différents cours d'eau, les principaux étant « la Marne » et « l'Aube », mais on peut également citer « la Coole » au Nord ou « l'Huitrelle » à l'Ouest.



AN AVEL BRAZ
Projet de parc éolien "Maison Dieu"

Etude écologique

Sensibilités avifaune
SRE Champagne-Ardenne

-  Zone d'étude
-  Périmètre rapproché (600 m)
-  Périmètre intermédiaire (6 km)
-  Périmètre éloigné (20 km)

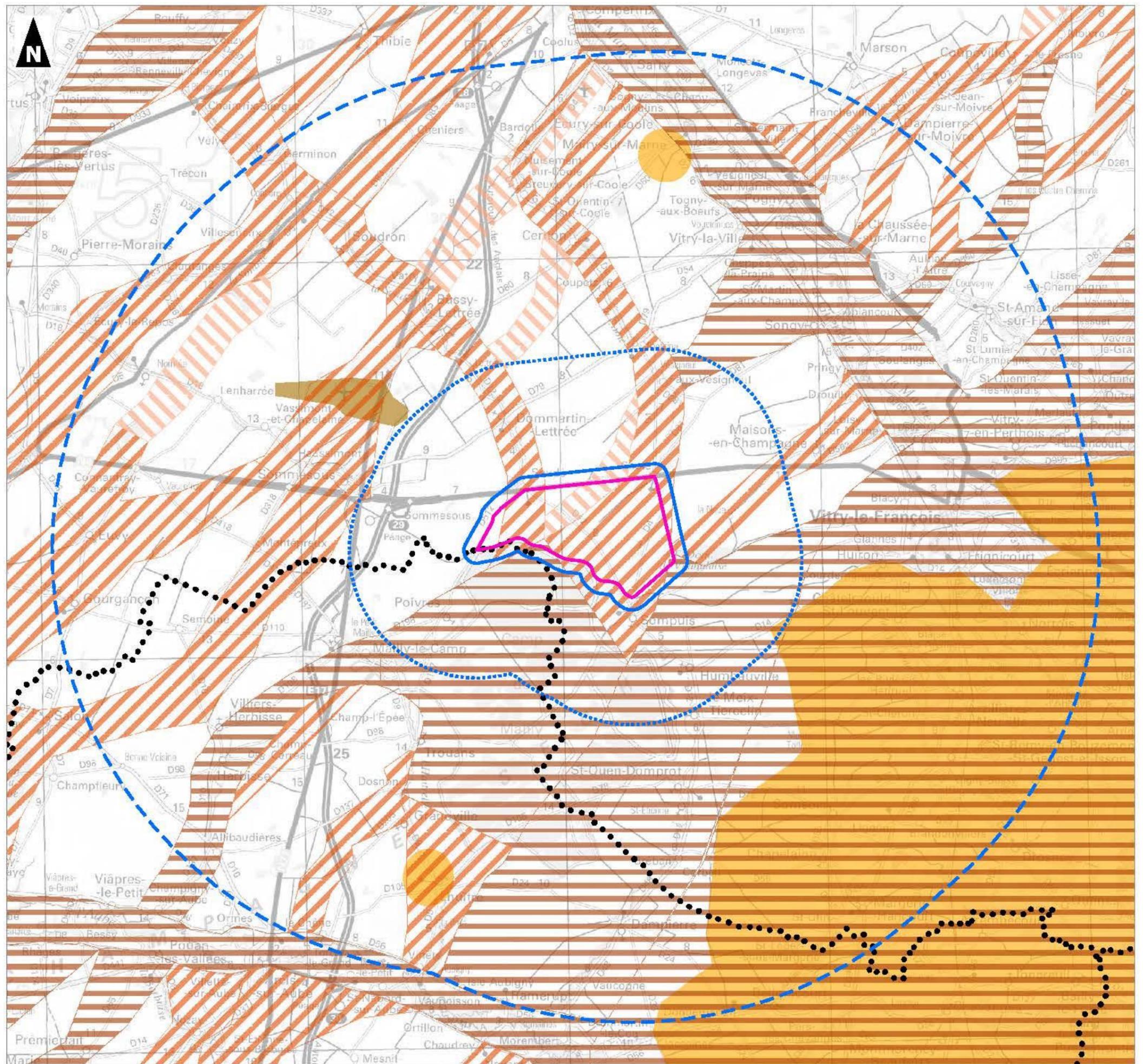
••••• Limites départementales

Couloirs de migration :

-  Enjeu potentiel
-  Enjeu moyen
-  Enjeu fort

Enjeux locaux :

-  Enjeu faible
-  Enjeu moyen
-  Enjeu fort





AN AVEL BRAZ
Projet de parc éolien "Maison Dieu"

Etude écologique

Sensibilités chiroptères
SRE Champagne-Ardenne

- Zone d'étude
- Périmètre rapproché (600 m)
- Périmètre intermédiaire (6 km)
- Périmètre éloigné (20 km)

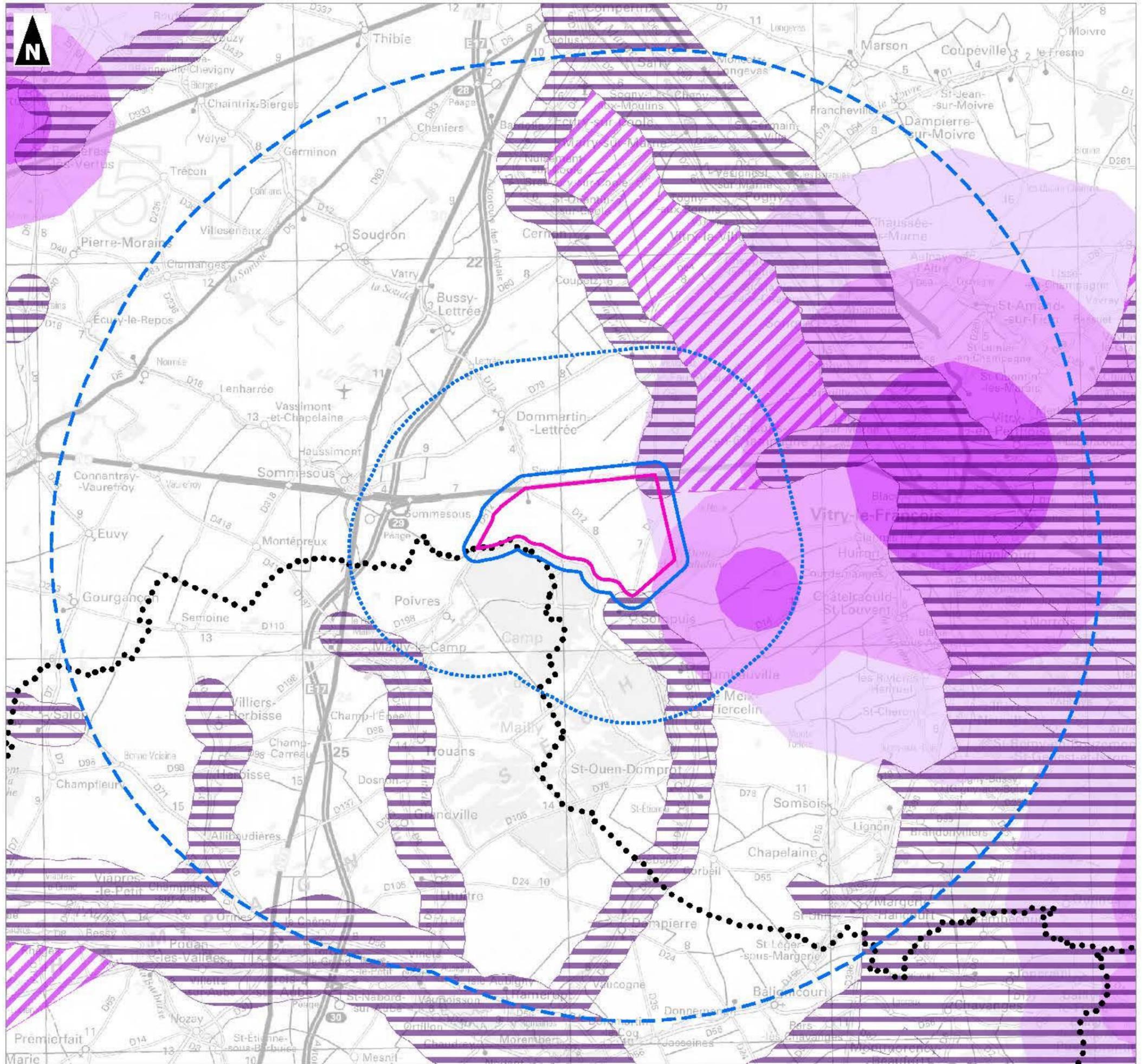
●●●● Limites départementales

Couloirs de migration :

- Enjeu potentiel
- Enjeu moyen
- Enjeu fort

Enjeux locaux :

- Enjeu faible
- Enjeu moyen
- Enjeu fort



2.4. Zones à Dominante Humide (ZDH)

Dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), 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'un ZDH en limite Nord du périmètre rapproché.



AN AVEL BRAZ
Projet de parc éolien "Maison Dieu"

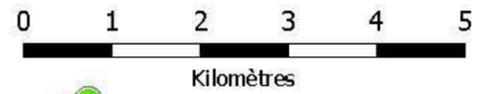
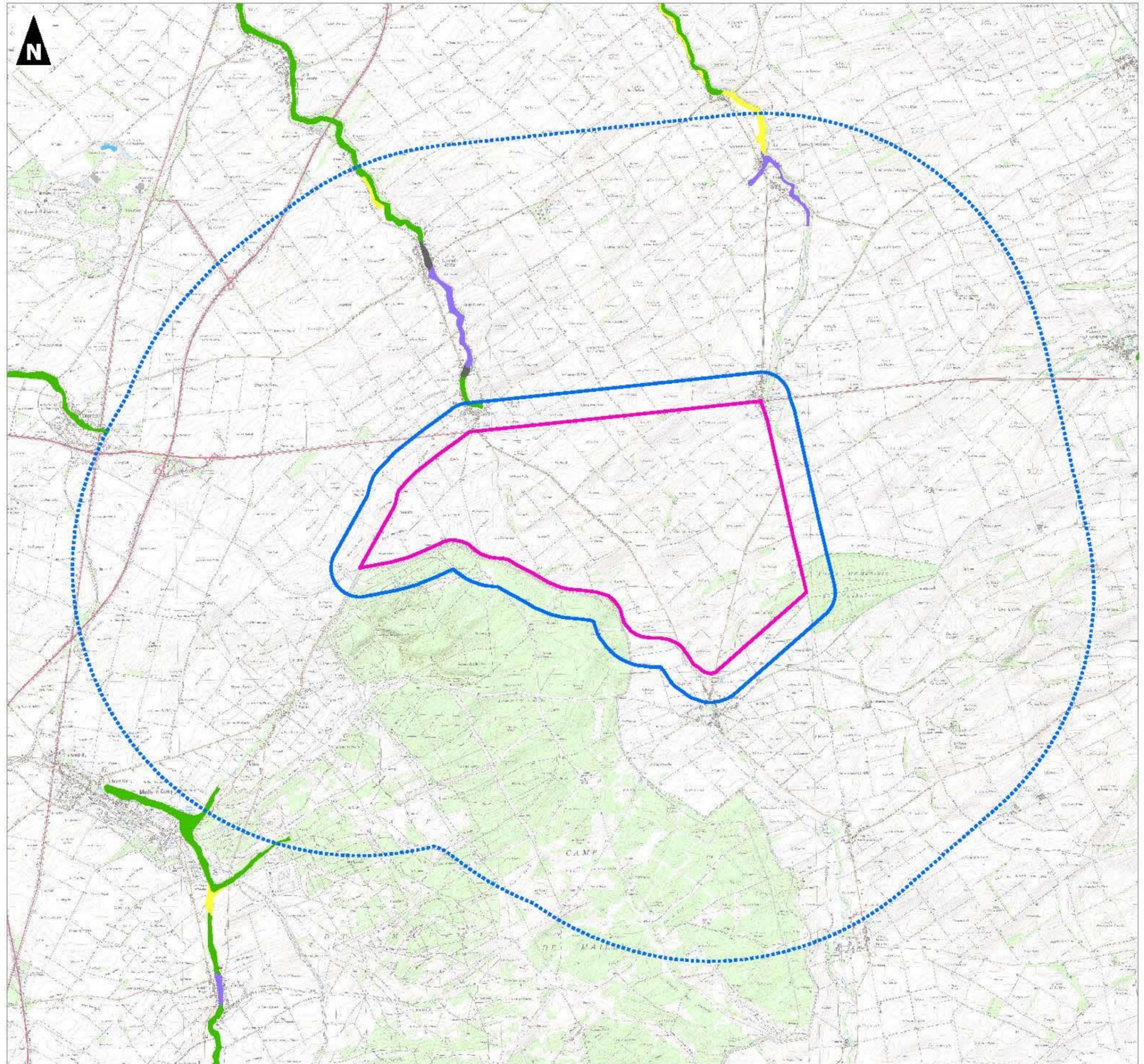
Etude écologique

Zone à Dominante Humide

-  Zone d'étude
-  Périmètre rapproché (600 m)
-  Périmètre intermédiaire (6 km)

Zone à Dominante Humide

-  Eaux de surface (stagnantes et courantes)
-  Formations forestières humides et/ou marécageuses
-  Terres arables
-  Zones urbaines et autres territoires artificialisés
-  Mosaïques d'entités de moins d'un hectare



2.5. Synthèse du contexte écologique

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

Toutefois, 2 zones d'inventaire sont présentes au sein du périmètre rapproché. Il s'agit de 1 ZNIEFF I et 1 ZNIEFF II : la forêt domaniale de Vauhalaise en limite Est et les savarts du camp militaire de Mailly en limite Sud. 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 Marne**
Cet ensemble se situe à 13 km à l'Est du secteur d'étude, il abrite 1 ZNIEFF II reliant plusieurs ZNIEFF I. Il est également relié au ZICO du lac du Der.
- **Le lac du Der et ses étangs latéraux**
Cet ensemble, situé à 15 km au Sud-Est du secteur d'étude, est classé en ZICO et abrite plusieurs ZNIEFF de type II et I. Une partie appartient également au réseau Natura 2000.
- **Le bois de Bardolle**
Cette mosaïque de boisement, située à 18 km au Nord est composée de plusieurs ZNIEFF de type I et II.

Pour ce qui est du **réseau Natura 2000**, 3 sites sont présents au sein du périmètre éloigné :

- La ZSC « Savart du camp militaire de Mailly-le-Camp » située à 10,5 km au Sud du secteur d'étude ;
- La ZPS « Herbages et cultures autour du lac du Der » située à 18,9 km au Sud-est du secteur d'étude ;
- La ZSC « Prairies et bois alluviaux de la basse vallée alluviale de l'Aube » située à 19,7 km au Sud-ouest du secteur d'étude.

Seule la ZSC de la vallée de l'Aube a été désigné pour une espèce de chauves-souris : le Grand murin. La ZSC des savarts du camp de Mailly, elle a été désignée pour ses habitats et sa flore. Quant à la ZPS, sa désignation concerne 33 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire : Butor étoilé (*Botaurus stellaris*), Blongios nain (*Ixobrychus minutus*), Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*), Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), Grande aigrette (*Egretta alba*), Héron pourpre (*Ardea purpurea*), Cigogne noire (*Ciconia nigra*), Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*), Cygne de Bewick (*Cygnus columbianus*), Cygne chanteur (*Cygnus cygnus*), Harle piette (*Mergus albellus*), Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), Milan noir (*Milvus migrans*), Milan royal (*Milvus milvus*), Pygargue à queue blanche (*Haliaeetus albicilla*), Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), Busard cendré (*Circus pygargus*), Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*), Faucon émerillon (*Falco columbarius*), Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), Grue cendrée (*Grus grus*), Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*), Combattant varié (*Philomachus pugnax*), Chevalier sylvain (*Tringa glareola*), Sterne pierregarrin (*Sterna hirundo*), Guifette moustac (*Chlidonias hybridus*), Guifette noire (*Chlidonias niger*), Martin-pêcheur (*Alcedo atthis*), Pic noir (*Dryocopus martius*), Pic mar (*Dendrocopos medius*), Alouette lulu (*Lullula arborea*) et Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*).

On retrouve les entités citées ci-dessus au niveau du **SCRE de Champagne-Ardenne**.

En effet, au sein du périmètre rapproché sont répertoriés comme réservoirs de biodiversité : le Camp de Mailly, la forêt domaniale de Vauhalaise et l'ancien tunnel ferroviaire de Huiron à Sompuis. Ces trois réservoirs de biodiversité correspondent aux ZNIEFF décrite plus haut. De plus, deux corridors écologiques sont présents au sein du périmètre rapproché. Il s'agit du vallon de la Coole et de la Soudé. Tous deux considérés comme corridor écologique des milieux humides à restaurer.

Ainsi, le secteur d'étude, inscrit dans un contexte écologique sensible à l'échelle du périmètre éloigné (présence de zones Natura 2000, ZNIEFF I et II, réservoirs et corridors biologiques, etc.), présente des enjeux modéré 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. BASE DE DONNEES DU CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN

Les données bibliographiques issues de la base de données du CBNBP, mettent en évidence la présence de 30 espèces protégées ou menacées. Les données sont résumées dans le tableau ci-dessous :

Espèces	Protégées	Menacées	Soudé	Coole	Sompuis
Orchis pyramidal (<i>Anacamptis pyramidalis</i>)			X	X	X
Céphalanthère à grandes fleurs (<i>Cephalanthera damasonium</i>)			X		X
Épipactis rouge sombre (<i>Epipactis atrorubens</i>)			X		
Épipactis de Müller (<i>Epipactis muelleri</i>)					X
Orchis moucheron (<i>Gymnadenia conopsea</i>)			X	X	
Orchis militaire (<i>Orchis militaris</i>)			X		X
Orchis pourpre (<i>Orchis purpurea</i>)			X		X
Orchis bouc (<i>Himantoglossum hircinum</i>)				X	X
Orchis homme pendu (<i>Orchis anthropophora</i>)					X
Platanthère à fleurs verdâtres (<i>Platanthera chlorantha</i>)					X
Grande Listère (<i>Neottia ovata</i>)					X
Ophrys frelon (<i>Ophrys fuciflora</i>)					X
Ophrys mouche (<i>Ophrys insectifera</i>)					X
Genêt des teinturiers (<i>Genista tinctoria</i>)			X		
Orobanche à petites fleurs (<i>Orobanche minor</i>)			X		X

Espèces	Protégées	Menacées	Soudé	Coole	Sompuis
Orobanche de la germandrée (<i>Orobanche teucrii</i>)				X	
Orobanche du thym (<i>Orobanche alba</i>)				X	X
Silène glaréeux (<i>Silene vulgaris subsp. glareosa</i>)			X		X
Gaillet de Fleurot (<i>Galium fleurotii</i>)			X	X	X
Gui des feuillus (<i>Viscum album</i>)				X	X
Anthémis des champs (<i>Anthemis arvensis</i>)				X	
Falcaire de Rivin (<i>Falcaria vulgaris</i>)				X	
Joubarbe des toits (<i>Sempervivum tectorum</i>)				X	
Braya couchée (<i>Erucastrum supinum</i>)					X
Bois gentil (<i>Daphne mezereum</i>)					X
Pyrole uniflore (<i>Moneses uniflora</i>)					X
Alysson à calice persistant (<i>Alyssum alyssoides</i>)					X
Pâturin rigide (<i>Catapodium rigidum</i>)					X
Liondent des éboulis (<i>Leontodon hispidus subsp. hyoseroides</i>)					X
Ptychotis à feuilles variées (<i>Ptychotis saxifraga</i>)					X

Tableau 8. Données bibliographiques floristiques sur les communes de Soudé, Coole et Sompuis (source INPN)

Légende :

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

3.1.2. RESULTATS DE TERRAIN

3.1.2.1. HABITATS NATURELS

Le secteur d'étude se caractérise par une influence anthropique marquée. En effet, la grande culture et ses végétations associées (bords de routes, chemins agricoles, parcelles en friche et jachères) sont largement dominantes. Toutefois, quelques boisements et haies sont présents mais représentent un maillage peu dense tandis que le camp militaire de Mailly présente des habitats naturels préservés en bordure du secteur.

■ LES GRANDES CULTURES (CODE CB 82.1)

Les champs cultivés recouvrent une très grande surface du secteur d'étude. Ils peuvent être rapportés au code Corine Biotope 82.1. Ce sont des parcelles occupées par une seule espèce cultivée (blé, maïs, colza, pomme de terre...). La végétation spontanée est très faible voire inexistante.

Les quelques espèces végétales observables dans les champs sont le Grand Coquelicot (*Papaver rhoeas*), la Capselle bourse-à-pasteur (*Capsella bursa-pastoris*), le Bleuet (*Cyanus segetum*), le Vulpin des champs (*Alopecurus myosuroides*), la Folle-avoine (*Avena fatua*) ou encore le Cirse des champs (*Cirsium arvense*).

En bordure de champs, les accotements des chemins agricoles sont occupés par une flore plus diversifiée mais composée d'espèces communes de friche herbacée et d'adventices des cultures, telles que l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), le bleuet (*Centaurea cyanus*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), la vipérine commune (*Echium vulgare*), la Fumeterre officinale (*Fumaria officinale*), ou encore le Géranium découpé (*Geranium dissectum*), la Knautie des champs (*Knautia arvensis*), le Trèfle rampant (*Trifolium repens*), la Vesce de Cracovie (*Vicia cracca*)...

Une espèce introduite, assez rare mais en expansion, l'Ammi élevée (Ammi majus) est également présente.

■ LES FRICHES HERBACEES (CODE CB 87.1)

De micro friches herbacées sont occasionnellement présentes au sein du secteur d'étude. Celles-ci se composent d'espèces végétales rudérales telles que le Cirse commun (*Cirsium vulgare*), la Matricaire inodore (*Tripleurospermum inodorum*), le Vulpin des près (*Alopecurus pratensis*), le Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), le Grand coquelicot (*Papaver thoeas*), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*)...

■ LES HAIES ET ALIGNEMENTS D'ARBRES (CODES CB 84.1 ET 84.2)

Le site de Maison Dieu accueille peu de haies et d'alignements d'arbres. Pour ces derniers un seul est présent sur un tronçon de la route reliant Coole et Sompuis. Les arbres sont relativement espacés et correspondent à des essences cultivées.

En ce qui concerne les haies, celles situées à proximité de la limite Nord du secteur d'étude sont anciennes et comprennent de l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), du Prunellier (*Prunus spinosa*) ou encore du Troène (*Ligustrum vulgare*) et du Sureau noir (*Sambucus nigra*). Les haies de la partie Sud sont en revanche pour la plupart de plantation récente et intègrent des Viornes lantanes (*Viburnum lantana*), des Noisetiers (*Corylus avellana*) ou encore des Pins sylvestre (*Pinus sylvestris*). Elles ne jouent toutefois pas encore de rôle écologique notable en ce qui concerne la faune mais sont des zones d'intérêt en devenir à ce niveau.

■ LES BOISEMENTS (CODES CB 83.31, 83.32 ET 43)

Les boisements du secteur d'étude sont soit des boisements mixtes, qui représentent la très grande majorité des surfaces concernées, ou des plantations de conifères.

Ces dernières se composent de Pins sylvestres (*Pinus sylvestris*) ou de pins noirs (*Pinus nigra*) et présentent une strate arbustive et herbacée très réduite. Les ronces (*rubus sp.*) et/ou le lierre grimpant (*Hedera helix*) dominent en général à ce niveau.

Les boisements mixtes sont composés de Bouleau verruqueux (*Betula pendula*), de Merisier (*Prunus avium*) d'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) et de Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) pour ce qui est de la strate arborée. La strate arbustive est généralement dominée par le Noisetier (*Corylus avellana*) et le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) mais intègre également de la Viorne lantane (*Viburnum lantana*), du Fusain d'Europe (*Evonymus europaeus*) ou du Sureau noir (*Sambucus nigra*) et de l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*). La strate herbacée est généralement très pauvre du fait de la forte densité de la végétation arborée et arbustive et est fortement dominée par les ronces (*rubus sp.*) et/ou le Lierre grimpant (*Hedera helix*).

Une petite plantation d'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) est également présente en limite du village de Soudé. La diversité spécifique à ce niveau est très faible du fait de la densité de la strate arborée.



Synthèse des enjeux

Les éléments ligneux sont très peu représentés au sein du secteur d'étude qui est très largement dominé par les grandes cultures. Les surfaces occupées par des végétations « naturelles » sont donc très limitées, la majeure partie de la diversité spécifique s'y retrouve toutefois du fait de la moindre pression anthropique et notamment de la moindre présence des produits phytosanitaires.

Les enjeux concernant les habitats peuvent donc être définis comme non significatifs en dehors des boisements et de leurs lisières et de faibles pour ces derniers.

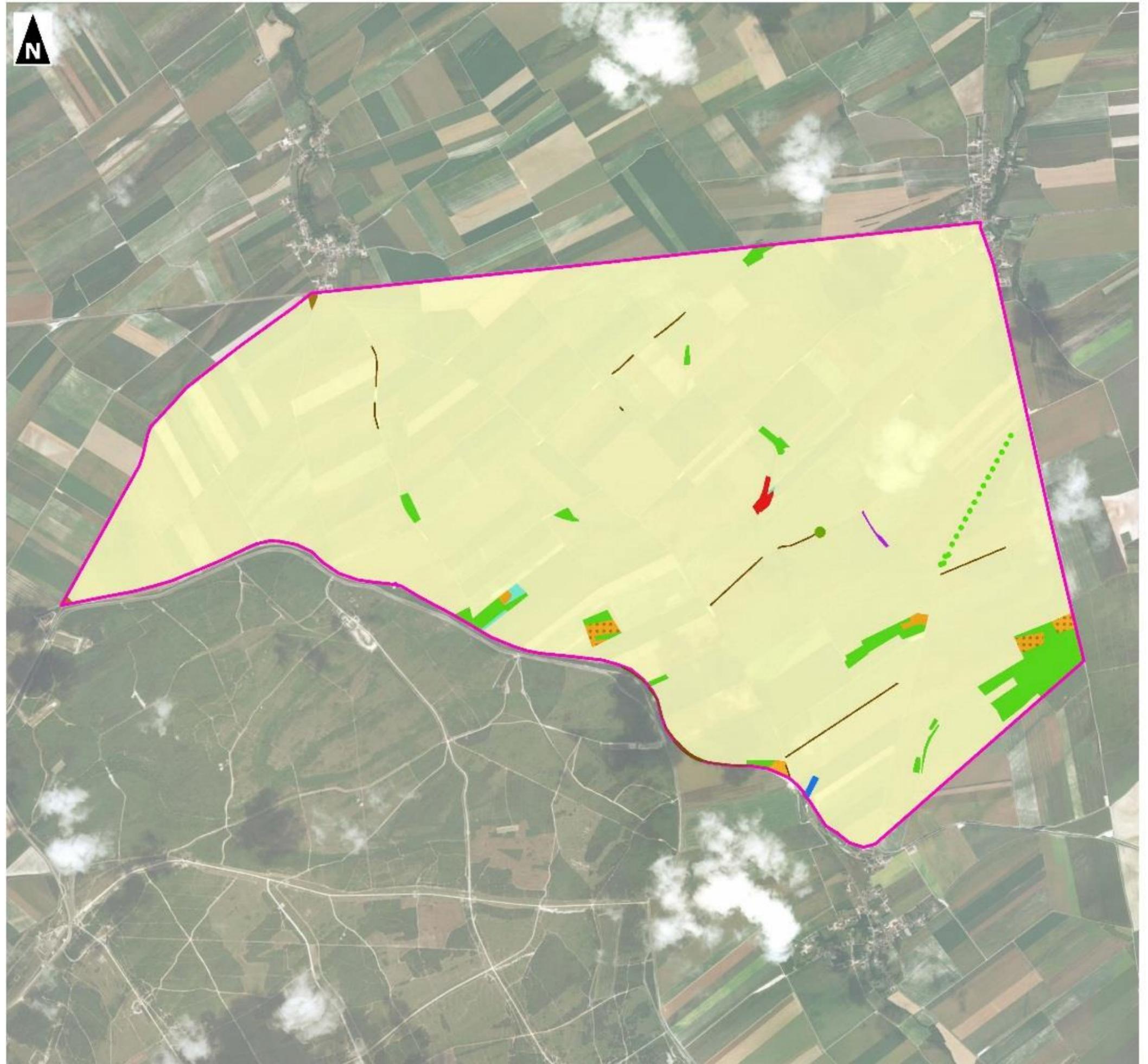


AN AVEL BRAZ
Projet de parc éolien "Maison Dieu"

Etude écologique

Habitats naturels

-  Zone d'étude
-  Arbre isolé
-  Alignement d'arbres
-  Haie arbustive/arborée
-  Boisement d'Erable
-  Boisement mixte
-  Cépée de Noisetiers
-  Côteau calcicole
-  Friche herbacée
-  Fruticée
-  Parcelle cultivée
-  Plantation de conifères
-  Plantation mixte



0 1 2 3
Kilomètres



3.2. La Flore

3.2.1. LA DIVERSITE FLORISTIQUE

Les 181 espèces végétales relevées au niveau de la zone d'implantation prédéfinie pour les éoliennes figurent dans le tableau suivant :

Taxon (Taxref 7)	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté 2016	LRR_UICN provisoire
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Erable champêtre ; Acéraille	Ind.	CCC	LC
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Erable sycomore	Ind.	CCC	LC
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille ; Herbe au charpentier	Ind.	CCC	LC
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine eupatoire	Ind.	CCC	LC
<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	Bugle rampante	Ind.	CC	LC
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds., 1762	Vulpin des champs	Ind.	CC	LC
<i>Ammi majus</i> L., 1753	Ammi élevé ; Grand ammi	Nat. (E.)	AR	NA
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	Ind.	AR	LC
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	Ind.	CCC	LC
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois	Ind.	CC	LC
<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Anthyllide vulnéraire	Ind.	AC	LC
<i>Arctium lappa</i> L., 1753	Grande bardane	Ind.	CC	LC
<i>Argentina anserina</i> (L.) Rydb., 1899	Potentille ansérine ; Potentille des Oies	Ind.	CCC	LC
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	Ind.	CCC	LC
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune	Ind.	CCC	LC
<i>Atropa belladonna</i> L., 1753	Belladone	Ind.	RR	LC
<i>Avena fatua</i> L., 1753	Folle-avoine	Ind.	C	LC
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace ; Pâquerette	Ind.	CCC	LC
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	Ind.	CCC	LC
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762	Chlore perfoliée ; Chlorette	Ind.	AR	LC
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode penné	Ind.	AC	LC
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	Ind.	CCC	LC
<i>Bryonia cretica subsp. dioica</i> (Jacq.) Tutin, 1968	Bryone dioïque ; Navet du diable	Ind.	CC	LC
<i>Bupleurum falcatum</i> L., 1753	Buplèvre en faux	Ind.	C	LC
<i>Buxus sempervirens</i> L., 1753	Buis commun	Ind.	RR	VU
<i>Campanula rotundifolia</i> L., 1753	Campanule à feuilles rondes	Ind.	AC	LC

Taxon (Taxref 7)	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté 2016	LRR_UICN provisoire
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	Ind.	CCC	LC
<i>Cardamine pratensis</i> L., 1753	Cardamine des prés	Ind.	C	LC
<i>Carduus crispus</i> L., 1753	Chardon crépu	Ind.	CC	LC
<i>Carduus nutans</i> L., 1753	Chardon penché	Ind.	AR	LC
<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	Laîche glauque	Ind.	CCC	LC
<i>Carlina vulgaris</i> L., 1753	Carline commune	Ind.	C	LC
<i>Centaurea jacea</i> L., 1753	Centauree jacée ; Tête de moineau	Ind.	CC	LC
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	Céraiste commun	Ind.	CCC	LC
<i>Chaenorrhinum minus</i> (L.) Lange, 1870	Petite linaire	Ind.	CC	LC
<i>Chelidonium majus</i> L., 1753	Grande chélidoine ; Herbe à la verrue	Ind.	CCC	LC
<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc ; Ansérine blanche	Ind.	CCC	LC
<i>Cirsium acaulon</i> (L.) Scop., 1769	Cirse acaule	Ind.	C	LC
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	Ind.	CCC	LC
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun ; Cirse à feuilles lancéolées	Ind.	CCC	LC
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies	Ind.	CCC	LC
<i>Clinopodium acinos</i> (L.) Kuntze, 1891	Calament acinos	Ind.	R	LC
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	Ind.	CCC	LC
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin	Ind.	CCC	LC
<i>Coronilla varia</i> L., 1753	Coronille bigarrée	Ind.	CC	LC
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier ; Coudrier	Ind.	CCC	LC
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style ; Epine blanche	Ind.	CCC	LC
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire	Ind.	CCC	LC
<i>Crepis setosa</i> Haller f., 1797	Crépide hérissée	Ind.	AR	LC
<i>Cyanus segetum</i> Hill, 1762	Centauree bleuet ; Bleuet	Ind.	AR	LC
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	Ind.	CCC	LC
<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune	Ind.	CC	LC
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun	Ind.	CC	LC
<i>Epilobium angustifolium</i> L., 1753	Epilobe en épi ; Laurier de saint-Antoine	Ind.	AC	LC
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	Epilobe à petites fleurs	Ind.	CCC	LC
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	Nat. (E.)	CC	NA
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Vergerette du Canada	Nat. (E.)	CC	NA
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Bec-de-grue à feuilles de ciguë ; Erodium à feuilles de ciguë	Ind.	C	LC
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre	Ind.	CCC	LC
<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	Euphorbe petit-cyprès	Ind.	C	LC

Taxon (Taxref 7)	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté 2016	LRR_UICN provisoire
<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil-matin	Ind.	CCC	LC
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve, 1970	Renouée faux-liseron ; Vrillée faux-liseron	Ind.	CC	LC
<i>Festuca lemanii</i> Bastard, 1809	Fétuque de Léman	Ind.	C	LC
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	Fétuque rouge	Ind.	C	LC
<i>Filago pyramidata</i> L., 1753	Cotonnière à feuilles spatulées	Ind.	R	LC
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier des bois	Ind.	CCC	LC
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé	Ind.	CCC	LC
<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Fumeterre officinale	Ind.	C	LC
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron	Ind.	CCC	LC
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet mollugine ; Caille-lait blanc	Ind.	?	DD
<i>Galium verum</i> L., 1753	Gaillet jaune ; Caille-lait jaune	Ind.	CC	LC
<i>Gentianella germanica</i> (Willd.) Börner, 1912	Gentiane d'Allemagne	Ind.	R	LC
<i>Gentianopsis ciliata</i> (L.) Ma, 1951	Gentiane ciliée	Ind.	R	NT
<i>Geranium columbinum</i> L., 1753	Géranium des colombes ; Pied-de-pigeon	Ind.	CC	LC
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	Ind.	CCC	LC
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles	Ind.	CCC	LC
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Géranium herbe-à-Robert	Ind.	CCC	LC
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte des villes ; Benoîte commune	Ind.	CCC	LC
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	Ind.	CCC	LC
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill., 1768	Hélianthème jaune ; Hélianthème nummulaire ; Hélianthème commun	Ind.	AC	LC
<i>Helleborus foetidus</i> L., 1753	Hellébore fétide ; Pied-de-Griffon	Ind.	AC	LC
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Berce commune ; Berce sphondyle ; Patte d'ours	Ind.	CCC	LC
<i>Herniaria glabra</i> L., 1753	Herniaire glabre	Ind.	R	LC
<i>Hippocrepis comosa</i> L., 1753	Hippocrepis à toupet ; Fer à cheval	Ind.	C	LC
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse	Ind.	CCC	LC
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé	Ind.	CCC	LC
<i>Inula conyza</i> DC., 1836	Inule conyze ; Inule rude ; Herbe des mouches	Ind.	CC	LC
<i>Jacobaea erucifolia</i> (L.) P.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	Séneçon à feuilles de roquette	Ind.	CCC	LC
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Séneçon jacobée ; Herbe de saint-Jacques	Ind.	CCC	LC
<i>Juniperus communis</i> L., 1753	Genévrier commun	Ind.	AC	LC
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	Ind.	CCC	LC
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue sauvage ; Laitue scariole	Ind.	CCC	LC

Taxon (Taxref 7)	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté 2016	LRR_UICN provisoire
<i>Lamium album</i> L., 1753	Lamier blanc ; Ortie blanche	Ind.	CC	LC
<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L., 1759	Lamier jaune	Ind.	CC	LC
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre ; Ortie rouge	Ind.	CC	LC
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune ; Graceline	Ind.	CCC	LC
<i>Lathyrus tuberosus</i> L., 1753	Gesse tubéreuse ; Macusson	Ind.	AC	LC
<i>Leontodon hispidus</i> L. subsp. <i>hispidus</i>	Liondent hispide	Ind.	AC	LC
<i>Lepidium didymum</i> L., 1767	Corne-de-cerf didyme	Acc.		NA
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune	Ind.	?	LC
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène commun	Ind.	CCC	LC
<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768	Linaire commune	Ind.	CC	LC
<i>Linum catharticum</i> L., 1753	Lin purgatif	Ind.	CC	LC
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ivraie vivace ; Ray-gras commun	Ind.	CCC	LC
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé	Ind.	CCC	LC
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge	Ind.	CCC	LC
<i>Lysimachia foemina</i> (Mill.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron bleu	Ind.	C	LC
<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Grande mauve ; Mauve des bois	Ind.	C	LC
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline ; Minette	Ind.	CCC	LC
<i>Medicago sativa</i> L., 1753	Luzerne cultivée	Cult.		NA
<i>Melilotus albus</i> Medik., 1787	Mélicot blanc	Ind.	C	LC
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam., 1779	Mélicot officinal	Ind.	C	LC
<i>Mercurialis annua</i> L., 1753	Mercuriale annuelle	Ind.	CCC	LC
<i>Myosotis arvensis</i> Hill, 1764	Myosotis des champs	Ind.	CCC	LC
<i>Odontites vernus</i> (Bellardi) Dumort., 1827	Odontite rouge ; Odontite de printemps ; Euphrase rouge	Ind.	C	LC
<i>Ononis natrix</i> L., 1753	Bugrane jaune ; Bugrane glante ; Bugrane fétide	Ind.	AR	LC
<i>Ononis spinosa</i> L., 1753	Bugrane épineuse	Ind.	CC	LC
<i>Origanum vulgare</i> L., 1753	Origan commun	Ind.	CCC	LC
<i>Orobanche alba</i> Stephan ex Willd., 1800	Orobanche du thym	Ind.	RR	NT
<i>Orobanche minor</i> Sm., 1797	Orobanche du trèfle	Ind.	R	LC
<i>Papaver dubium</i> L., 1753	Coquelicot douteux	Ind.	C	LC
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot	Ind.	CCC	LC
<i>Pastinaca sativa</i> L., 1753	Panais cultivé	Ind.	CC	LC
<i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821	Renouée persicaire	Ind.	CC	LC
<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés	Ind.	?	DD

Taxon (Taxref 7)	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté 2016	LRR_UICN provisoire
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst., 1881	Epicéa commun	Cult.		NA
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Epervière piloselle ; Piloselle	Ind.	CC	LC
<i>Pimpinella saxifraga</i> L., 1753	Petit boucage ; Boucage saxifrage	Ind.	CC	LC
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	Pin sylvestre	Nat. (E.)	CC	NA
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	Ind.	CCC	LC
<i>Plantago media</i> L., 1753	Plantain moyen	Ind.	CCC	LC
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	Ind.	CCC	LC
<i>Poa compressa</i> L., 1753	Pâturin comprimé	Ind.	C	LC
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun	Ind.	CCC	LC
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux	Ind.	CCC	LC
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante ; Quintefeuille	Ind.	CCC	LC
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Petite Pimprenelle	Ind.	CCC	LC
<i>Primula veris</i> L., 1753	Primevère officinale ; Coucou	Ind.	CCC	LC
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune	Ind.	CCC	LC
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier vrai ; Cerisiers des oiseaux	Ind.	CCC	LC
<i>Prunus mahaleb</i> L., 1753	Bois de Sainte-Lucie	Ind.	C	LC
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	Ind.	CCC	LC
<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse	Ind.	C	LC
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante	Ind.	CCC	LC
<i>Reseda lutea</i> L., 1753	Réséda jaune	Ind.	CC	LC
<i>Reseda luteola</i> L., 1753	Réséda des teinturiers ; Réséda jaunâtre	Ind.	AC	LC
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	Nat. (E.)	C	NA
<i>Rosa arvensis</i> Huds., 1762	Rosier des champs	Ind.	CCC	LC
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens ; Eglantier	Ind.	C	LC
<i>Rubus caesius</i> L., 1753	Rosier bleue	Ind.	CCC	LC
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray, 1770	Oseille agglomérée	Ind.	CC	LC
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Oseille à feuilles obtuses	Ind.	CCC	LC
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault	Ind.	CCC	LC
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	Ind.	CCC	LC
<i>Scabiosa columbaria</i> L., 1753	Scabieuse colombarie	Ind.	C	LC
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque faux-roseau	Ind.	CCC	LC
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun	Ind.	CCC	LC
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Compagnon blanc	Ind.	CCC	LC
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène commun ; Silène enflé	Ind.	C	LC
<i>Sinapis arvensis</i> L., 1753	Moutarde des champs	Ind.	CC	LC

Taxon (Taxref 7)	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté 2016	LRR_UICN provisoire
<i>Solidago virgaurea</i> L., 1753	Solidage verge d'or	Ind.	CC	LC
<i>Sonchus arvensis</i> L., 1753	Laiteron des champs	Ind.	CC	LC
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron rude	Ind.	CCC	LC
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Mouron des oiseaux	Ind.	CCC	LC
<i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753	Germandrée petit-chêne	Ind.	AC	LC
<i>Thymus praecox</i> Opiz, 1824	Thym précoce	Ind.	C	LC
<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés	Ind.	CC	LC
<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle des champs ; Trèfle jaune	Ind.	CC	LC
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	Ind.	CCC	LC
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	Ind.	CCC	LC
<i>Tripleurospermum inodorum</i> Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	Ind.	CC	LC
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Orme champêtre ; Petit orme	Ind.	CCC	LC
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie ; Ortie dioïque	Ind.	CCC	LC
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821	Mâche potagère	Ind.	AC	LC
<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753	Molène bouillon-blanc	Ind.	C	LC
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753	Verveine officinale	Ind.	CCC	LC
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs	Ind.	CC	LC
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit-chêne	Ind.	CC	LC
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	Nat. (E.)	CCC	NA
<i>Vicia sepium</i> L., 1753	Vesce des haies	Ind.	CC	LC
<i>Viola arvensis</i> Murray, 1770	Pensée des champs	Ind.	CC	LC

Tableau 9. Espèces végétales relevées lors des investigations de terrain

Légende

LRR UICN : Liste Rouge Régionale Union International pour la Conservation de la Nature (Provisoire)

DD : Insuffisamment documenté

NA : Non applicable

LC : Préoccupation mineure

NT : Quasi menacé

VU : Vulnérable

EN : En danger d'extinction

Rareté régionale

CCC : Extrêmement commun

CC : Très commun

C : Commun

AC : Assez commun

AR : Assez rare

R : Rare

RR : Très rare

RRR : Extrêmement rare

Le graphique ci-après montre que parmi les 181 espèces végétales inventoriées, 2 sont d'origine cultivée, 172 sont indigènes et correspondent donc à la flore spontanée locale et 6 ont une origine extérieure. Parmi ces dernières certaines correspondent notamment à des espèces non indigènes plantées dans les haies ou subsponsanées en provenance des jardins de particuliers.

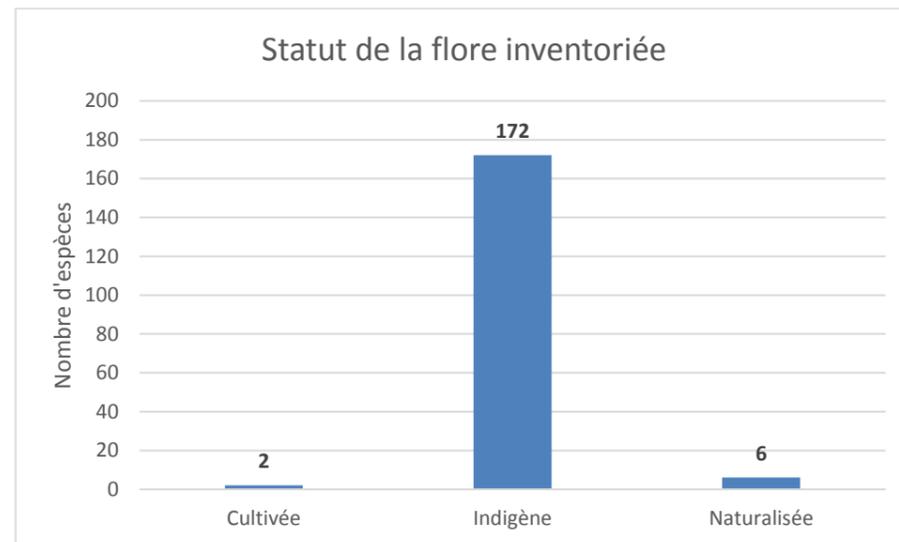


Tableau 10. Statuts de la flore inventoriée

La flore spontanée indigène se compose principalement de plantes très communes (CCC, CC et C) qui représentent près de 80% des espèces inventoriées. Elle est également globalement peu menacée avec une très grande majorité des espèces qui sont de « préoccupation mineure » sur la liste rouge régionale.

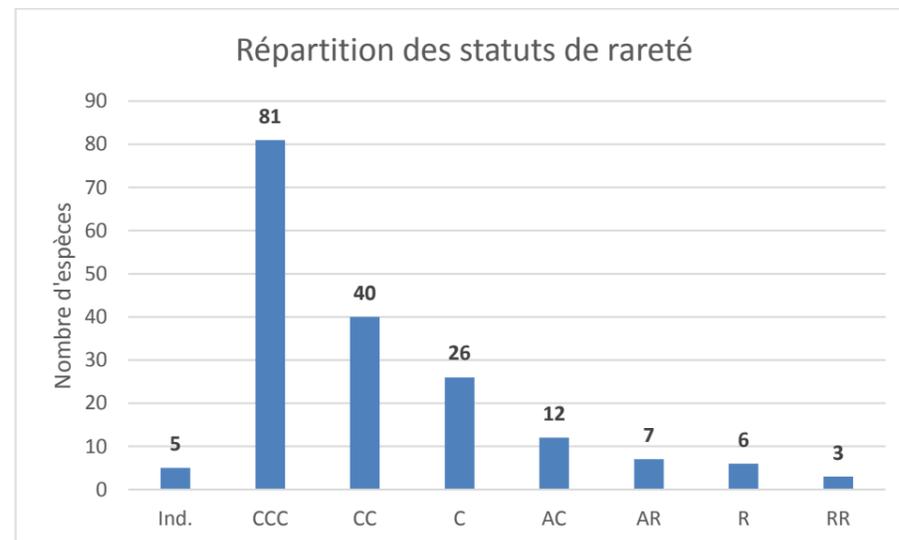


Tableau 11. Statuts de rareté de la flore inventoriée

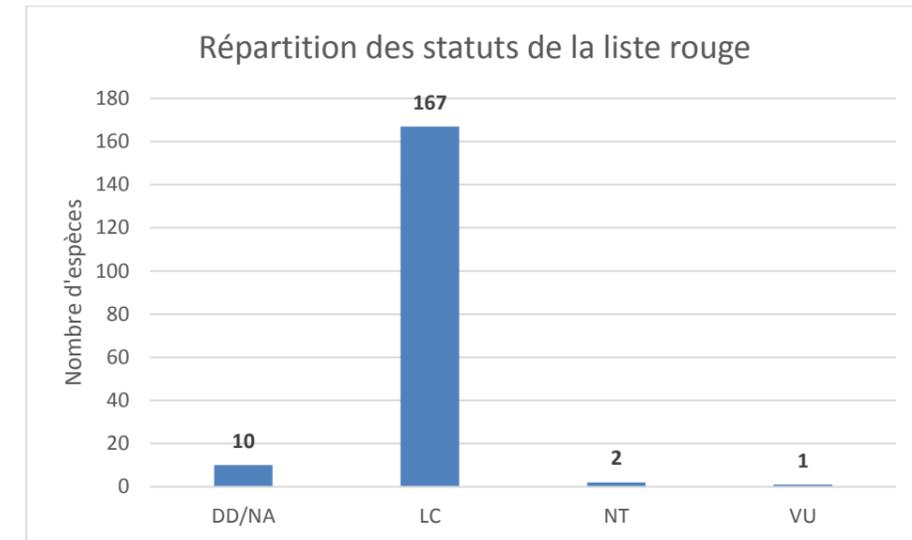


Tableau 12. Répartition des statuts de la liste rouge régionale

Parmi les espèces inventoriées, 16 sont assez rares à très rares. Toutefois, seules 4 espèces cumulent un statut de rareté élevé et un degré de menace notable. Ces dernières figurent en rouge dans le tableau ci-après.

La Belladone (*Atropa belladonna*), espèce très rare mais non menacée est présente uniquement sur les limites du camp militaire de Mailly, au niveau de lisières de fruticées non concernées par le projet.

Le Buis (*Buxus sempervirens*) est quant à lui présent sous forme de plantation au centre du secteur d'étude. N'étant pas spontané, il ne représente pas d'enjeu particulier.

La Gentiane ciliée (*Gentianopsis ciliata*) est présente également en bordure du camp militaire de Mailly et n'est pas concernée par le projet.

L'orobanche du thym (*Orobanche alba*) est présente en bordure d'une petite carrière agricole recolonisée par une végétation rase comprenant du Thym précoce (*Thymus praecox*), son espèce hôte.

Nom scientifique	Nom commun	Indigénat	Rareté 2016	LRR_UICN provisoire
<i>Ammi majus</i> L., 1753	Ammi élevé ; Grand ammi	Nat. (E.)	AR	NA
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	Ind.	AR	LC
<i>Atropa belladonna</i> L., 1753	Belladone	Ind.	RR	LC
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762	Chlore perfoliée ; Chlorette	Ind.	AR	LC
<i>Buxus sempervirens</i> L., 1753	Buis commun	Ind.	RR	VU
<i>Carduus nutans</i> L., 1753	Chardon penché	Ind.	AR	LC
<i>Clinopodium acinos</i> (L.) Kuntze, 1891	Calament acinos ; Calament des champs ; Sariette des champs ; Sariette acinos ; Petit basilic	Ind.	R	LC

Nom scientifique	Nom commun	Indigénat	Rareté 2016	LRR_UICN provisoire
<i>Crepis setosa</i> Haller f., 1797	Crépide hérissée	Ind.	AR	LC
<i>Cyanus segetum</i> Hill, 1762	Centauree bleuet ; Bleuet	Ind.	AR	LC
<i>Filago pyramidata</i> L., 1753	Cotonnière à feuilles spatulées	Ind.	R	LC
<i>Gentianella germanica</i> (Willd.) Börner, 1912	Gentiane d'Allemagne	Ind.	R	LC
<i>Gentianopsis ciliata</i> (L.) Ma, 1951	Gentiane ciliée	Ind.	R	NT
<i>Herniaria glabra</i> L., 1753	Herniaire glabre	Ind.	R	LC
<i>Ononis natrix</i> L., 1753	Bugrane jaune ; Bugrane glante ; Bugrane fétide	Ind.	AR	LC
<i>Orobanche alba</i> Stephan ex Willd., 1800	Orobanche du thym	Ind.	RR	NT
<i>Orobanche minor</i> Sm., 1797	Orobanche du trèfle	Ind.	R	LC

Tableau 13. Espèces d'intérêt patrimonial

En dehors de l'Ammi élevé (*Ammi majus*), espèce naturalisée, et du Bleuet (*Centaurea cyanus*) qui se localisent en bordure de champ et sont présents de manière régulière au sein du secteur d'étude, toutes les espèces d'intérêt patrimonial spontanées sont situées sur des habitats périphériques non concernés par le projet, notamment sur les abords directs du camp militaire de Mailly.

3.2.2. L'ÉCOLOGIE DES ESPÈCES

Les espèces inventoriées lors des prospections réalisées en 2016 correspondent à des espèces communes largement observées au sein des secteurs d'agriculture intensive de Champagne-Ardenne. Ces dernières se concentrent au niveau des chemins et de leurs bermes qui subissent une forte influence de l'activité agricole. Nous retrouvons ainsi de nombreuses plantes vivaces peu sensibles aux traitements phytosanitaires, au piétinement et à la fauche régulière. Il s'agit donc d'une flore banalisée relativement peu diversifiée. Les bosquets et leurs lisières ou encore les abords du camp militaire de Mailly abritent une diversité spécifique nettement plus importante (notamment pour le camp de Mailly) et dont certaines espèces d'affinité cacicole présentent des statuts de rareté et de menace notables. Cette diversité est attribuable à la différence de pression humaine avec peu ou pas de produits phytosanitaires et une gestion extensive de la végétation qui permettent l'expression de la flore spontanée locale.

3.2.3. BIOÉVALUATION PATRIMONIALE

La majeure partie des espèces inventoriées sont communes en Champagne-Ardenne et bien que certaines espèces présentent des statuts de rareté et de menace notables ces dernières ne sont que peu voire pas concernées par le projet.

3.2.4. INTERPRÉTATION LÉGALE

Aucune espèce protégée, que ce soit au niveau national (arrêté du 20 janvier 1982), régional (arrêté du 8 février 1988 complétant la liste nationale), ou figurant sur les listes annexes de la Directive européenne 92/43 (Directive Habitats) n'a été relevée dans la zone de projet.



Synthèse

Les résultats des inventaires menés en 2016 montrent que le secteur d'étude est très largement dominé par les grandes cultures qui présentent une flore relativement peu diversifiée et composée d'espèces communes aussi bien localement qu'à l'échelle régionale ou nationale. Beaucoup sont des espèces résistantes aux pressions anthropiques réalisées pour l'exploitation agricole de la zone (piétinement, produits phytosanitaires,...).

Les habitats subissant une pression anthropique moindre sont nettement plus diversifiés et abritent quelques espèces dont les statuts de rareté et de menace sont notables. Ces dernières sont toutefois peu voire non concernées par le projet.

Les enjeux concernant la flore et les habitats au sein du secteur d'étude peuvent donc être qualifiés de très faibles pour les parcelles cultivées, de modérés pour les boisements et leurs abords immédiats et de forts pour les franges du camp militaire de Mailly.

3.3. Diagnostic avifaunistique

3.3.1. 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.

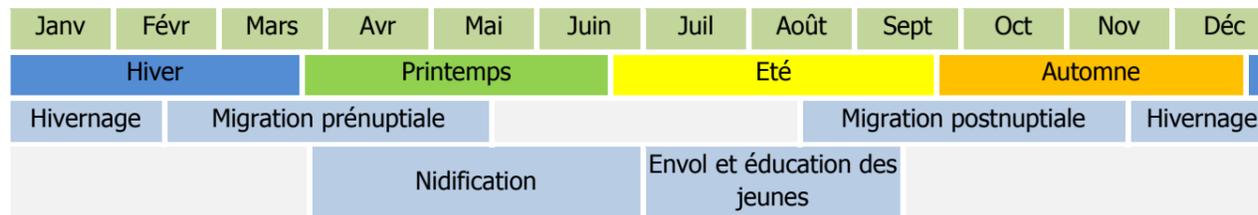


Figure 4. Schéma représentant le cycle de vie des oiseaux

■ 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.

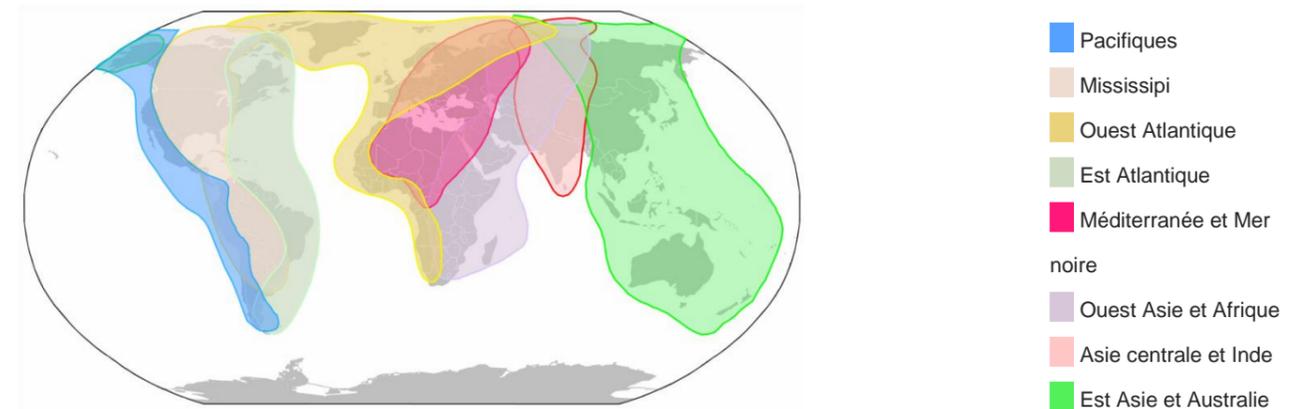


Figure 5. Principaux couloirs de migration à l'échelle mondiale (Thompson D. et Byrkjedal, Shorebirds. Colin Baxter, 2001)

■ 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. Leur taille est très variable selon les espèces, de quelques mètres carrés pour les passereaux à plusieurs centaines d'hectare 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 délimiter un territoire, 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.

3.3.2. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Le site Natura 2000 du camp militaire de Mailly-le-Camp accueille diverses espèces d'oiseaux patrimoniales. Parmi les données de ce site (1995-2006) 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 l'Autour des palombes, de l'Epervier d'Europe, de la Bondrée apivore, du Pipit rousseline, de la Huppe fasciée, de l'Alouette lulu, de la Pie-grièche écorcheur, du Tarier pâtre, du Pigeon colombin, de l'Engoulevent d'Europe, du Bruant zizi, de la Tourterelle des bois, du Pouillot fitis, du Pic noir, du Petit gravelot et de l'Oedicnème criard. Ces espèces ont donc fait l'objet d'une attention toute particulière lors des inventaires de terrain.

3.3.3. ESPECES RECENSEES

Sur l'ensemble de la période d'étude, d'août 2015 à juillet 2016, 101 espèces d'oiseaux ont été inventoriées, dont 33 présentant un intérêt patrimonial. Le tableau récapitulatif des espèces recensées est en Annexe 2 : L'avifaune recensée p.139.

3.3.3.1. LES ESPECES HIVERNANTES

Les inventaires réalisés au cours de l'hiver 2015-2016 ont permis de mettre en évidence la présence de 41 espèces dont 4 présentent un certain intérêt patrimonial, à savoir : l'Alouette lulu (*Lullula arborea*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), le Pic noir (*Dryocopus martius*) et le Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*).

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. 52

■ ASPECT QUALITATIF

La liste des espèces patrimoniales figure ci-dessous :

Espèce	Groupe	Effectif max. par sortie	Remarques
Alouette lulu	Passereaux	8	8 ind. observés en bordure de la forêt de Vauhalaise le 6 et 27 janvier
Busard St-Martin	Rapaces	3	3 ind. observés en chasse le 6 et 27 janvier
Pic noir	Passereaux	4	4 ind. observés en bordure du Camp de Mailly-le-camp le 6 janvier puis un seul ind. le 27 janvier
Pluvier doré	Limicoles	166	26 ind. observés le 6 janvier et 166 ind. le 27 janvier, principalement au Sud-Ouest de Coole.

Tableau 14. Espèces patrimoniales recensées en période hivernale

■ TYPOLOGIE DES ESPECES ET ASPECT QUANTITATIF

La période hivernale a permis de comptabiliser un total de 2 143 oiseaux sur les deux sorties représentant 41 espèces au sein du secteur d'étude et ses abords immédiats. Les groupes les mieux représentés sont les passereaux avec 30 espèces et 1 657 individus au total, puis les limicoles avec deux espèces représentant un total de 767 individus, suivis des galliformes avec 4 espèces et 68 individus au total, puis les rapaces avec 4 espèces pour un total de 50 individus et enfin échassiers avec une seule observation pour une seule espèce.

L'espèce la mieux représentée au cours de la période hivernale est l'Etourneau sansonnet avec un maximum de 620 individus, suivi du Vanneau huppé avec un effectif maximum de 571 individus et de la Grive litorne avec un maximum de 290 individus.

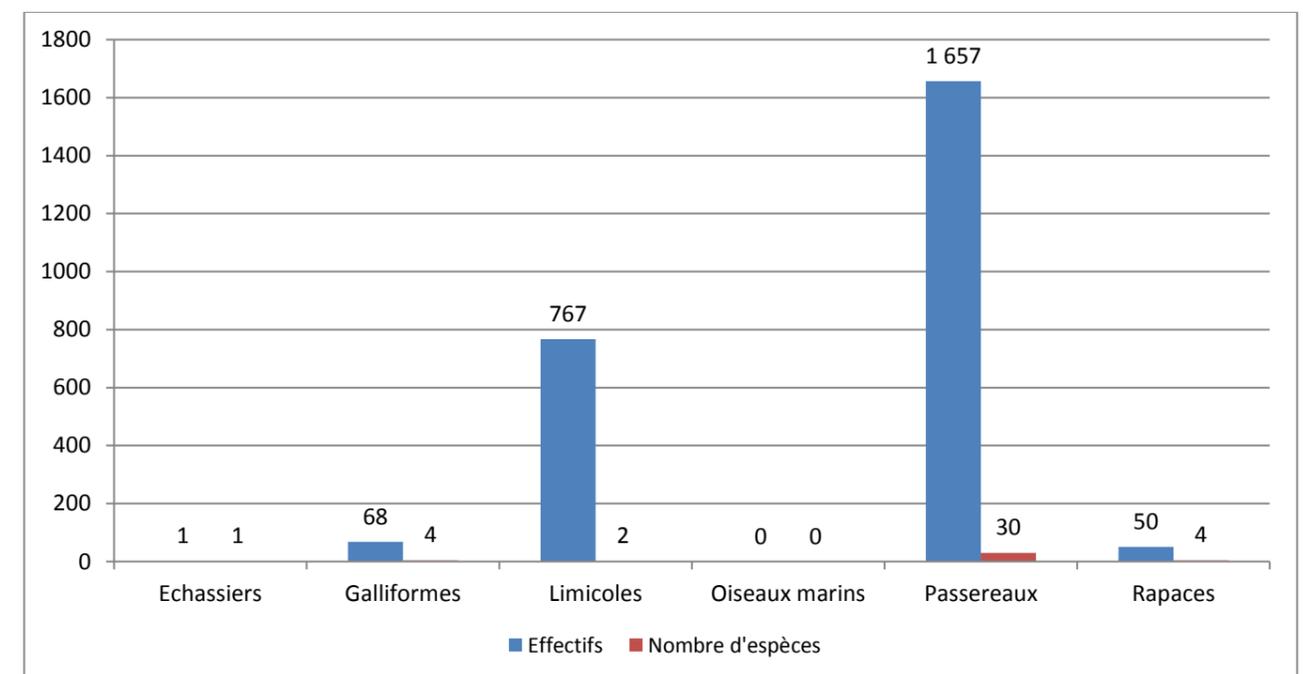


Figure 6. Répartition de l'avifaune par groupes en période hivernale

■ 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 leur hauteur de vol naturelle et certains comportements à risque, telles que des parades nuptiales.

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 :

- Le Busard Saint-Martin
- La Buse variable
- L'Épervier d'Europe
- Le Faucon crécerelle
- La Grive litorne
- Le Mouette rieuse
- Le Perdrix grise
- Le Pigeon colombin
- Le Pigeon ramier
- Le Pluvier doré
- Le Vanneau huppé

Parmi celles-ci le Busard Saint-Martin 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, les graphiques ci-après représentent les effectifs observés par hauteur de vol observée.

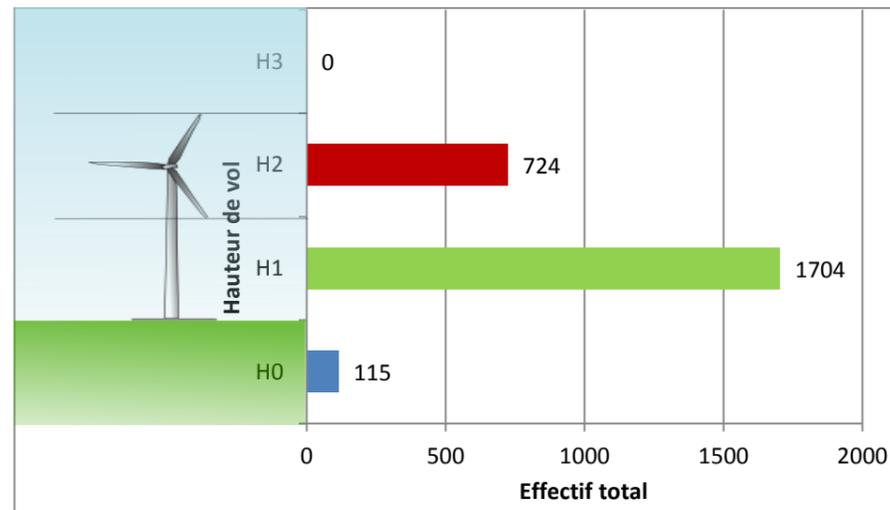


Figure 7. Effectif total selon les hauteurs de vol

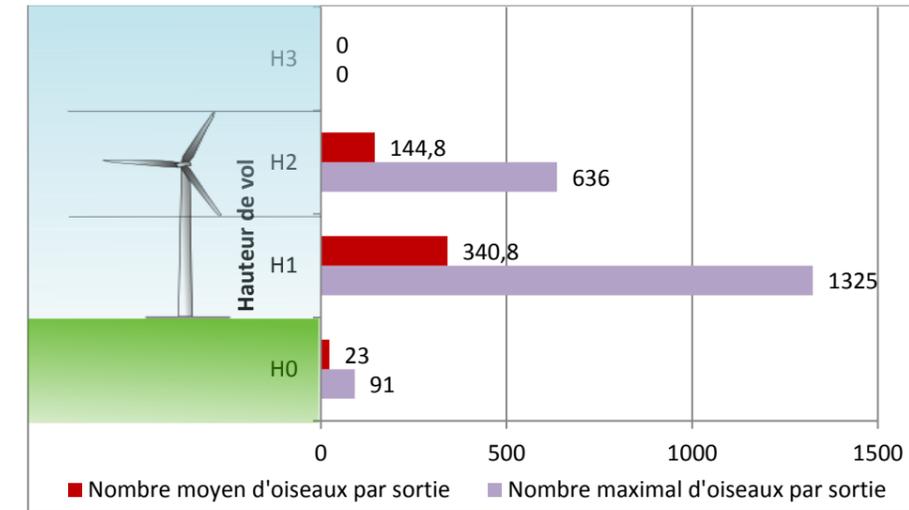


Figure 8. Effectif moyen et maximum selon les hauteurs de vol

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 d'hivernage, **la majorité des espèces est observée à hauteur sous les pales des éoliennes (H1), soit 0 à environ 50 m, ou à hauteur des pales (H2) avec respectivement 1 704 individus et 724 individus.**

Au sol (H0), seuls 115 individus ont été observés tandis qu'au-dessus du niveau des pâles aucune observation n'a été notée.

En cette période les groupes d'espèces les plus représentés à hauteur de vol théorique des pales des éoliennes (H2), sont les limicoles et les passereaux, suivis des galliformes puis des rapaces.

Les observations à cette hauteur (H2) correspondent donc à des groupes d'Étourneaux sansonnets, de Vanneaux huppés, de Pluviers dorés, d'Alouettes des champs ou encore de Buses variables. On soulignera que parmi les espèces sensibles le Pluvier doré et l'Alouette des champs présentent également un intérêt patrimonial.

■ DEPLACEMENT LOCAL

A cette période de l'année, les déplacements locaux concernent de petits groupes d'espèces inféodées aux plaines agricoles (Alouettes, Corvidés, etc.) qui se déplacent de champs en champs. Il en est de même pour les limicoles

(Vanneau huppé et Pluvier doré) qui effectuent des déplacements sur un axe Est/Ouest (entre les lieux-dits « Fouillon » et « le Chemin de Sompuis »).

Pour les autres espèces aucun couloir de déplacements à proprement parlé n'a été mis en évidence, il s'agit plus de déplacements aléatoires pour la recherche de nourriture ou entre les zones boisées.

■ 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 maximum 40 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 10 individus et l'Etourneau sansonnet avec des groupes dépassant les 600 individus. La Grive litorne et l'Alouette lulu par contre reste plus cantonnées à proximité de la forêt de Vauhalaise.

Le secteur Nord-Est de la zone d'étude est un lieu d'hivernage pour le Pluvier doré, avec un effectif faible d'une centaine d'individus.

Le plateau agricole est également une zone de chasse pour les rapaces : Busard Saint-Martin, Buse variable et Faucon crécerelle.

■ SYNTHÈSE DES ESPÈCES HIVERNANTES

A cette période de l'année, les champs servent principalement de zone d'alimentation pour les limicoles, 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 secteur Nord-Est est une zone d'hivernage pour le Pluvier doré mais avec des effectifs faibles de l'ordre d'une centaine d'individus.

Hormis les déplacements de Vanneaux huppés et de Pluviers dorés ainsi que les rapaces en chasse, les observations réalisées n'ont pas démontré une forte densité ni 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 les secteurs en périphérie de la forêt de Vauhalaise.

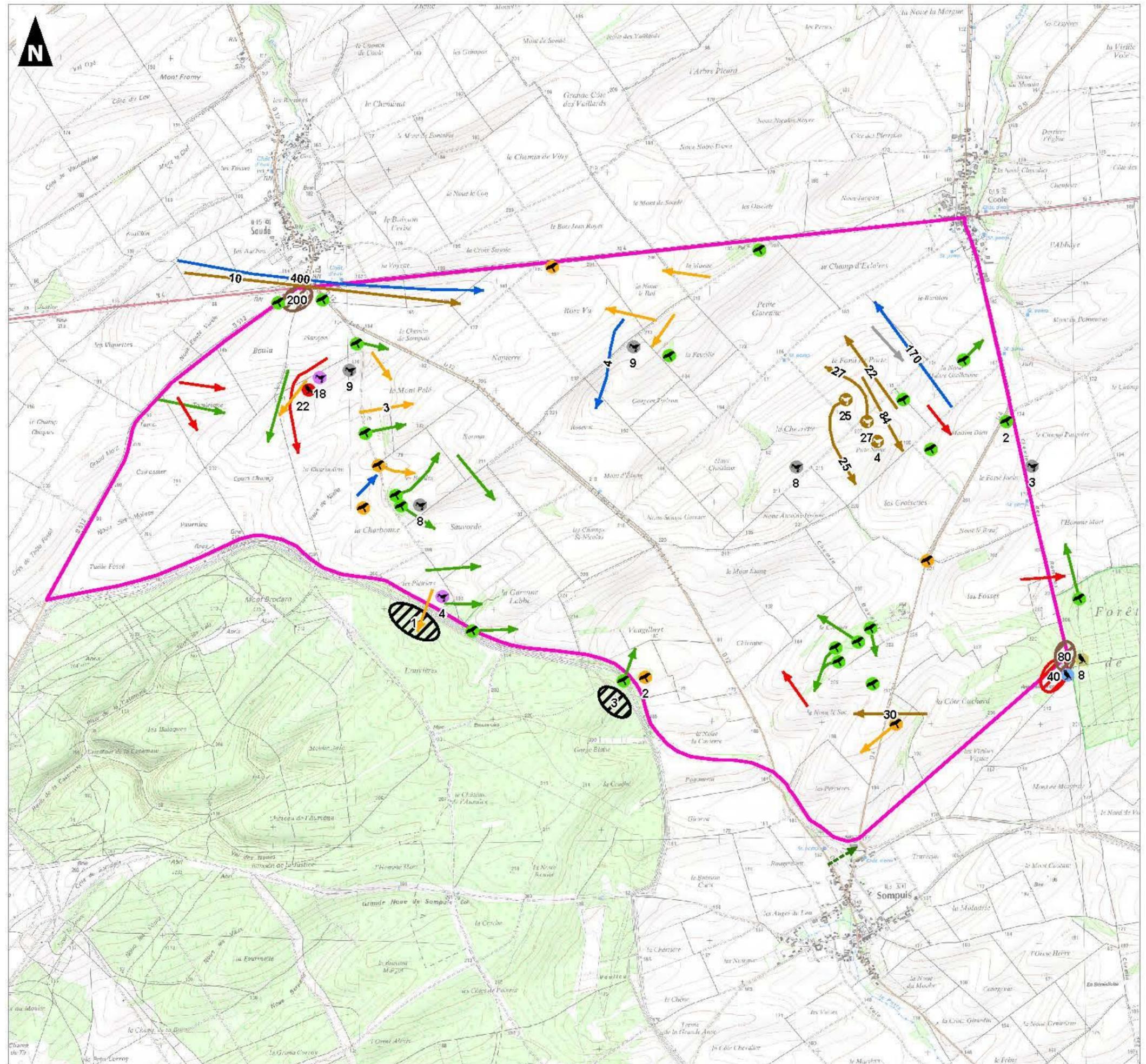


AN AVEL BRAZ
Projet de parc éolien "Maison Dieu"

Etude écologique

**Occupation de l'espace
par l'avifaune en période hivernale**

- Zone d'étude
- Faucon crécerelle
- Buse variable
- Alouette des champs
- Alouette lulu
- Tarin des aulnes
- Pluvier doré
- Perdrix grise
- Pipit farlouse
- Busard Saint-Martin
- Buse variable
- Epervier d'Europe
- Faucon crécerelle
- Héron cendré
- Pluvier doré
- Vanneau huppé
- Alouette des champs
- Grive litorne
- Pic noir



3.3.3.2. LES ESPECES MIGRATRICES

■ LES VOIES MAJEURES DE MIGRATION

Selon le Plan Régional Climat Air Energie de Champagne-Ardenne, la région est située sur une voie migratoire importante traversant la France du Nord-est au Sud-ouest. Elle 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. Si l'ensemble du territoire régional est concerné, certaines zones, comme les vallées ou les grands lacs, concentrent les flux (reliefs, zones humides attractives pour les haltes...). La carte ci-dessous présente, à dire d'experts et après compilation des informations des membres du comité technique, l'état des connaissances actuelles sur les principales voies de migration connues en Champagne-Ardenne. Elle n'est pas à considérer comme exhaustive, faute d'un protocole adapté, d'un réseau d'observateurs suffisant et des fluctuations saisonnières, liées aux conditions météorologiques.

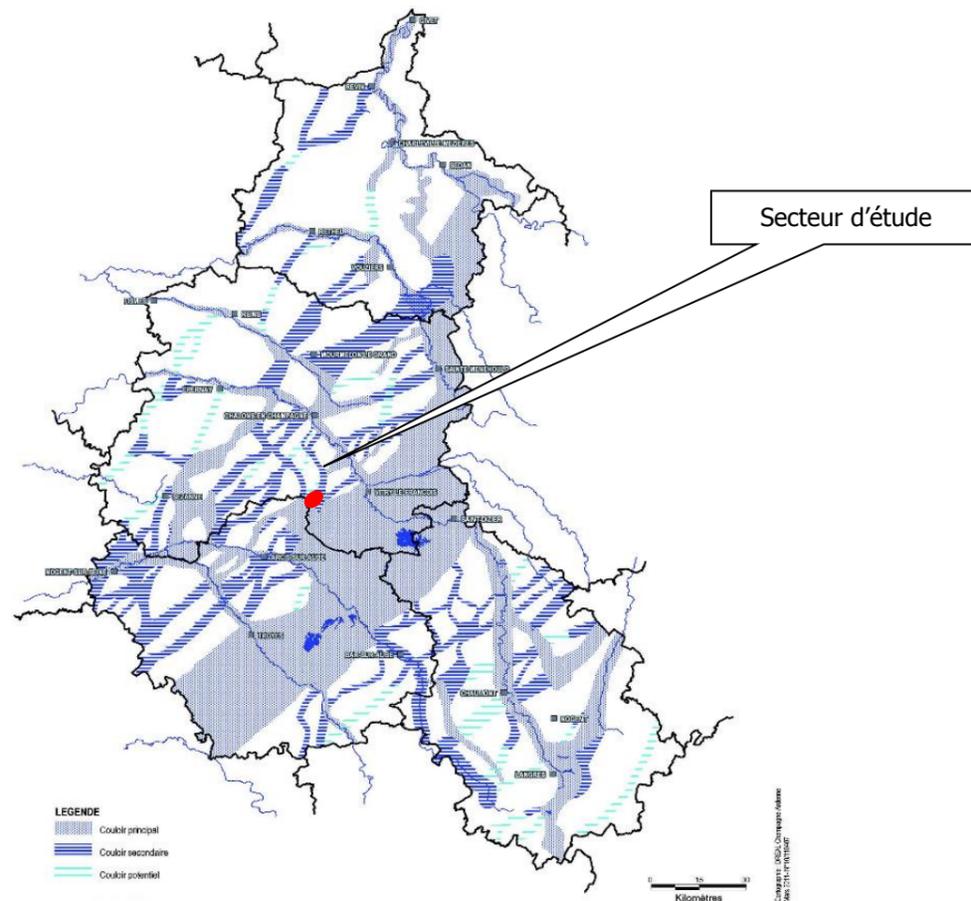


Figure 9. Les principaux couloirs de migration connus en Champagne-Ardenne (source : SRCAE Champagne-Ardenne).

Le secteur d'étude considéré est limitrophe du couloir principal de migration de la région Champagne-Ardenne (en gris sur la carte ci-dessus) ainsi qu'à la conjonction de 2 couloirs de migration secondaires en provenance des vallées de la Coole et de la Soude situés respectivement au nord-est et au nord-ouest de ce dernier.

Les axes de migrations préférentiels et déplacements locaux observés sur le site lors des prospections de terrain sont résumés sur la carte p. 66.

■ LA MIGRATION PRENUPTIALE

Au cours de la migration prénuptiale, 84 espèces ont été observées dont 13 possèdent une certaine valeur patrimoniale :

Alouette lulu (*Lullula arborea*), Autour des palombes (*Accipiter gentilis*), Busard cendré (*Circus pygargus*), Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), Faucon émerillon (*Falco columbarius*), Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), Grue cendrée (*Grus grus*), Milan noir (*Milvus migrans*), Milan royal (*Milvus milvus*), Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*), Pic noir (*Dryocopus martius*), Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*).

> Aspect quantitatif

La liste des espèces patrimoniales figure ci-dessous :

Espèce	Groupe	Effectif maximum par sortie	Remarques
Alouette lulu	Passereaux	46	44 ind. observés en périphérie de la forêt de Vauhalaise et 2 ind. en bordure du camp de Mailly.
Autour des palombes	Rapaces	1	1 seul ind. observé en vol au centre de la zone d'étude.
Busard cendré	Rapaces	6	Jusqu'à 6 ind. observés, notamment au Sud-Est et à l'Ouest de la zone d'étude.
Busard des roseaux	Rapaces	1	1 ind. a été observé en chasse et un autre ne migration active.
Busard Saint-Martin	Rapaces	8	Observés sur l'ensemble de la zone étude mais avec une activité plus forte dans la partie Est.
Faucon émerillon	Rapaces	2	Jusqu'à 2 ind., observés principalement en chasse.
Faucon hobereau	Passereaux	1	Un seul ind. noté en déplacement à l'Est de la zone d'étude.
Grue cendrée	Echassiers	68	Un total de 86 ind. observés en migration active.
Milan noir	Rapaces	3	Un total de 4 ind. observés en migration active.
Milan royal	Rapaces	2	Jusqu'à 2 ind. observés en déplacement et en chasse sur la zone d'étude.
Oedicnème criard	Limicoles	2	Un total de 4 ind. localisés au centre et à l'Ouest de la zone d'étude.

Espèce	Groupe	Effectif maximum par sortie	Remarques
Pic noir	Passereaux	2	Essentiellement noté dans le boisement du camp de Mailly.
Pluvier doré	Limicoles	711	Stationnement jusqu'à 242 ind. ; les autres observations concernent principalement des oiseaux en migration.

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.56, 57 et 58

> Typologie des espèces rencontrées et aspect quantitatif

La période de migration prénuptiale a permis de comptabiliser 11 482 oiseaux représentant 84 espèces au sein du secteur d'étude et sur ses abords immédiats. Les groupes les mieux représentés sont les passereaux avec 60 espèces et 8 193 individus au total, suivis par les limicoles avec 3 espèces pour 2 089 individus au total, les galliformes avec 6 espèces et 867 individus au total, puis les rapaces avec 12 espèces et 230 individus au total, les échassiers avec 2 espèces pour 89 individus et enfin les oiseaux marins avec une seule espèce pour 14 individus.

Les espèces les mieux représentées au cours de la période sont l'Etourneau sansonnet (2 960 ind. en max. journalier et 4 444 au total), le Pinson des arbres (1 319 ind. en max. journalier et 1 649 au total), le Pluvier doré (711 ind. en max. journalier et 875 au total) et le Pigeon ramier (625 ind. en max. journalier et 800 au total).

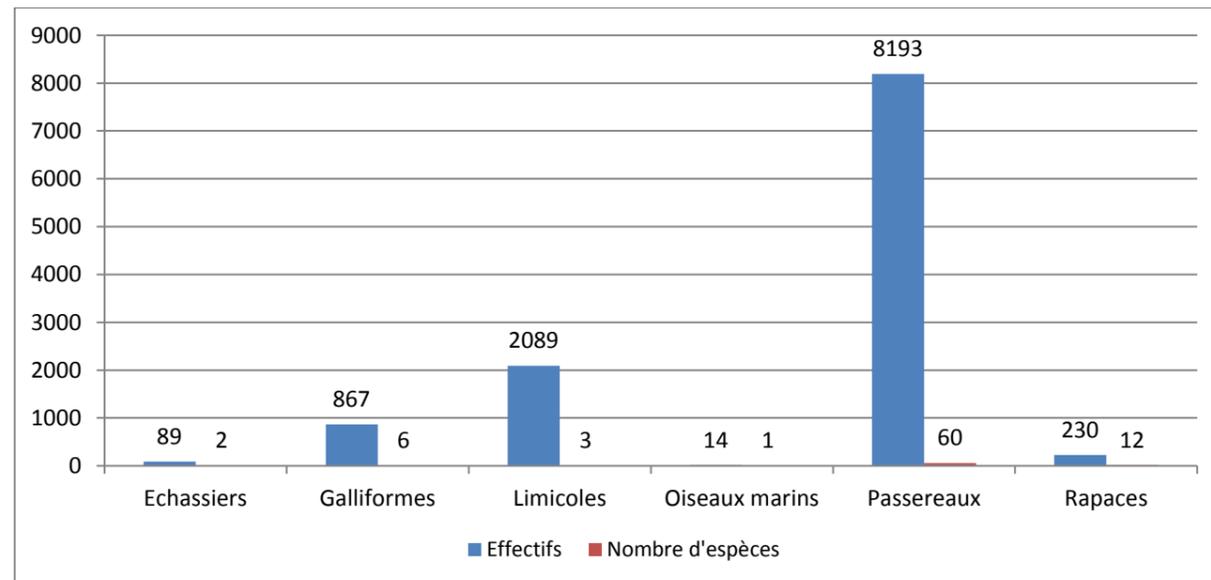


Figure 10. Répartition de l'avifaune en période de migration prénuptiale

> 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 :

- L'Alouette des champs,
- La Buse variable,
- Le Busard Saint-Martin,
- Le Busard cendré,
- Le Busard des roseaux,
- L'Épervier d'Europe,
- Le Faucon crécerelle,
- Le Grand cormoran,
- La Grive litorne,
- La Grue cendrée
- Le Héron cendré,
- Le Hibou moyen-duc,
- Le Milan noir,
- Le Milan royal,
- L'Oedicnème criard,
- Le Pigeon colombin,
- Le Pigeon ramier,
- Le Pluvier doré,
- Le vanneau huppé.

Parmi celles-ci plusieurs sont également patrimoniales (busards, limicoles, etc.).

> Hauteur de vol

Une attention particulière a également été portée sur les groupes d'espèces évoluant à hauteur des pales des éoliennes (H2). Ainsi, les graphiques ci-après représentent les effectifs observés par hauteur de vol observée.

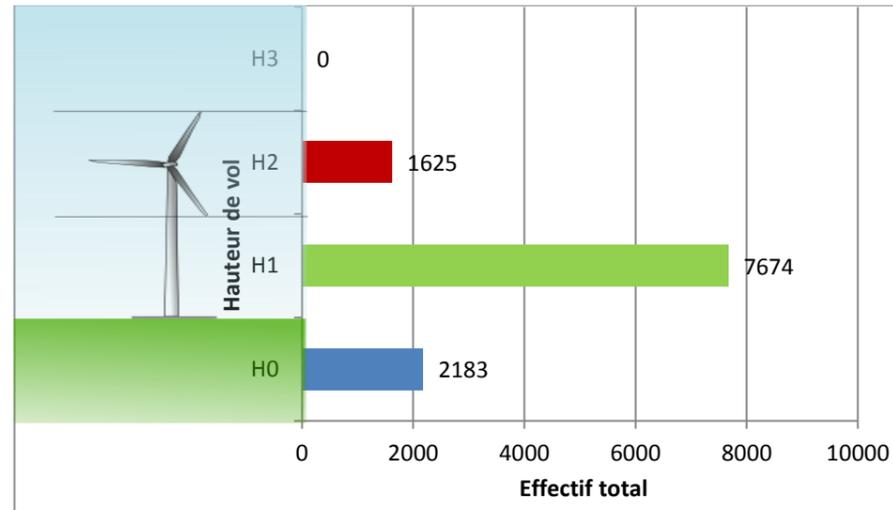


Figure 11. Effectif total selon les hauteurs de vol

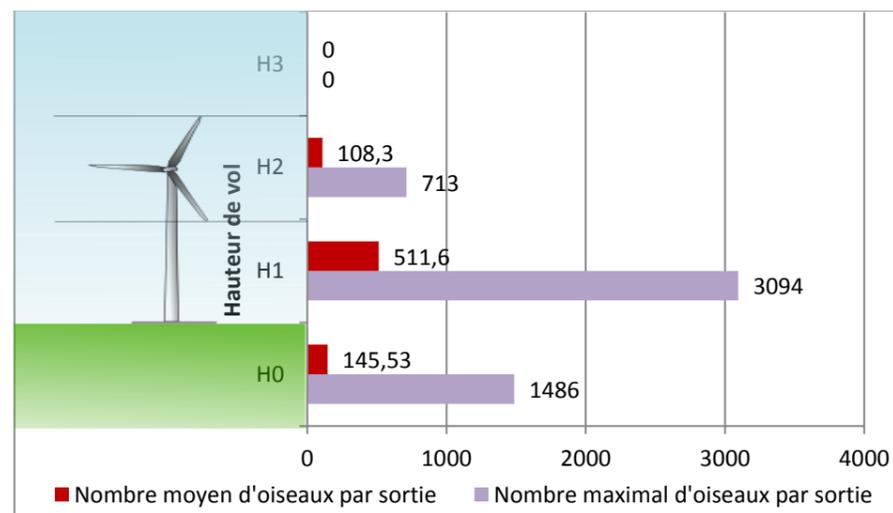


Figure 12. Effectif moyen et maximum selon les hauteurs de vol

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 d'hivernage, **la majorité des espèces est observée à hauteur sous les pales des éoliennes (H1), soit 0 à environ 50 m, avec 7 674 individus.**

A hauteur des pales (H2), ce sont 1 625 individus qui ont été notés. Au sol (H0), 2 183 individus ont été observés tandis qu'au-dessus du niveau des pales aucune observation n'a été notée.

En cette période, les groupes d'espèces contactés à la hauteur de vol théorique des pâles d'éoliennes (H2) sont les passereaux, les limicoles et les galliformes.

Parmi ces groupes, les espèces inventoriées à cette hauteur sont l'**Étourneau sansonnet**, la **Grive litorne** et l'**Alouette des champs** (avec respectivement 300, 230 et 179 individus) pour les passereaux ; le **Pluvier doré** et le **Vanneau huppé** (avec respectivement 330 et 125 individus) pour les limicoles ; le **Pigeon ramier** et le **Pigeon colombin** (avec respectivement 330 et 125 individus) pour les galliformes ; la **Buse variable** et le **Faucon crécerelle** (avec respectivement 39 et 4 individus) et enfin la **Grue cendrée** pour les échassiers avec 86 individus.

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

> **Voies de migration et déplacements locaux**

Le secteur d'étude fait l'objet d'une migration active. On retiendra le passage de 778 Pinsons des arbres le 23/03/2016, de 2 960 Étourneaux sansonnets le 25/02/2016, un groupe de 68 Grues cendrées le 19/02/2016 et plusieurs groupe d'une centaine de Pluviers dorés et de Vanneaux huppés.

Le secteur d'étude fait l'objet de déplacements diffus, en fonction des travaux agricoles, de Pigeon ramier et de corvidés. Des déplacements de passereaux sont également observés mais sont dispersés sur la zone d'étude.

Les déplacements de rapaces sont plutôt importants entre le Camp de Mailly et la forêt de Vauhalaise ainsi que sur la partie Ouest de la zone d'étude. Quant aux Grues cendrées, même si les effectifs sont faibles, elles semblent se concentrer sur la partie centrale du secteur d'étude.

 Carte 12 - Axe de migration et couloirs de déplacements de l'avifaune p. 59

> **Utilisation du site**

La plaine agricole, quant à elle, sert de zone d'alimentation aux groupes de Corbeaux freux (jusqu'à 80 ind.), de Corneilles noires (jusqu'à 40 ind.), de Linottes mélodieuses (jusqu'à 45 ind.) et de Pigeon ramier (jusqu'à 40 ind.). Elle accueille également des espèces typiques des champs comme l'Alouette des champs, le Bruant proyer et la Perdrix grise. De plus, c'est une zone de migration, de déplacements et de chasse pour les rapaces (Busards cendré, des roseaux et Saint-Martin, Faucon crécerelle et émerillon, Milans noir et royal et Buse variable).

Les boisements en limite du secteur d'étude : le camp de Mailly et de la forêt domaniale de Vauhalaise, servent de zones de stationnement pour les passereaux, notamment pour les pinsons. Les rapaces, et notamment les Milans royaux, utilisent également ces secteurs pour chasser.

> Synthèse pour la migration prénuptiale

La partie ouest de la zone d'étude ainsi que les bordures des boisements du camp de Mailly et de la forêt domaniale de Vauhalaise font 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 et reste bien fréquentée par les limicoles (Vanneau huppé et Pluvier doré).

Le site est fréquenté par une diversité notable de migrateurs mais il s'agit essentiellement d'un flux diffus pour les passereaux mais plus localisé pour les rapaces et les limicoles avec un flux sur la partie Ouest et un axe entre les boisements du camp de Mailly et la forêt domaniale de Vauhalaise.

Le secteur est peu traversé par les Grues cendrées en migration active.

Pour les passereaux il s'agit principalement de mouvement de Pinsons et d'Etourneau sansonnet, les autres espèces passent en effectif bien moindre. Pour les rapaces le site est fréquenté par le Faucon crécerelle et le Busard Saint-Martin, les autres espèces de rapaces sont plutôt notées à l'unité : Milans noir et royal, Faucon émerillon, etc.

Au final, le site présente un intérêt modéré pour les espèces en migration prénuptiale du fait notamment des mouvements de rapaces et de limicoles.

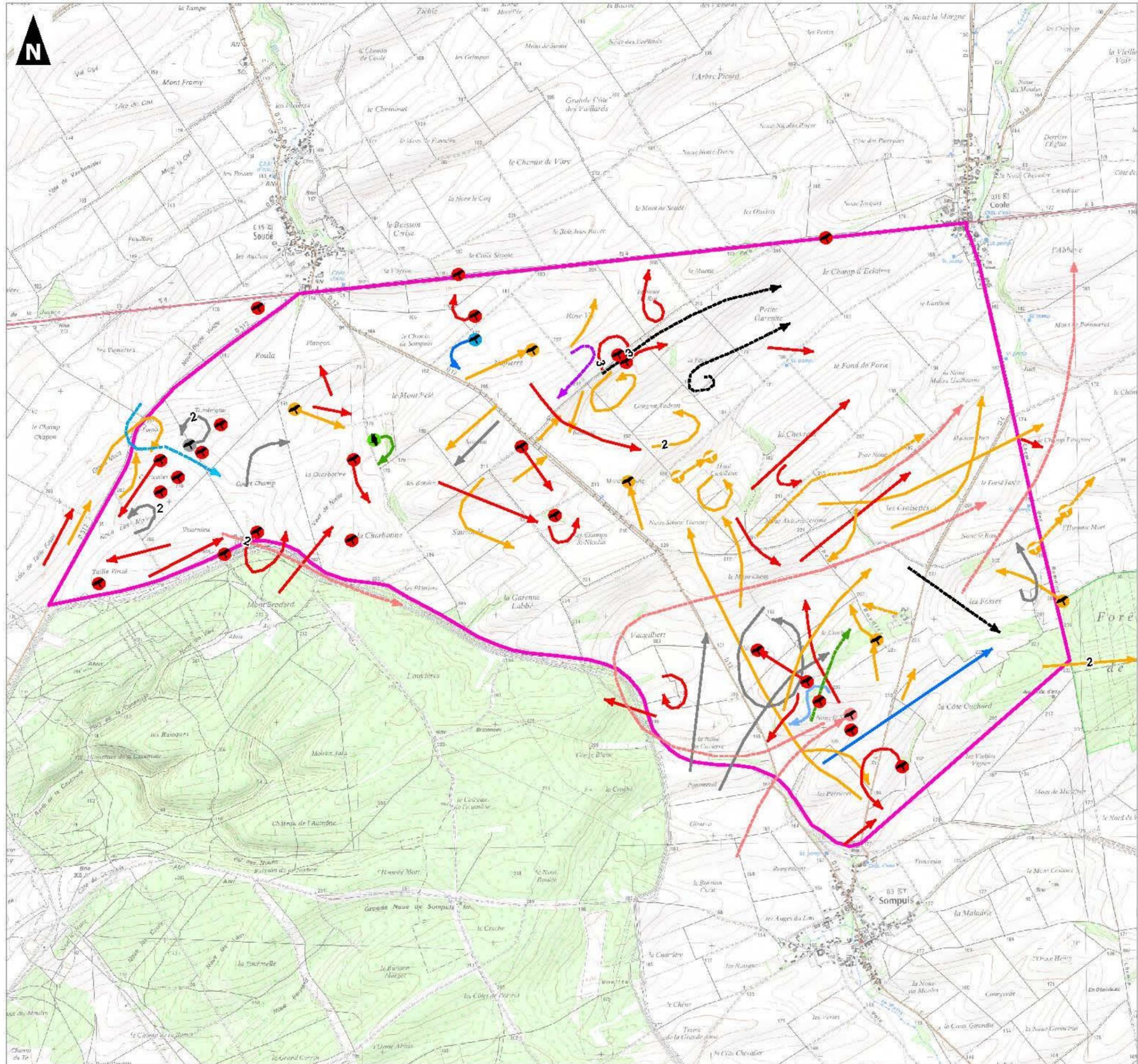


AN AVEL BRAZ
Projet de parc éolien "Maison Dieu"

Etude écologique

Avifaune
Migration prénuptiale - Rapaces

-  Zone d'étude
-  Milan royal
-  Busard cendré
-  Busard des roseaux
-  Faucon crécerelle
-  Busard Saint-Martin
-  Faucon émerillon
-  Hibou moyen-duc
-  Autour des palombes
-  Busard Saint-Martin
-  Busard cendré
-  Busard des roseaux
-  Busard pâle
-  Epervier d'Europe
-  Faucon crécerelle
-  Faucon hobereau
-  Faucon émerillon
-  Hibou moyen-duc
-  Milan noir
-  Milan royal



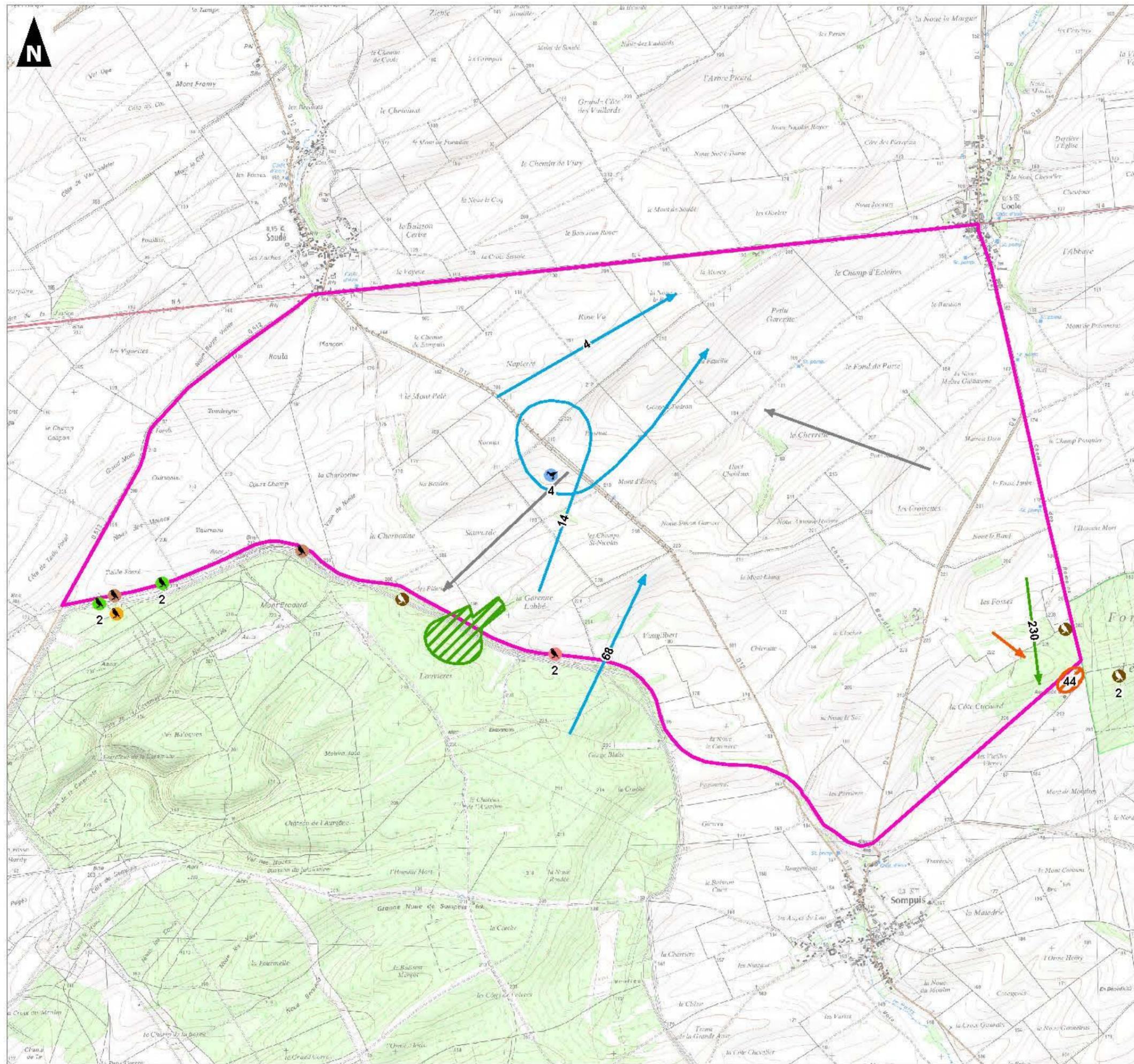


AN AVEL BRAZ
Projet de parc éolien "Maison Dieu"

Etude écologique

Avifaune
Migration prénuptiale - Autres

-  Zone d'étude
-  Pigeon colombin
-  Rougequeue à front blanc
-  Alouette lulu
-  Tarier pâtre
-  Bouvreuil pivoine
-  Bruant zizi
-  Alouette lulu
-  Héron cendré
-  Grive litorne
-  Grue cendrée
-  Alouette lulu
-  Pic noir



0 1 2 3
 Kilomètres



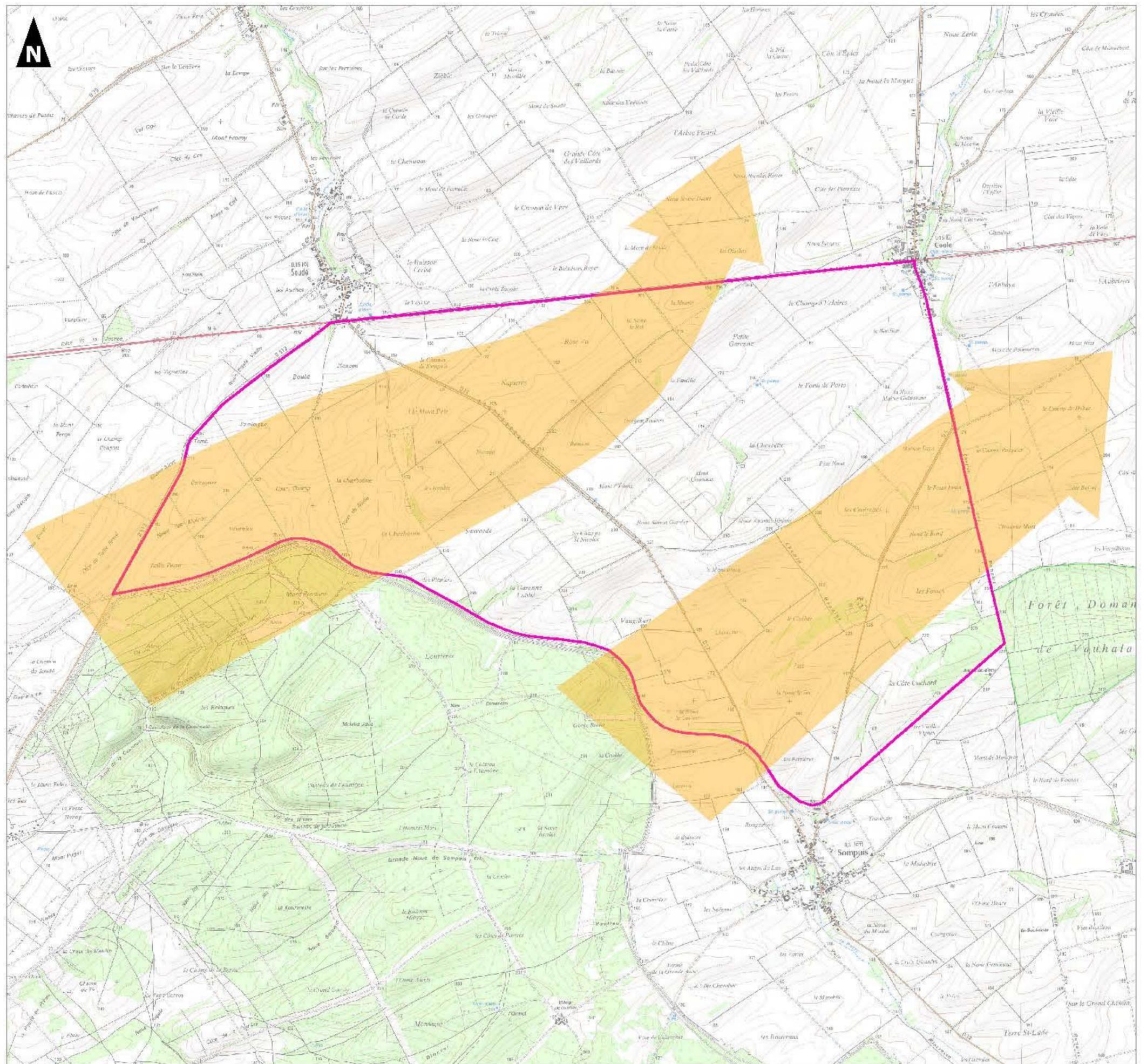


AN AVEL BRAZ
Projet de parc éolien "Maison Dieu"

Etude écologique

Zones d'intérêt pour l'avifaune
en période de migration prénuptiale

-  Zone d'étude
- Zones de passages :**
-  Enjeux faibles à modérés



■ LA MIGRATION POSTNUPTIALE

Au cours de la migration postnuptiale, 71 espèces ont été observées dont 13 possèdent une certaine valeur patrimoniale : l'Alouette lulu (*Lullula arborea*), la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), le Busard cendré (*Circus pygargus*), le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), le Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*), le Faucon émerillon (*Falco columbarius*), le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), la Grue cendré (*Grus grus*), le Milan noir (*Milvus migrans*), le Milan royal (*Milvus milvus*), le Pic noir (*Dryocopus martius*) et le Pipit rousseline (*Anthus campestris*).

> Aspect quantitatif

La liste des espèces patrimoniales figure ci-dessous :

Espèce	Groupe	Effectif maximum par sortie	Remarques
Alouette lulu	Passereaux	2	2 ind. le 9 septembre et 1 ind. le 15 octobre 2015.
Bondrée apivore	Rapaces	2	2 ind. le 9 septembre 2015, posés en bordure de boisement.
Busard cendré	Rapaces	12	Un maximum de 12 ind. observés le 26 août 2015.
Busard des roseaux	Rapaces	4	Un maximum de 4 ind. observés le 26 août 2015.
Busard Saint-Martin	Rapaces	9	Un maximum de 9 ind. observés le 26 août 2015.
Circaète Jean-le-Blanc	Rapaces	1	Un individu observé le 3 et 9 septembre 2015 en bordure du camp de Mailly.
Faucon émerillon	Rapaces	1	Un seul individu observé le 15 octobre 2015.
Faucon pèlerin	Rapaces	1	1 ind. observé le 3 novembre 2015.
Grue cendré	Echassiers	11	11 ind. observés le 1 ^{er} octobre et 2 ind. le 3 novembre 2015. Toutes en migration active vers le sud.
Milan noir	Rapaces	1	Un ind. observé le 26 août et 1 le 9 septembre 2015.
Milan royal	Rapaces	2	2 ind. observés le 25 septembre 2015.
Pic noir	Passereaux	1	1 ind. observé le 3 novembre 2015 dans les boisements en bordure du camp de Mailly.
Pipit rousseline	Passereaux	1	1 ind. observé le 26 août et 1 ind. le 3 septembre 2015.

Tableau 16. Espèces patrimoniales recensées lors de la migration postnuptiale

 Carte 15 - Avifaune patrimoniale et sensible - Période de migration postnuptiale p.63 et 64

> Typologie des espèces rencontrées et aspect quantitatif

La période de migration postnuptiale a permis de comptabiliser 12 138 oiseaux représentant 70 espèces au sein du secteur d'étude et sur ses abords immédiats. En nombre d'individus et d'espèces observées, les groupes les mieux représentés sont les passereaux avec 5930 individus au total pour 47 espèces.

Ensuite les limicoles avec 5072 individus au total pour une seule espèce : le Vanneau huppé.

754 oiseaux marins ont été observés concernant deux espèces, le Grand cormoran et la Mouette rieuse, puis 201 individus pour 15 espèces de rapaces, 156 individus du groupe des galliformes ont été observés pour 3 espèces représentées et enfin une seule espèce d'anatidé et d'échassier.

Les espèces les mieux représentées au cours de la période sont : le Vanneau huppé (5 072 individus au total pour un maximum journalier de 2 490 individus), l'Étourneau sansonnet (3 228 individus au total pour un maximum journalier de 1 220 individus) et la Mouette rieuse (721 individus au total pour un maximum journalier de 621 individus).

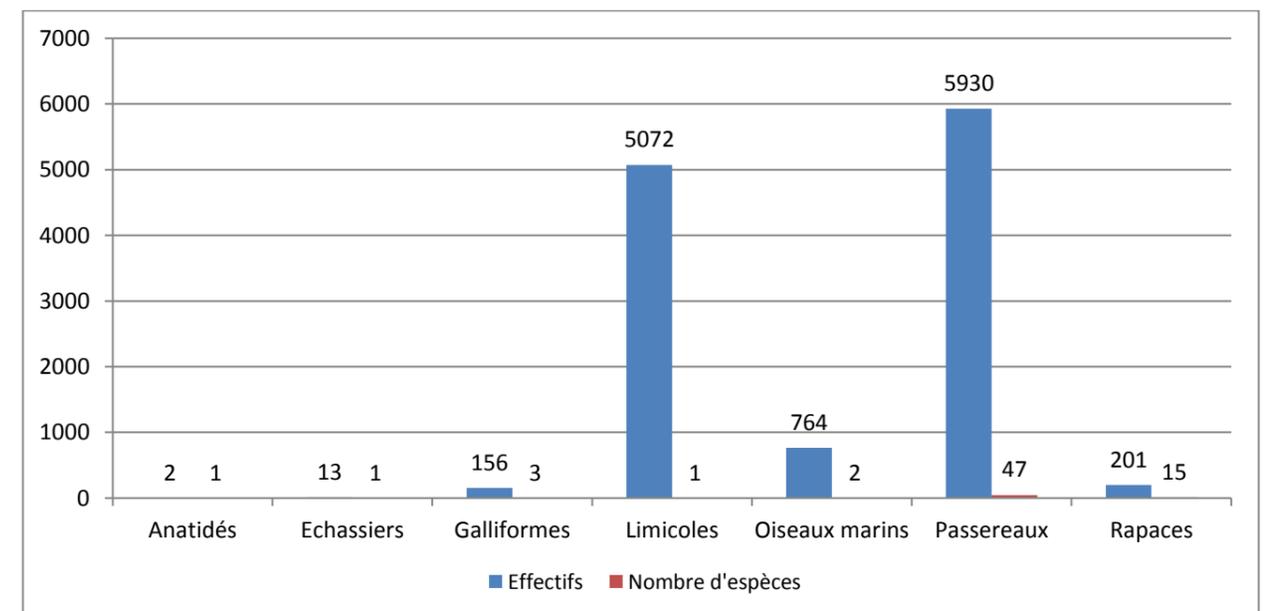


Figure 13. Répartition de l'avifaune en période de migration postnuptiale

> Sensibilité

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

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

- La Bondrée apivore,

- Le Busard cendré,
- Le Busard des roseaux,
- Le Busard Saint-Martin,
- La Buse variable,
- L'Épervier d'Europe,
- Le Faucon crécerelle,
- Le Faucon émerillon,
- Le Faucon hobereau,
- Le Grand cormoran,
- La Grue cendrée,
- Le Hibou moyen-duc,
- Le Milan noir,
- Le Milan royal,
- L'Oie cendrée,
- Le Pigeon ramier,
- Le Vanneau huppé.

Parmi ces espèces, plusieurs sont également patrimoniales.

> Hauteur de vol

Une attention particulière a également été portée sur les groupes d'espèces évoluant à hauteur des pales des éoliennes (H2). Ainsi, les graphiques ci-après représentent les effectifs observés par hauteur de vol.

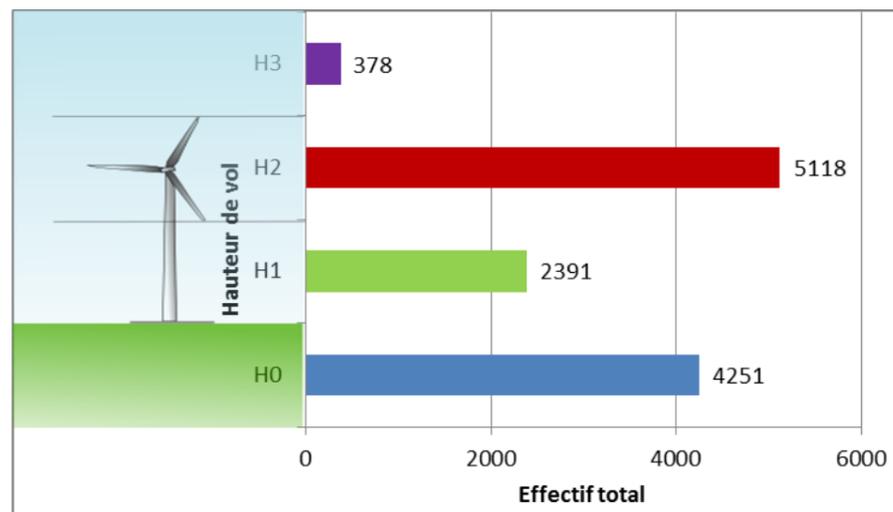


Figure 14. Effectif total selon les hauteurs de vol

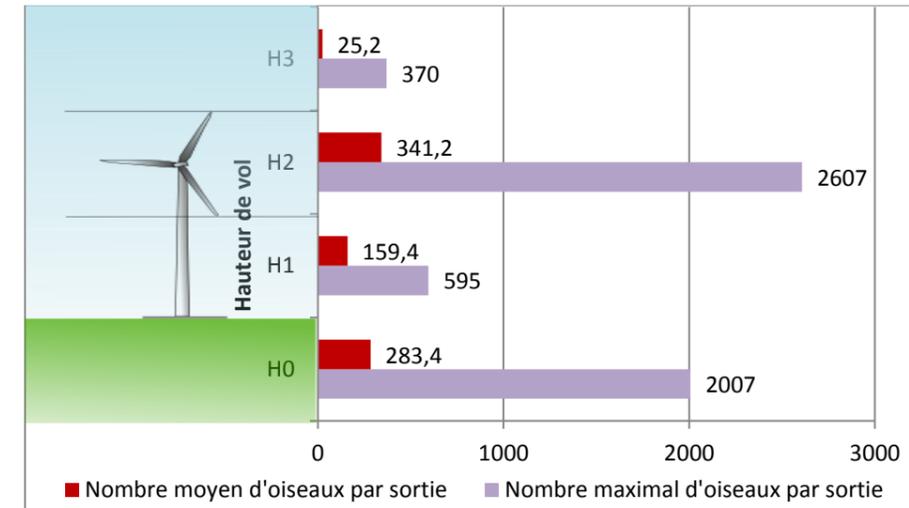


Figure 15. Effectif moyen et maximum selon les hauteurs de vol

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, **la majorité des espèces est observée au sol (H0) ou à hauteur des pales (H2) avec respectivement 4 251 individus et 5 118 individus.**

Sous les pales des éoliennes (H1), soit de 0 à environ 50 m, 2 391 individus ont été observés. Et enfin, seulement 378 oiseaux ont été observés en vol au-dessus des pâles (H3).

En cette période les groupes d'espèces les plus représentés à hauteur de vol théorique des pales des éoliennes (H2), sont les limicoles et les passereaux, suivis des oiseaux marins puis des rapaces.

Le groupe des limicoles est représenté par une seule espèce observée en H2 : le **Vanneau huppé**, avec 2 490 individus.

Les oiseaux marins sont représentés par deux espèces : la **Mouette rieuse** et le **Grand cormoran** dont 123 individus ont été observés à cette hauteur (120 Mouettes rieuses et 3 Grands cormorans).

Chez les passereaux, plusieurs espèces ont été observées en H2 dont l'Alouette des champs, la Corneille noire, l'Étourneau sansonnet, le Pinson des arbres, etc. Parmi celles-ci, on retiendra l'**Étourneau sansonnet**, avec 1 940 individus et l'Alouette des champs avec 55 individus.

Parmi les 15 espèces de rapaces observées, 10 l'ont été à hauteur de pales : la **Bondrée apivore**, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, la **Buse variable**, le **Circaète Jean-le-Blanc**, l'**Épervier d'Europe**, le **Faucon crécerelle**, le **Faucon hobereau** et le **Faucon pèlerin**.

Aucune espèce de galliforme n'a été observée à cette hauteur.

On constate ainsi que pour certaines espèces, les observations à hauteur de pales sont importantes : il s'agit notamment du **Vanneau huppé**, de la **Mouette rieuse** ainsi que la plupart des rapaces.

> Voies de migration et déplacements locaux

Le secteur d'étude fait l'objet de migration active notamment chez les rapaces et pour le Vanneau huppé, particulièrement sur la partie Ouest. En effet, les 3 espèces de busards utilisent cette partie du site d'étude comme zone de passage ainsi que secteur de chasse. Le passage est également marqué chez les passereaux notamment pour l'Étourneau sansonnet.

Deux vols de Grues cendrées en migration active ont été observés au centre de la zone d'étude, ces vols de faibles effectifs concernent un groupe de 11 et de 2 individus.

Quelques vols de Vanneau huppé ont également été observés avec certains groupes atteignant la centaine d'individus.

Les passereaux effectuent des déplacements locaux également en bordures de boisements ou ils trouvent leur nourriture, notamment sur le camp de Mailly et la forêt domaniale de Vauhalaise.

Le secteur d'étude fait également l'objet de déplacements locaux notamment de Corneille noire, Corbeau freux, Faucon crécerelle 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.

On notera donc la partie Ouest de la zone d'étude comme un passage principal lors de la migration postnuptiale et la partie centrale comme passage secondaire.

 Carte 17 - Migration postnuptiale – zones de passage - p. 66

> Utilisation du site

Des stationnements de Vanneaux huppés de l'ordre d'une dizaine à 600 individus ont été observés à l'ouest du secteur d'étude ainsi que sur la partie centrale. Ce qui confirme l'attrait de ces parties du plateau agricole pour les oiseaux.

Le plateau agricole est également une zone de migration, de déplacements et de chasse pour les rapaces (busards, faucons et milans).

Les boisements du camp de Mailly et de la forêt de Vauhalaise accueillent une diversité de passereaux assez importante qui, lors de la migration, utilisent ces secteurs pour la halte migratoire et pour y trouver de la nourriture.

La plaine agricole accueille également des espèces typiques des champs comme l'Alouette des champs et la Perdrix grise qui effectuent des déplacements sur l'ensemble du plateau agricole.

> Synthèse pour la migration postnuptiale

Le secteur d'étude montre un passage migratoire plutôt marqué à cette période notamment chez les rapaces et les limicoles. En effet de nombreux rapaces ont été observés principalement sur le secteur Ouest, et ce avec une diversité importante pour le groupe avec un total de 15 espèces. Ces rapaces effectuent des déplacements principalement dans la partie Ouest du site d'étude ainsi que sur la partie centrale.

Le Vanneau huppé migre et stationne également au niveau de la zone d'étude avec des effectifs pouvant aller jusqu'au millier d'individus.

Le passage des Grues cendrées est très faible, en effet seuls 13 individus ont été observés en migration active, ce qui pour la région reste anecdotique.

Les boisements du secteur, notamment le camp de Mailly et la forêt de Vauhalaise sont attractifs pour les passereaux où une diversité importante y a été observée.

Le secteur d'étude fait également l'objet de déplacements locaux notamment de Corneille noire, Corbeau freux, Faucon crécerelle 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.

On notera donc un passage migratoire marqué sur la partie Ouest et sur la partie centrale du site d'étude, principalement pour les rapaces et le Vanneau huppé.

Le site peut être considéré comme ayant un intérêt modéré pour les oiseaux migrants 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 observé sur les axes principaux de migration dans la région.

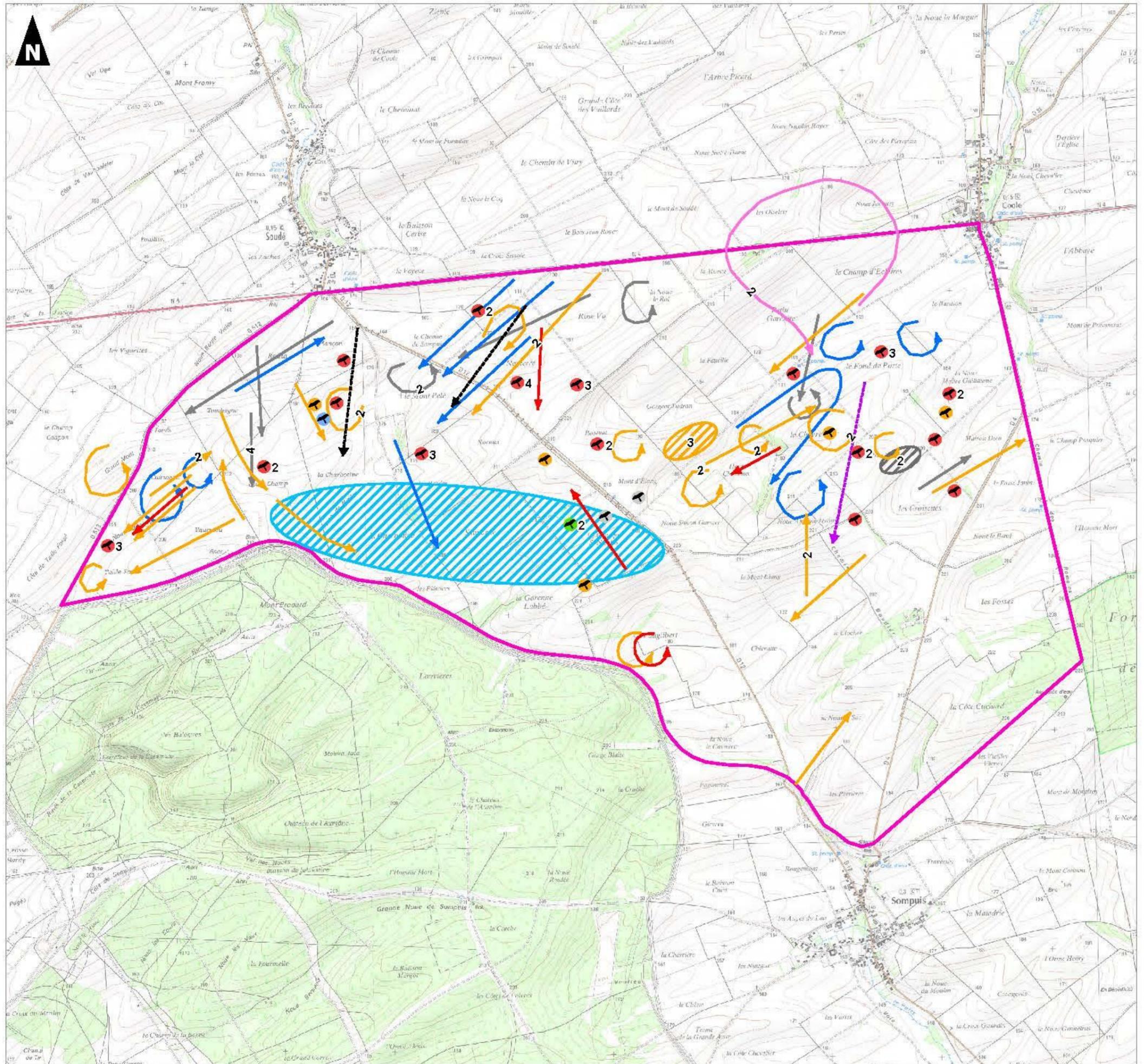


AN AVEL BRAZ
Projet de parc éolien "Maison Dieu"

Etude écologique

Avifaune
Migration postnuptiale - Rapaces

- Zone d'étude
- Bondrée apivore
- Busard Saint-Martin
- Busard cendré
- Faucon crécerelle
- Faucon émerillon
- Busard Saint-Martin
- Busard cendré
- Busard des roseaux
- Faucon crécerelle
- Faucon pèlerin
- Milan noir
- Milan royal
- Busard Saint-Martin
- Busard cendré
- Circaète Jean-le-Blanc



Réalisation : AIRELE, 2015
Source de fond de carte : IGN, SCAN25
Sources de données : AIRELE, 2015



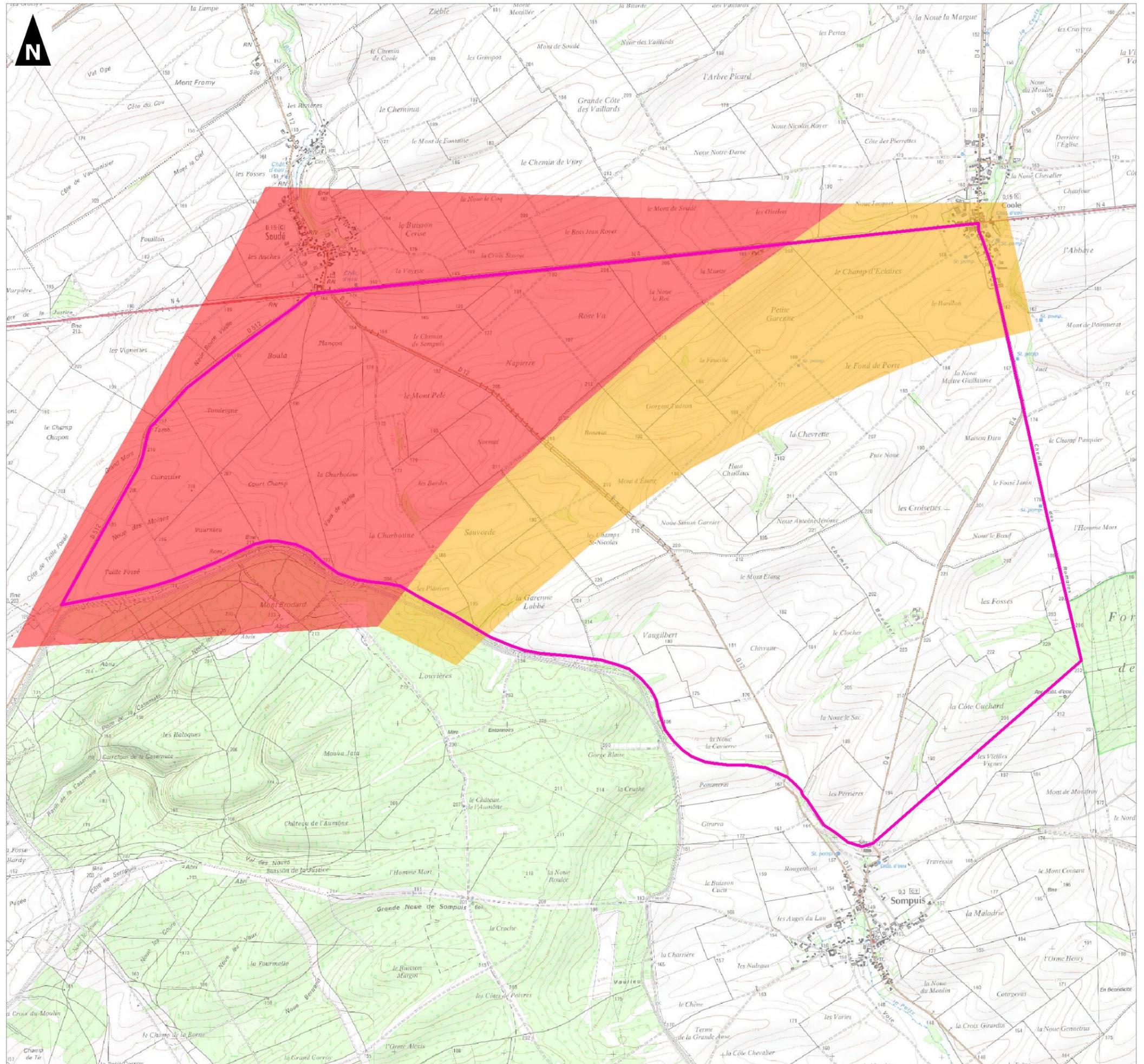


AN AVEL BRAZ
Projet de parc éolien "Maison Dieu"

Etude écologique

Avifaune
Zones de passage

-  Zone d'étude
-  Zone de passage principale
-  Zone de passage secondaire



0 1 2 3
Kilomètres



3.3.3.3. LA PERIODE DE NIDIFICATION

Au cours de cette période 67 espèces ont été observées dont 14 possèdent une certaine valeur patrimoniale : la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), le Bruant proyer (*Emberiza calandra*), le Bruant zizi (*Emberiza cirrus*), le Busard cendré (*Circus pygargus*), le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), l'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*), la Fauvette grisette (*Sylvia communis*), la Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*), la Milan noir (*Milvus migrans*), l'Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*), le Pic noir (*Dryocopus martius*), la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), le Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*).

Le Pipit farlouse, la Mésange noire, le Tarin des aulnes et le Traquet motteux, espèces patrimoniales en période de nidification, sont considérés ici comme des migrateurs tardifs malgré qu'ils aient été observés lors de cette période (notés lors du premier passage IPA en avril).

■ 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 direction Nord-Est le 25 mai 2016.
Bruant proyer	Passereaux	10	Répartit sur l'ensemble de la zone d'étude.
Bruant zizi	Passereaux	1	Localisé en bordure du camp de Mailly.
Busard cendré	Rapaces	2	Plusieurs observations notamment sur la partie Sud-Est.
Busard des roseaux	Rapaces	3	Observés sur la partie Ouest.
Busard Saint-Martin	Rapaces	3	Observés sur l'ensemble de la zone d'étude, avec un nid localisé sur la partie Est.
Engoulevent d'Europe	Passereaux	4	En bordure du camp de Mailly.
Fauvette grisette	Passereaux	2	En bordure du camp de Mailly et dans le boisement à l'Est.
Linotte mélodieuse	Passereaux	74	Un groupe de 55 ind. sur la partie Ouest sinon observation à l'unité sur l'ensemble de la zone d'étude.
Milan noir	Rapaces	4	4 ind. observés en vol, principalement sur la partie Est.
Oedicnème criard	Limicoles	10	Répartit sur l'ensemble de la zone d'étude.
Pic noir	Passereaux	3	Observé dans les boisements en bordure du camp de Mailly.

Espèce	Groupe	Effectif maximum par sortie	Remarques
Pie-grièche écorcheur	Passereaux	1	En bordure du camp de Mailly.
Pouillot fitis	Passereaux	7	En bordure du camp de Mailly.

Tableau 17. Espèces patrimoniales recensées durant la période de nidification



Carte 18 - Avifaune patrimoniale et sensible - Période de nidification p. 72 et 72

■ TYPOLOGIE DES ESPECES RENCONTREES ET ASPECT QUANTITATIF

La période de nidification a permis de comptabiliser un total de 1 426 oiseaux représentant 67 espèces au sein du secteur d'étude et ses abords immédiats.

Les espèces les plus présentes sont le Corbeaux freux (maximum journalier de 451 et effectif maximal de 312), la Linotte mélodieuse (maximum journalier de 117 et effectif maximal de 74), l'Alouette des champs (maximum journalier de 108 et effectif maximal de 52) et le Choucas des tours (maximum journalier de 105 et effectif maximal de 51).

■ 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 :

- L'Alouette des champs
- La Bondrée apivore,
- Le Busard cendré,
- Le Busard des roseaux,
- Le Busard Saint-Martin,
- La Buse variable,
- L'Épervier d'Europe,
- Le Faucon crécerelle,
- Le Faucon hobereau,
- Le Hibou moyen-duc
- Le Milan noir
- Le Pigeon ramier,
- Le Pigeon colombin,
- La Tourterelle des bois,
- Le Vanneau huppé.

Parmi celles-ci, plusieurs sont également patrimoniales.

■ HAUTEUR DE VOL

Une attention particulière a également été portée sur les groupes d'espèces évoluant à hauteur des pales des éoliennes (H2). Ainsi, le graphique ci-après représente l'effectif total observés par hauteur de vol.

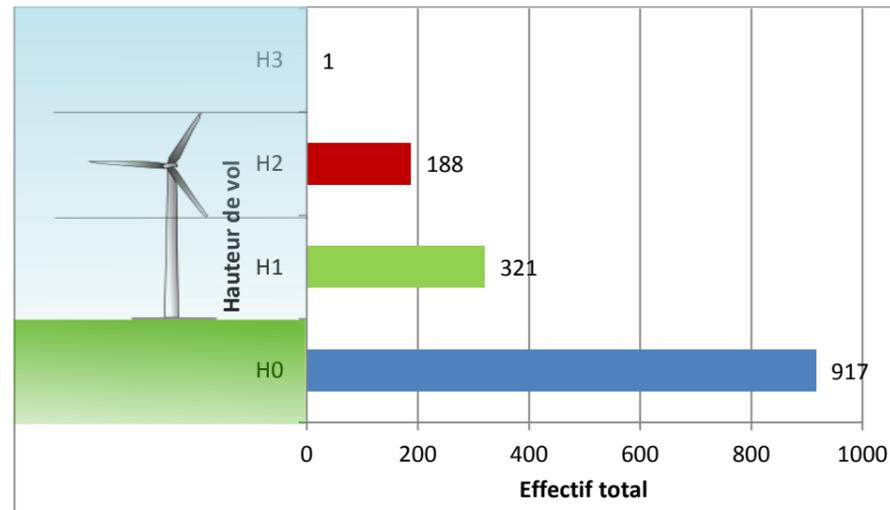


Figure 16. Effectif total selon les hauteurs de vol

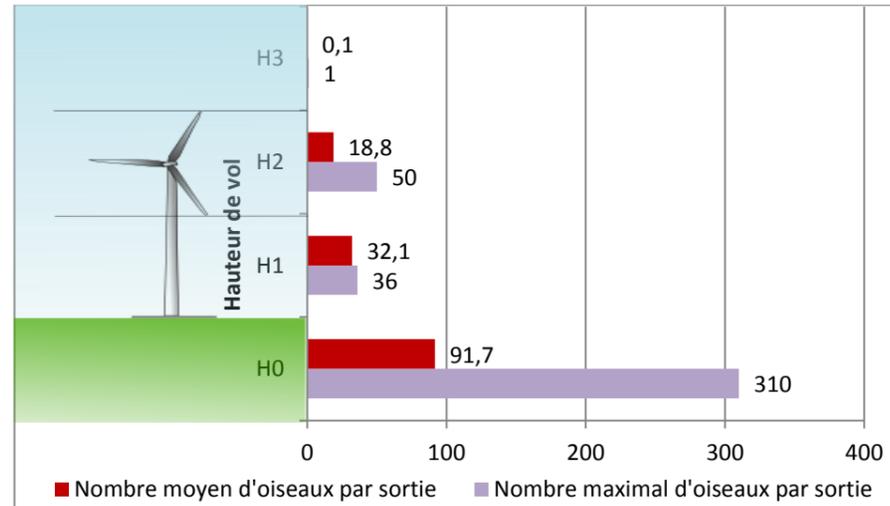


Figure 17. Effectif moyen et maximum selon les hauteurs de vol

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, la majorité des espèces est observée au sol (H0) avec 917 individus.

Sous les pales des éoliennes (H1), soit de 0 à environ 50 m, 321 individus ont été observés. Il s'agit entre autre des hirondelles (rustiques, rivage et fenêtre), du Pinson des arbres, de la Linotte mélodieuse, etc.

A la hauteur des pales (H2), 188 individus au total ont été notés, ce qui reste faible sur le total des 1 426 individus observés. Les espèces observées en H2 sont, pour la grande majorité : le Choucas des tours avec 50 individus, l'Alouette des champs avec 47 individus et le Corbeaux freux avec 20 individus.

Et enfin, 1 seul oiseau a été observé en vol au-dessus des pâles (H3), il s'agit de la Bondrée apivore.

■ 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, accueillent les passereaux comme le Bruant proyer, la Linotte mélodieuse ou encore le Pinson des arbres, le Pouillot fitis et les fauvettes à tête noire et grisette.

Chez les rapaces, on retrouve une présence marquée des busards, notamment sur la partie Ouest où ont été notées les 3 espèces : le Busard des roseaux, cendré et Saint-Martin. De plus, un nid de Busard Saint-Martin a été trouvé au lieu-dit « les Croisettes » à l'Est du site. Tandis qu'avec un couple de Busard cendré régulièrement noté au Sud-Est du site, sa nidification est donc considérée comme probable. Le site est également bien fréquenté par le Faucon crécerelle et la Buse variable. Lors des sorties nocturnes dédiées aux chiroptères, plusieurs Hiboux moyen-duc ont été observés en chasse au niveau du plateau agricole, sa nidification est donc probable dans les boisements du site d'étude ou en bordure immédiate. Quant à la Bondrée apivore, le Milan noir et le Faucon hobereau, ils ont été observés à l'unité et leur présence peut donc être considérée comme anecdotique pour cette période.

La partie du site d'étude en bordure du camp de Mailly montre un intérêt pour une diversité de passereaux, on y retrouve en effet l'Engoulevent d'Europe, la Tourterelle des bois, le Tarier pâtre, etc. A noter également la présence du Pic noir, nicheur dans les pinèdes du secteur. Le Bruant zizi, espèce nicheuse rare au niveau de la région, est également présent dans les haies en bordure du camp de même que la Pie-grièche écorcheur.

Dans une moindre mesure, la bordure de la forêt de Vauhalaise voit la présence de Pipit des arbres, Tourterelles des bois ainsi que les passereaux classiques des milieux boisés.

L'Oedicnème criard et les Cailles des blés sont bien représentés sur les parties agricoles de la zone d'étude, notamment sur la partie Est. A noter également la présence de Vanneaux huppés sur la partie Ouest du site ; cette espèce n'est cependant pas nicheuse sur le site.

■ ASPECT SEMI QUANTITATIF

Lors des prospections concernant l'avifaune, des Indices Ponctuels d'Abondance ont été réalisés. Les résultats figurent dans le tableau ci-après.

Même si les IPA donnent un bon aperçu de l'avifaune nicheuse du site, toutes les espèces ne sont pas contactées lors de ces points d'écoute. Elles sont cependant contactées lors de prospections annexes (Pie-grièche écorcheur à l'ouest du site par exemple).

IPA	12/04/2016														22/05/2016														Maximum des 2 sessions														Fr				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14					
Accenteur mouchet			1										1																																		14,3%
Alouette des champs		4	1	7,5	4	6	3	6	5	4	4	2	2	1		5	2	5	3	4	1	3	3	4	11	4	1	1		0	5	2	7,5	4	6	3	6	5	4	11	4	2	1			92,9%	
Bergeronnette grise	0,5					0,5	0,5						0,5	1	1			3				0,5							1	0	0	3	0	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0,5	1			42,9%	
Bergeronnette printanière		0,5		0,5		1	0,5	0,5	1	1		0,5				1				3		3	2	1					0	1	0	0,5	0	3	0,5	3	2	1	0	0,5	0	0			57,1%		
Bruant proyer		1				3		1	2							2				2		3	2	1					0	2	0	0	0	3	0	3	2	1	0	0	0	0	0			35,7%	
Busard cendré																								1					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		7,1%
Busard des roseaux																									1	1			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0		14,3%
Buse variable		0,5		0,5					0,5	0,5	0,5	0,5		0,5						1									0	0,5	0	0,5	0	1	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5			57,1%		
Caille des blés																		1	1	1	1								0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		28,6%
Choucas des tours	0,5														2														2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		7,1%
Corbeau freux	15	1						1														55,5		35	65				15	1	0	0	0	0	0	55,5	0	0	35	65	0	0			35,7%		
Cornille noire	1	1	1	2	1,5	1	1,5	1	1,5	2		0,5	2		1,5		3	0,5			1					0,5			1,5	1	3	2	1,5	1	1,5	1	1,5	2	0	0,5	2	0		85,7%			
Etourneau sansonnet															1,5		2												1,5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		14,3%
Faisan de Colchide	1	1	2		1	1				1	1		1				2												1	1	2	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0			57,1%		
Faucon crécerelle	0,5	0,5					1					1				0,5					0,5	0,5		0,5				0,5	0,5	0	0	0	0	0	1	0,5	0	0	0,5	1	0	0		42,9%			
Faucon hobereau																					0,5							0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0		7,1%		
Fauvette à tête noire	0,5	1	1			1	1			2	3	3	1				1			2				1	2	1	1		0,5	1	1	0	0	2	1	0	0	2	0	3	3	1		64,3%			
Geai des chênes							1			1			1	2															0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	2	28,6%
Grimpereau des jardins																									1			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		7,1%	
Grive musicienne	2	1	2														1										2		2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	28,6%		
Héron cendré							0,5															1						0	0	0	0	0	0	0,5	1	0	0	0	0	0	0	0	0		14,3%		
Hirondelle rustique	2,5					0,5		3			0,5	0,5			5										0,5			5	0	0	0	0	0,5	0	3	0	0	0,5	0,5	0	0		35,7%				
Hypolais polyglotte															1					1	2					2	1		1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	2	0	1	35,7%			
Linotte mélodieuse	4,5				0,5	0,5	1		0,5	1		2			0,5	0,5			3					3,5		2		4,5	0,5	0	0	3	0,5	1	0	3,5	1	0	2	0	0		57,1%				
Loriot d'Europe																	1		1									0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		14,3%	
Martinet noir																	0,5				0,5				2,5			0	0	0,5	0	0	0	0,5	0	0	0	2,5	0	0	0	0		21,4%			
Merle noir	1,5		4		1	2					1	1	2		5	1	2		2	2	1					4	3		5	1	4	0	2	2	1	0	0	0	0	1	4	3		64,3%			
Mésange bleue						1						1	1		1		3									0,5		1	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0,5	42,9%					
Mésange charbonnière												2	1														2	1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	14,3%		
Mésange noire												0,5																	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0		7,1%	
Milan noir										0,5																			0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0		7,1%	
Moineau domestique	5														10													10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		7,1%	
Perdrix grise		1																		2	4		2					0	1	0	0	0	2	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0		28,6%		
Pic épeiche			1										1				1											0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	14,3%		

■ SYNTHÈSE POUR LA PÉRIODE DE NIDIFICATION

La période de nidification dévoile plusieurs espèces nicheuses assez souvent observées dans la région Champagne-Ardenne. La majorité des espèces inventoriées en période de nidification restent donc communes dans la région.

Les zones de boisements sont très attractives pour l'avifaune où l'on y retrouve notamment l'Engoulevent d'Europe, le Pic noir, la Pie-grièche écorcheur et le Bruant zizi. La plaine agricole est une zone de chasse pour de nombreux rapaces. Le Busard Saint-Martin est nicheur certain à l'Est du site d'étude tandis que Busard cendré n'est qu'un nicheur probable.

L'Œdicnème criard et la Caille des blés sont bien représentés sur le site, notamment sur la partie Est. 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.

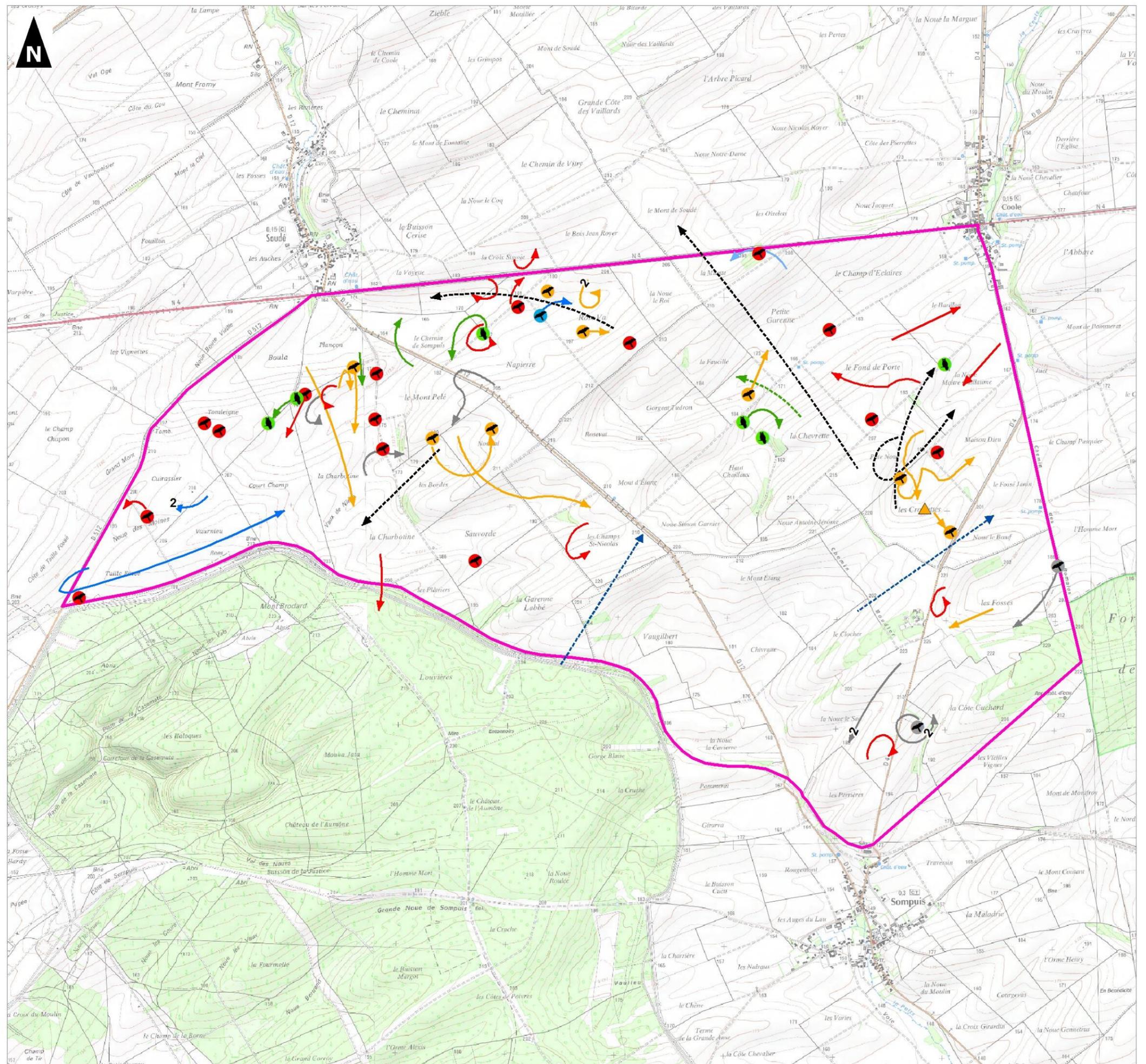


AN AVEL BRAZ
Projet de parc éolien "Maison Dieu"

Etude écologique

Occupation de l'espace par l'avifaune
en période de nidification - Rapaces

-  Zone d'étude
-  Busard cendré
-  Busard des roseaux
-  Faucon crécerelle
-  Busard Saint-Martin
-  Busard Saint-Martin (Nid)
-  Hibou moyen-duc
-  Bondrée apivore
-  Busard Saint-Martin
-  Busard cendré
-  Busard des roseaux
-  Epervier d'Europe
-  Faucon crécerelle
-  Faucon hobereau
-  Hibou moyen-duc
-  Milan noir



Réalisation : AIRELE, 2015
Source de fond de carte : IGN, SCAN25
Sources de données : AIRELE, 2015 - AN AVEL BRAZ, 2015



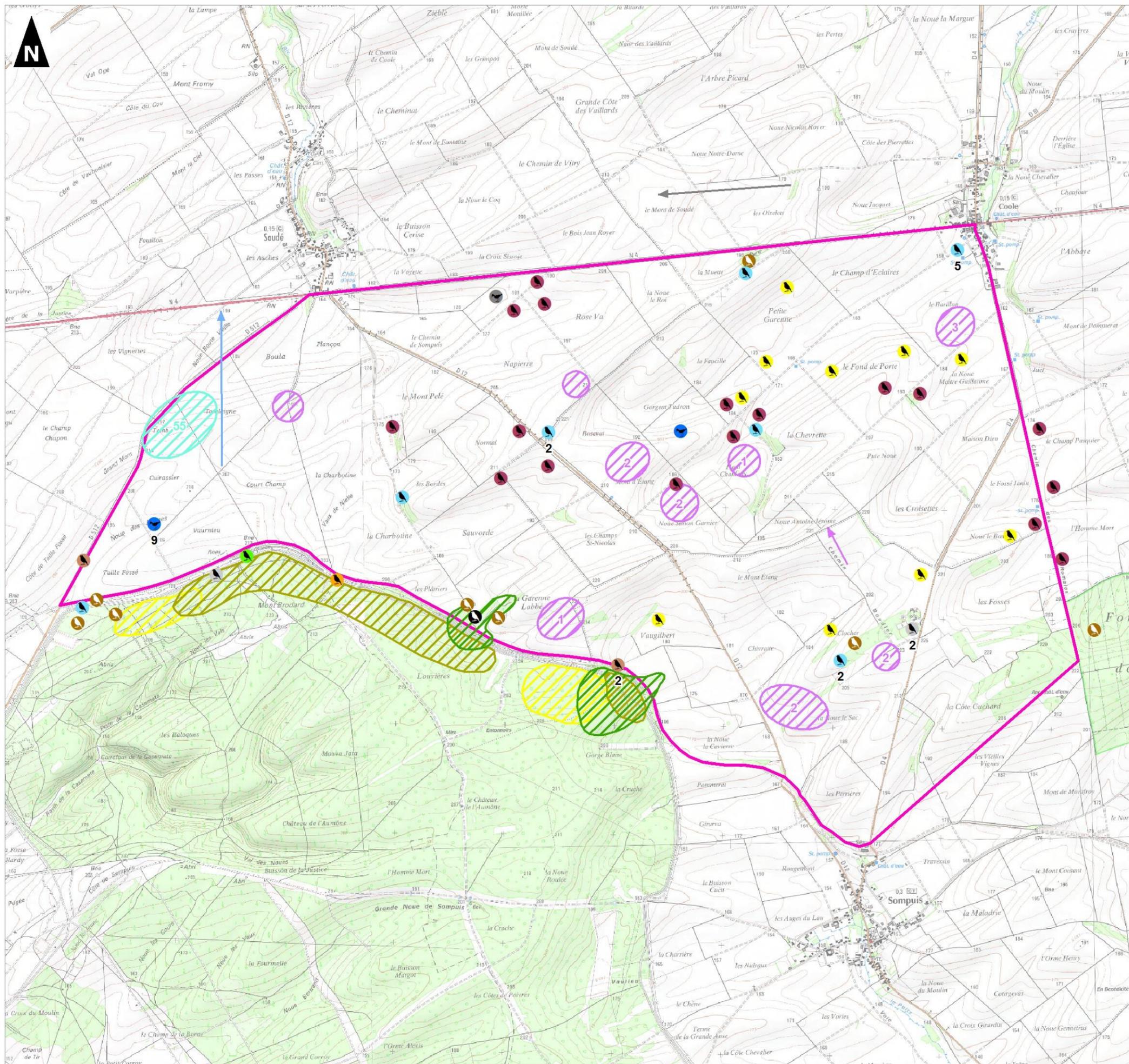


AN AVEL BRAZ
Projet de parc éolien "Maison Dieu"

Etude écologique

Occupation de l'espace par l'avifaune
en période de nidification - Autres

-  Zone d'étude
-  Bruant proyer
-  Bruant zizi
-  Caille des blés
-  Fauvette grisette
-  Héron cendré
-  Linotte mélodieuse
-  Mésange noire
-  Pie-grièche écorcheur
-  Tarier pâtre
-  Tourterelle des bois
-  Vanneau huppé
-  Héron cendré
-  Pigeon colombin
-  Oedicnème criard
-  Engoulevent d'Europe
-  Pic noir
-  Pouillot fitis
-  Linotte mélodieuse
-  Oedicnème criard



3.3.1. ENJEUX PAR ESPECE

Les enjeux sont évalués en fonction de la patrimonialité des espèces et de leur utilisation du secteur d'étude (effectif, période de présence,...). La patrimonialité est définie selon le schéma suivant :

		Patrimonialité			
		NT	VU	EN ou CR	OI
Période de nidification	LR nicheurs (régional, France ou Europe)	Faible	Modérée	Forte	Modérée
Période de migration	LR France de passage	Faible	Modérée	Forte	
	Autres LR (nicheurs : régional, France, Europe)	-	Faible	Modérée	
Période hivernal	LR France hivernants	Faible	Modérée	Forte	
	Autres LR (nicheurs : régional, France, Europe)	-	Faible	Modérée	

Effectif observé par période et par espèce				Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge					Patrimonialité		Enjeux par rapport à l'utilisation du site		
Migration pré-nuptiale	Nidification	Migration post-nuptiale	Hivernage			Champagne-Ardenne (DREAL CA 14 avril 2007)	Oiseaux nicheurs de France (UICN)	Oiseaux hivernants de France (UICN)	Oiseaux de passage de France (UICN)	Oiseaux nicheurs d'Europe (EU27-UICN)	Directive "Oiseaux"	En période de nidification	Hors période de nidification	En période de nidification	Hors période de nidification
1	2	10	3	<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet		LC	NAd	LC	-	-	-	-	Non significatif	Non significatif
410	52	1101	119	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	AS	LC	LC	NAd	OII	Faible	-	Faible	Faible	Faible
52		3	16	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	V	LC	NAd	LC	OI	Modérée	Modérée	-	Faible	Faible
1				<i>Accipiter gentilis</i>	Autour des palombes		LC	NAd	NAd	-	-	-	-	-	Non significatif
		1		<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux		LC	NAd	LC	-	-	-	-	-	Non significatif
89	6	110		<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise		LC	NAd	LC	-	-	-	-	Très faible	Très faible
41	18	5		<i>Motacilla flava flava</i>	Bergeronnette printanière		LC		DD	-	-	-	-	Très faible	Très faible
	2	2		<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	AP	LC		LC	OI	Modérée	Modérée	Faible	Non significatif	Non significatif
5		2	1	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine		VU	NAd	LC	-	Modérée	Faible	-	Non significatif	Non significatif
3		4		<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux		EN		NAd	-	Forte	Modérée	-	Non significatif	Non significatif
3		4		<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	AP	NT	NAd	NAd	-	Faible	-	-	Non significatif	Non significatif
17	21	110		<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	AS	NT		LC	-	Faible	-	Faible	Faible	Faible
5	3			<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	R	LC		NAd	-	Faible	-	Faible	Non significatif	Non significatif
11	2	16		<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	V	VU		NAd	OI	Modérée	Modérée	Modéré	Fort	Fort
1				<i>Circus macrourus</i>	Busard pâle				NAb	OI	Forte	Modérée	-	Non significatif	Non significatif
2	3	14		<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	V	VU	NAd	NAd	OI	Modérée	Modérée	Faible	Modéré	Modéré
27	3	50	6	<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	V	LC	NAd	NAd	OI	Modérée	Modérée	Modéré	Fort	Fort
111	15	53	27	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable		LC	NAd	NAd	-	-	-	Modéré à fort	Modéré à fort	Modéré à fort
2	5			<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	AS	LC		NAd	OII	Faible	-	Faible	Non significatif	Non significatif
24		13	15	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant		VU	NAd	NAd	-	-	-	-	Très faible	Très faible
4	54	40	51	<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours		LC	NAd	LC	-	-	-	Faible	Faible	Faible
		1		<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte		LC	NAd	LC	-	-	-	-	Non significatif	Non significatif
		2		<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc		LC		NAd	OI	Modérée	Modérée	-	Faible	Faible
148	334	167	51	<i>Corvus frugelegus</i>	Corbeau freux		LC	LC	LC	OII	-	-	Faible	Faible	Faible
158	28	126	28	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire		LC	NAd	LC	OII	-	-	Faible	Faible	Faible
1	1			<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris		LC		DD	-	-	-	Très faible	Non significatif	Non significatif
	3			<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	AP	LC		NAd	OI	Modérée	Modérée	Modéré	-	-
4	1	2	1	<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe		LC	NAd	NAd	-	-	-	Très faible	Faible	Faible
4444	5	3228	620	<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet		LC	LC	NAd	OII	-	-	Très faible	Modéré	Modéré

Effectif observé par période et par espèce				Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge					Directive "Oiseaux"	Patrimonialité		Enjeux par rapport à l'utilisation du site	
Migration pré-nuptiale	Nidification	Migration post-nuptiale	Hivernage			Champagne-Ardenne (DREAL CA 14 avril 2007)	Oiseaux nicheurs de France (UICN)	Oiseaux hivernants de France (UICN)	Oiseaux de passage de France (UICN)	Oiseaux nicheurs d'Europe (EU27-UICN)		En période de nidification	Hors période de nidification	En période de nidification	Hors période de nidification
11	8	12	4	<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de colchide		LC			LC	OII ; OIII	-	-	Très faible	Non significatif
16	20	51	16	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	AS	LC	NAd	NAd	LC	-	Faible	-	Faible	Modéré
5		1		<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon			DD	NAd	LC	OI	Modérée	Modérée	-	Faible
1	1	2		<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	V	LC		NAd	LC	-	Modérée	Faible	Faible	Faible
		1		<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	R	LC	NAd	NAd	LC	OI	Modérée	Modérée	-	Non significatif
33	22	2		<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire		LC	NAd	NAd	LC	-	-	-	Faible	Faible
4	3	2		<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette		LC		DD	LC	-	-	-	Non significatif	Non significatif
3	6		1	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes		LC	NAd		LC	OII	-	-	Très faible	Non significatif
		9		<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	AP	VU		DD	LC	-	-	-	-	Faible
		7		<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	R	LC		DD	LC	-	-	-	-	Faible
14		3		<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand cormoran	R	LC	LC	NAd	LC	OII	Faible	-	-	Non significatif
7	1		7	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins		LC			LC	-	-	-	Non significatif	Faible
13		2	12	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine		LC	NAd	NAd	LC	OII	-	-	-	Non significatif
337		161	300	<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	AP	LC	LC		VU	OII	Modérée	Faible	-	Faible
99		7		<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis			LC	NAd	VU	OII	Modérée	Faible	-	Faible
18	8		3	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne		LC	NAd	NAd	LC	OII	-	-	Très faible	Non significatif
1				<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux		LC	NAd		LC	-	-	-	-	Non significatif
86		13		<i>Grus grus</i>	Grue cendrée		CR	NT	NAd	LC	OI	Forte	Modérée	-	Faible
3	3		1	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré		LC	NAd	NAd	LC	-	-	-	Très faible	Faible
1	5	2		<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc		LC	NAd	NAd	LC	-	-	-	Faible	Faible
8	4	105		<i>Delichon urbica</i>	Hirondelle de fenêtre	AS	LC		DD	LC	-	Faible	-	Non significatif	Faible
3	1			<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	AS	LC		DD	LC	-	Faible	-	Non significatif	Non significatif
17	16	146		<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	AS	LC		DD	LC	-	Faible	-	Faible	Faible
3	9			<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte		LC		NAd	LC	-	-	-	Faible	Non significatif
109	77	85		<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse		VU	NAd	NAd	LC	-	Modérée	Faible	Modéré	Faible
1	2			<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe		LC		NAd	LC	-	-	-	Très faible	Non significatif
18	2			<i>Apus apus</i>	Martinet noir		LC		DD	LC	-	-	-	Très faible	Faible
60	31	9	76	<i>Turdus merula</i>	Merle noir		LC	NAd	NAd	LC	OII	-	-	Faible	modéré
13		4	30	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue		LC		NAd	LC	-	-	-	-	Faible
26	9	6	66	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue		LC		NAd	LC	-	-	-	Faible	Faible
25	7	6	20	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière		LC	NAd	NAd	LC	-	-	-	Faible	Faible
3		1	5	<i>Parus cristatus</i>	Mésange huppée		LC			LC	-	-	-	-	Non significatif
5	1	6	5	<i>Parus ater</i>	Mésange noire		NT	NAd	NAd	LC	-	Faible	-	Non significatif	Non significatif
5				<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette		LC			LC	-	-	-	-	Non significatif
1	4	2		<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	V	LC		NAd	LC	OI	Modérée	Modérée	Faible	Faible
4		2		<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	E	VU	VU	NAd	NT	OI	Modérée	Modérée	-	Faible
	20			<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique		LC			NAd	LC	-	-	Faible	-
		761		<i>Larus ridibundus</i>	Mouette rieuse	V	LC	LC	NAd	LC	OII	-	-	-	Modéré
4	5			<i>Burhinus oedipnemus</i>	Oedicnème criard	V	NT	NAd	NAd	LC	OI	Modérée	Modérée	Modéré	Faible
		2		<i>Anser anser</i>	Oie cendrée		VU	LC	NAd	LC	OII ; OIII	Modérée	Faible	-	Non significatif
7	16	128	43	<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	AS	LC			LC	OII ; OIII	Faible	-	Faible	Faible
1	3	2	3	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche		LC	NAd		LC	-	-	-	Faible	Faible
3	3	1	5	<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir		LC			LC	OI	Modérée	Modérée	Faible	Faible
13	4		5	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde		LC			LC	OII	-	-	Faible	Faible
		1		<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	V	LC	NAd	NAd	LC	OI	Modérée	Modérée	Très faible	-
21	1		3	<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	AS	LC	NAd	NAd	LC	OII	Faible	-	Très faible	Très faible
800	14	16	18	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier		LC	LC	NAd	LC	OII ; OIII	-	-	Faible	Faible

Effectif observé par période et par espèce				Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge					Directive "Oiseaux"	Patrimonialité		Enjeux par rapport à l'utilisation du site	
Migration pré-nuptiale	Nidification	Migration post-nuptiale	Hivernage			Champagne-Ardenne (DREAL CA 14 avril 2007)	Oiseaux nicheurs de France (UICN)	Oiseaux hivernants de France (UICN)	Oiseaux de passage de France (UICN)	Oiseaux nicheurs d'Europe (EU27-UICN)		En période de nidification	Hors période de nidification	En période de nidification	Hors période de nidification
1649	55	201	164	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres		LC	NAd	NAd	LC	-	-	-	Faible	Faible
70		10		<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du Nord			DD	NAd	VU	-	Modérée	Faible	-	Très faible
15	10	7		<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres		LC		DD	LC	-	-	-	Faible	Très faible
53	5	159	32	<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	V	VU	DD	NAd	VU	-	Modérée	Faible	Non nicheur	Faible
		2		<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	R	LC		NAd	LC	OI	Modérée	Modérée	-	Non significatif
1				<i>Anthus spinoletta</i>	Pipit spioncelle		LC	NAd	NAd	LC	-	-	-	-	Non significatif
875			192	<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré			LC		LC	OI ; OII ; OIII	Modérée	Modérée	-	Modéré
8	7			<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis		NT		DD	LC	-	Faible	-	Faible	Très faible
25	12	7		<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce		LC	NAd	NAd	LC	-	-	-	Faible	Très faible
9			1	<i>Regulus ignicapillus</i>	Roitelet à triple bandeau		LC	NAd	NAd	LC	-	-	-	-	Très faible
6		14	57	<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé		LC	NAd	NAd	NT	-	Faible		-	Faible
	2			<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle		LC		NAd	LC	-	-	-	Très faible	-
34	10	4	2	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier		LC	NAd	NAd	LC	-	-	-	Très faible	Faible
4		4		<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	AS	LC		NAd	LC	-	Faible		-	Non significatif
3	3	3		<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir		LC	NAd	NAd	LC	-	-	-	Très faible	Très faible
	1			<i>Serinus serinus</i>	Serin cini			VU		NAd	LC	-	-	-	Non significatif
1			1	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot		LC			LC	-	-	-	-	Non significatif
		19		<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	E	VU		DD	LC	-	-	-	-	Faible
2	4	5		<i>Saxicola torquata</i>	Tarier pâtre	AS	LC	NAd	NAd	LC	-	Faible	-	Faible	Très faible
14	3	2	10	<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes	R	NT	DD	NAd	LC	-	Faible	-	Non nicheur	Très faible
1	9			<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	AS	LC		NAd	NT	OII	Faible	-	Faible	Non significatif
	3			<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque		LC		NAd	LC	OII	-	-	Non significatif	-
3	2	4		<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	R	NT		DD	LC		Faible	-	Non nicheur	Non significatif
4	7	5	2	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon		LC	NAd		LC	-	-	-	Très faible	Très faible
601	1	5072	575	<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	E	LC	LC	NAd	VU	OII	Modérée	Faible	Non nicheur	Modéré
3	1			<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe		VU	NAd	NAd	LC	-	Modérée	Faible	Faible	Non significatif

Tableau 19. Avifaune – Définition des enjeux par espèce

Lors de la période de nidification, les enjeux sont au maximum « modérés à fort » pour la Buse variable et « modérés » pour les espèces suivantes : Busard cendré, Busard Saint-Martin, Engoulevent d'Europe, Linotte mélodieuse et Oedicnème criard. Pour les autres espèces, les enjeux sont non significatifs, très faibles ou faibles. Hors période de nidification, le Busard cendré et le Busard Saint-Martin sont concernés par des enjeux forts du fait de l'effectif constaté et de leur niveau de patrimonialité tandis que la Buse variable est modérée à forte du fait de ses effectifs. Le Busard des roseaux, l'Étourneau sansonnet, le Faucon crécerelle, le Merle noir, la Mouette rieuse le Pluvier doré et le Vanneau huppé présentent quant à eux des enjeux modérés du fait soit de leur patrimonialité soit de leurs effectifs.

Les périodes hors période de nidification apparaissent donc comme avec des enjeux plus élevés notamment du fait des effectifs de certaines espèces d'intérêt patrimonial élevé.

3.3.2. BIOEVALUATION

Sur l'ensemble du cycle d'étude 101 espèces ont été recensées, parmi celles-ci 33 espèces sont patrimoniales. Parmi ces espèces patrimoniales, 20 d'entre-elles sont classées sur la liste rouge régionale dont : **3 « en danger »** (le Milan royal, le Tarier des prés et le Vanneau huppé), **7 « rare »** (le Bruant zizi, le Faucon pèlerin, le Gobemouche noir, le Grand cormoran, le Pipit rousseline, le Tarin des aulnes et le Traquet motteux) et **10 « vulnérable »** (l'Alouette lulu, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Faucon hobereau, le Milan noir, la Mouette rieuse, l'Oedicnème criard, la Pie-grièche écorcheur et le Pipit farlouse). Toutefois, seuls le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Bruant zizi, l'Oedicnème criard et la Pie-grièche écorcheur sont potentiellement nicheurs sur le site d'étude.

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

3.3.3. 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 post-nuptiale.

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 occupée par de grandes cultures, fréquentées par une avifaune globalement commune, en notant toutefois la présence de quelques espèces d'intérêt patrimonial notamment chez les rapaces et les limicoles.

On notera la présence de deux massifs boisés importants qui sont le camp de Mailly situé en limite sud et la forêt domaniale de Vauhalaise située en limite Est. Ces deux ensembles sont empruntés par un nombre important d'oiseaux en tant que corridor de déplacement et en halte migratoire, principalement pour les passereaux. Ils sont également utilisés lors des parades nuptiales ou lors de la nidification.

Par ailleurs, la plaine agricole, malgré sa plus faible diversité, est toutefois occupée par les limicoles (Vanneau huppé, Pluvier doré et Oedicnème criard) et certains nicheurs terrestres (Alouette des champs, Perdrix grise, etc.) comme aire de repos et d'alimentation (hivernage, migration).

Le secteur d'étude est également très fréquenté par des rapaces, et ce, tout au long de l'année. Une diversité importante a été notée avec un total de 15 espèces. Le secteur d'étude est un site de nidification pour le Faucon crécerelle, la Buse variable et le Busard Saint-Martin. La nidification est probable pour le Busard cendré et le Hibou moyen-duc. Quant au Milan noir, au Faucon hobereau et à la Bondrée apivore, ils ne nichent pas sur le site d'étude ni à proximité immédiate.

Les enjeux avifaunistiques sont donc qualifiés de :

- **Faibles à modéré pour la plaine agricole en général, territoire de chasse pour les rapaces et de nidification pour les busards ;**
- **Modérés au niveau de la partie Est du fait du passage migratoire des rapaces ;**
- **Modérés au niveau des boisements de faible superficie compris dans la zone d'étude ;**
- **Forts au niveau du secteur Ouest, zone de halte et de migration pour les rapaces et limicoles ;**
- **Forts au niveau des secteurs boisés du camp de Mailly et de la forêt domaniale de Vauhalaise.**

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
Forts	- Camp militaire de Mailly - Forêt domaniale de Vauhalaise. - Zone de passage migratoire marquée à l'automne et au printemps sur le secteur Ouest.	Eléments boisés source de diversité spécifique ; Zone de concentration de l'avifaune ; Passage et halte migratoire Zone naturelle reconnue pour sa richesse en faune/flore	Ne pas implanter d'éoliennes : - à moins de 200 mètres des boisements ; - à moins de 500 de la forêt domaniale de Vauhalaise ; - à moins d'un kilomètre du camp de Mailly.
Modérés	- Zone de passage migratoire sur le secteur Ouest - Secteur boisé de faible surface dans la zone d'étude	Passage de rapaces, limicoles et passereaux lors des périodes migratoires. Diversité spécifique modérée	Eviter l'implantation d'éoliennes sur cette espace Ne pas implanter d'éoliennes à moins de 200 mètres des boisements ;
Faibles	Plaines agricoles	Hivernage des limicoles, de passereaux Zone de chasse et de nidification des rapaces	-
Très faible	-	-	-

Tableau 20. Synthèse des enjeux avifaune et recommandations

En ce qui concerne les couloirs de migration recensés dans le SRE de Champagne-Ardenne, il semble que sur le terrain les oiseaux migrant par les vallées de la Coole et de la Soude se regroupent dans un couloir unique correspondant à la zone d'enjeux forts de la partie ouest du secteur d'étude, notamment pour les rapaces qui ont été très nombreux dans cette zone. Le nombre de jours d'observation ayant été important durant les périodes migratoires, ce sont les données de terrain récentes qui ont été privilégiées pour la définition des enjeux.

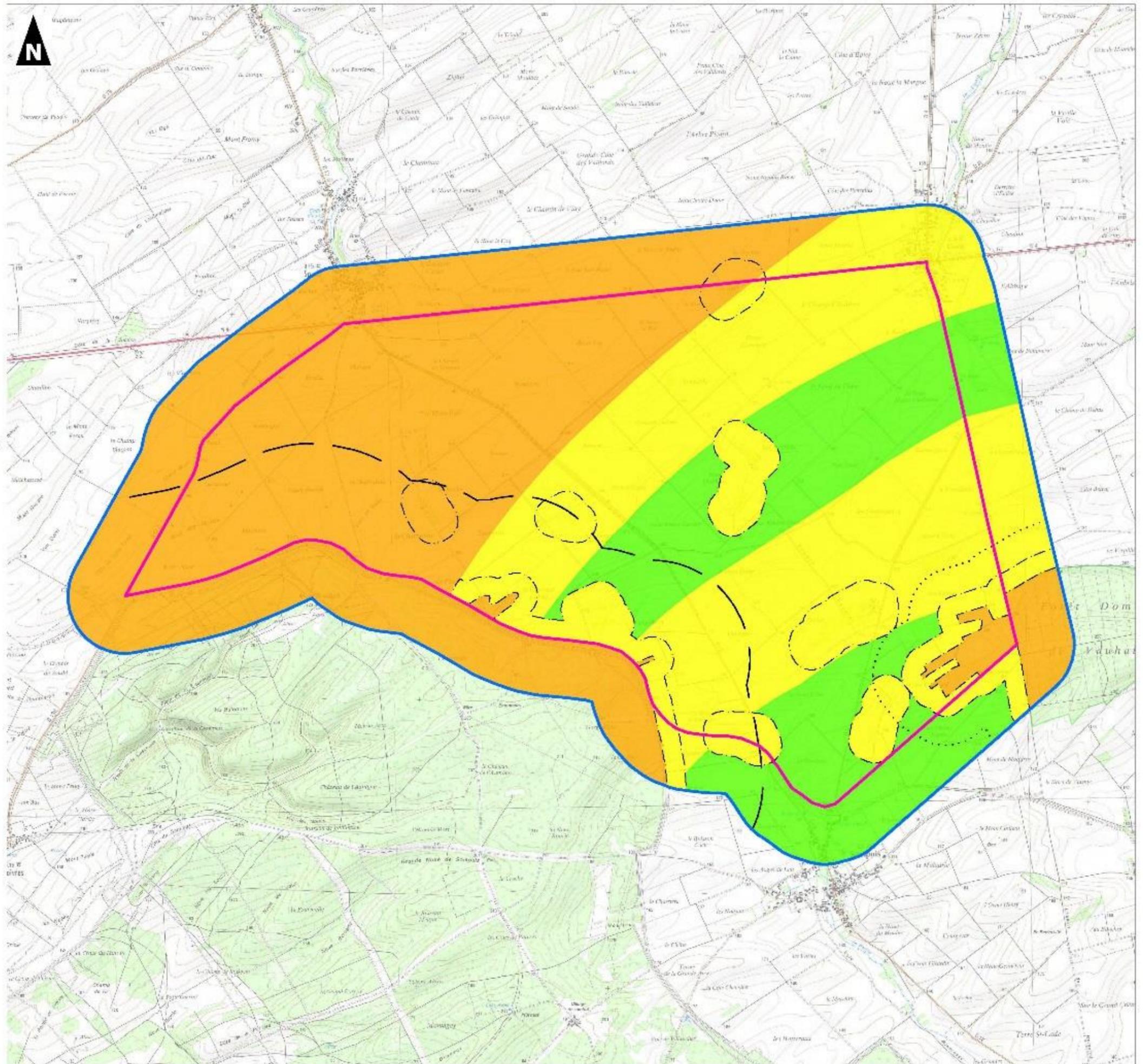


AN AVEL BRAZ
Projet de parc éolien "Maison Dieu"

Etude écologique

Synthèse des
enjeux avifaunistiques

-  Zone d'étude
-  Périmètre rapproché (600 m)
-  Enjeux forts
-  Enjeux modérés
-  Enjeux faibles
-  Zone tampon de 1 km autour du Camp de Mailly
-  Zone tampon de 500 m autour de la forêt de Vauhalaise
-  Zone tampon de 200 m autour des boisements



0 1 2 3
Kilomètres



3.4. Diagnostic chiroptérologique

3.4.1. 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 est protégé.

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. kuhii*, tandis que d'autres augmentent, tel que le groupe des *Myotis*. D'autres, comme *Nyctalus noctula* ont présenté sur la période étudiée 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.

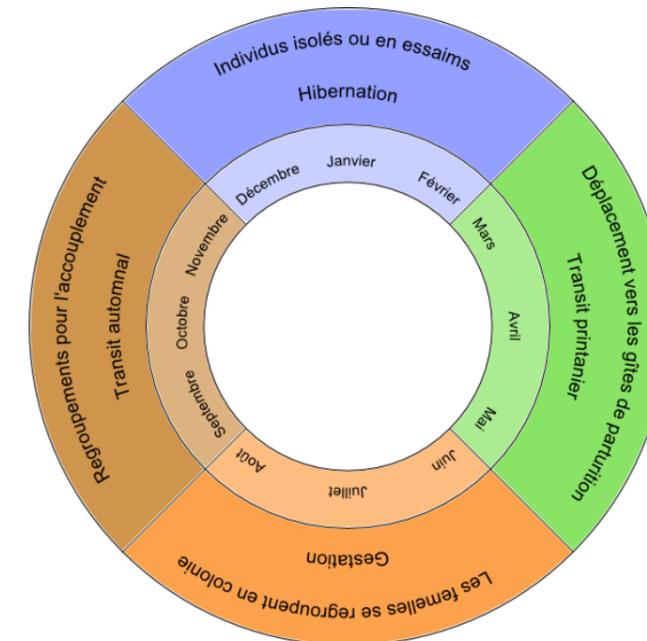


Figure 18. Cycle annuel des Chiroptères

3.4.2. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

La région Champagne-Ardenne regroupe 23 espèces de chiroptères sur les 34 présentes sur le territoire français. Les données régionales concernant ces mammifères proviennent essentiellement du travail des associations comme la LPO ou encore le Conservatoire des Espaces Naturels de Champagne-Ardenne.



Carte 21 -Localisation des gîtes à chiroptères selon les données bibliographiques p. 81

■ SITES SOUTERRAINS D'HIBERNATION

Un gîte d'hivernage est connu à proximité du site d'étude (à plus de 3 km). Il s'agit d'un tunnel de l'ancienne voie ferrée allant de Huiron à Sompuis. Ce gîte est connu et protégé, il abrite 7 espèces en hibernation :

- Grand Rhinolophe,
- Grand murin,
- Murin de Daubenton,
- Murin à moustaches,
- Murin de Natterer,
- Sérotine commune,
- Oreillard roux.

Toutes sont protégées au niveau national et les deux premières sont de plus inscrites en Annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore.

■ GITES D'ESTIVAGE ET COLONIES DE PARTURITION

Aucun gîte à chiroptère n'est connu dans le secteur mais il est fort probable que les villages proches accueillent des gîtes estivaux et potentiellement une ou plusieurs colonies de mise-bas.

■ ANALYSE SUCCINCTE DE LA SENSIBILITE CHIROPTEROLOGIQUE DU SECTEUR ET CONCLUSION

Les 20 kilomètres de rayon autour des zones d'emprise du parc éolien se situent à cheval sur les régions naturelles de Champagnes crayeuses et de Champagne humide. Globalement le secteur est dominé par l'openfield, mais présente **plusieurs entités paysagères intéressantes** pour les chauves-souris, telles que :

- des vallées humides, en particulier la vallée de l'Aube et de la Marne,
- des boisements et des bocages, en particulier les contours du Lac du Der,
- des villages parfois bordés de prairies et vergers.

Actuellement **5 espèces de chauves-souris à fort intérêt patrimonial (inscrite à l'annexe II de la Directive Habitat) sont connues dans le secteur** : la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein, le Grand Murin et le Grand 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 éloigné du projet, plusieurs "routes de vol" sont très certainement utilisées par les chiroptères comme l'ancienne voie ferrée de Sompuis à Huiron, la vallée de la Marne, etc. Pour 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.** D'autant qu'une colonie de parturition, concernant la Pipistrelle de Nathusius, a été découverte dans les forêts proches du Lac du Der en 2009.

En outre, dans le périmètre des 20 km plusieurs parcs éoliens sont déjà installés ou vont l'être prochainement. 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. 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 projet de parc éolien de Maison-Dieu pourrait entraîner un risque de mortalité modérée pour les chauves-souris, le risque principal se trouvant lors des déplacements saisonniers (migration ou changements de gîtes).



AN AVEL BRAZ
Projet de parc éolien "Maison Dieu"

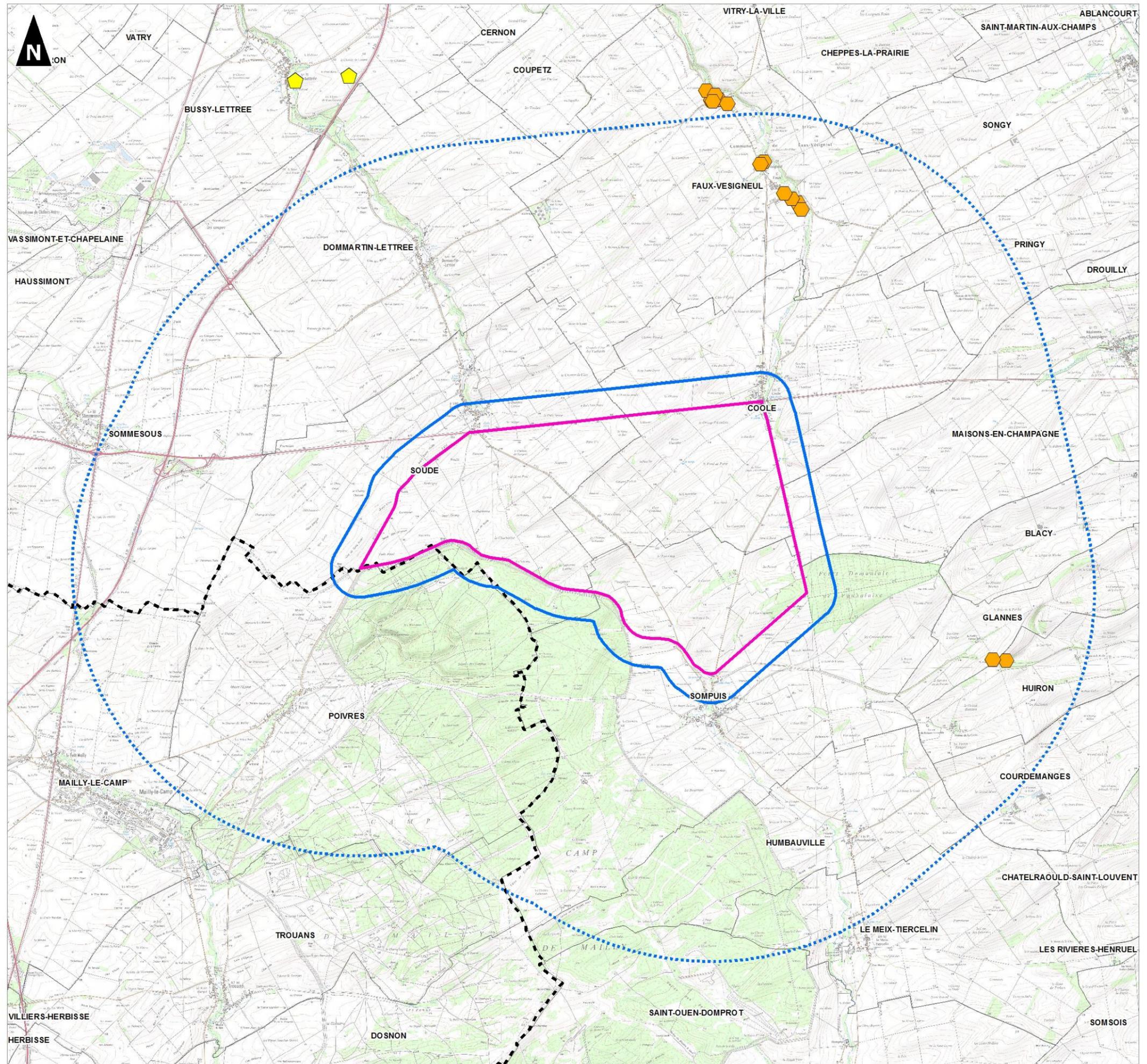
Etude écologique

Localisation des cavités

-  Zone d'étude
-  Périmètre rapproché (600 m)
-  Périmètre intermédiaire (6 km)
-  Limite communale
-  Limite départementale

Type de cavités :

-  carrière
-  ouvrage civil



3.4.3. INVESTIGATIONS DE TERRAIN

3.4.3.1. 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 elles réintègrent les gîtes de mise bas. Cette période correspond aux déplacements entre les gîtes d’hiver et les gîtes d’estivage.



ANALYSE DES RESULTATS

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

Espèces	Δ1	Δ2	Δ3	Δ4	Δ5	Δ6	Δ7	Δ8	Δ9	Δ10	Δ11	Δ12	Δ13	Δ14	Δ15
Pipistrelle commune	-	-	27	-	-	-	-	-	-	3	3	-	6	-	-
Sérotine commune	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-
Activité globale	-	-	27	-	-	-	-	-	-	3	3	-	12	-	-

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

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

Espèces	Δ1	Δ2	Δ3	Δ4	Δ5	Δ6	Δ7	Δ8	Δ9	Δ10	Δ11	Δ12	Δ13	Δ14	Δ15
Pipistrelle commune	-	-	54	-	-	-	-	-	-	6	6	-	12	-	-
Sérotine commune	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-
Activité globale	-	-	54	-	-	-	-	-	-	6	6	-	18	-	-

Tableau 22. Activité chiroptérologique maximale en transit printanier (Nombre de contacts/heure)

Lors des sorties du 19 avril et du 5 juin 2016, consacrées à l’étude du transit printanier, deux espèces ont été recensées : la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*).

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 :

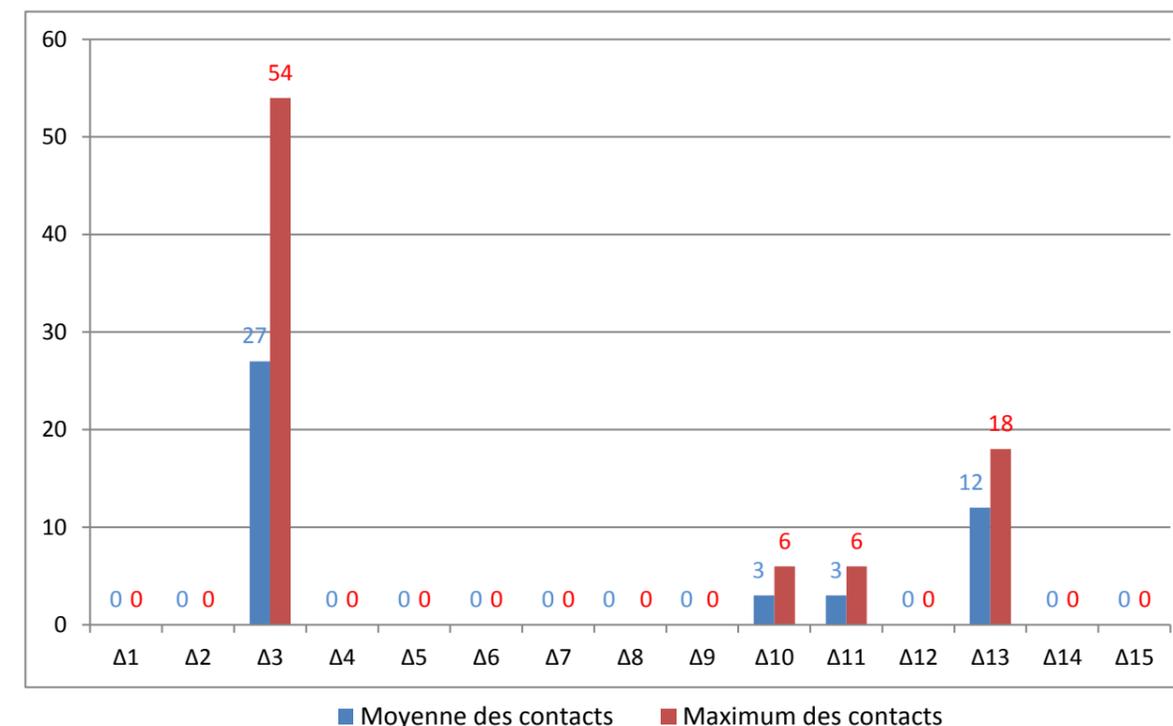


Figure 19. Activité chiroptérologique mesurée en transit printanier

On constate que les contacts de chiroptères sont concentrés essentiellement sur les secteurs boisés que sont les haies (Δ 3 et 11), le bois au lieu-dit « Le Clocher » (Δ13) et la bordure du camp de Mailly (Δ8 et 10) mais avec une activité relativement modérée. Les autres points au sein du plateau agricole n’ont obtenu aucun contact.

Mise à part une activité importante de chasse au niveau des boisements du point 3, la plaine agricole présente une activité très faible voir nulle, de plus elle est due à une seule espèce : la Pipistrelle commune. Les autres espèces ont été contactées en marge de la zone d’étude au niveau du camp de Mailly et avec une activité relativement faible liée principalement aux déplacements.

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 la Pipistrelle commune et la Sérotine commune.

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 et la Sérotine commune.

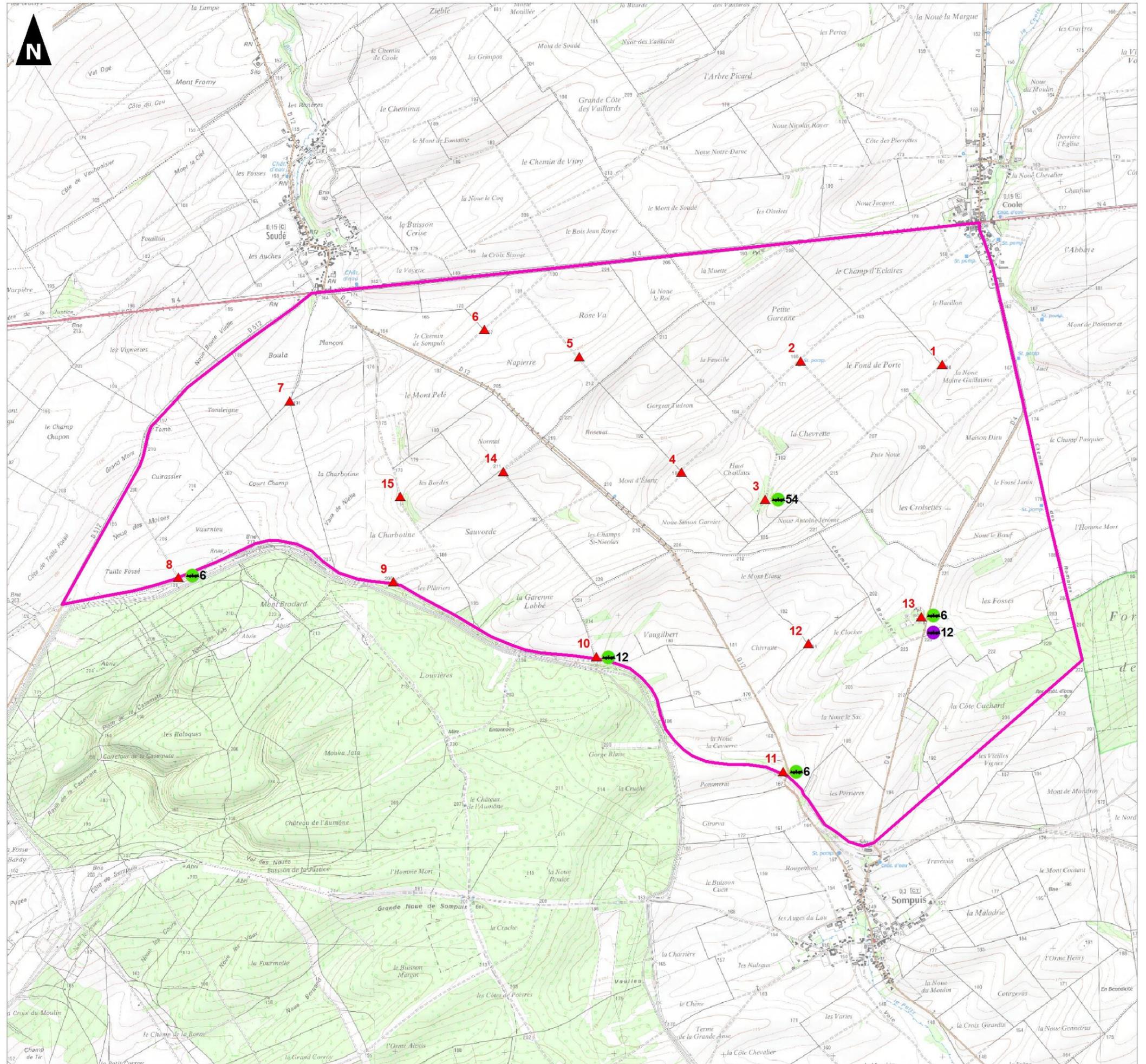


AN AVEL BRAZ
Projet de parc éolien "Maison Dieu"

Etude écologique

Chiroptères
Transit printanier
Maximum des contacts par heure

-  Zone d'étude
-  Point d'écoute
-  Pipistrelle commune
-  Sérotine commune



3.4.3.2. 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 23 - Chiroptère en période de parturition p. 81

ANALYSE DES RESULTATS

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

Espèces	Δ1	Δ2	Δ3	Δ4	Δ5	Δ6	Δ7	Δ8	Δ9	Δ10	Δ11	Δ12	Δ13	Δ14	Δ15
Pipistrelle commune	-	-	360	-	-	3	-	12	-	21	3	-	-	-	-
Pipistrelle de Kuhl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-
Murin de Brandt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
Sérotine commune	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-
Activité globale	-	-	360	-	-	3	-	12	-	27	12	-	-	-	-

Tableau 23. Activité chiroptérologique moyenne en transit printanier (Nombre de contacts/heure)

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

Espèces	Δ1	Δ2	Δ3	Δ4	Δ5	Δ6	Δ7	Δ8	Δ9	Δ10	Δ11	Δ12	Δ13	Δ14	Δ15
Pipistrelle commune	-	-	720	-	-	6	-	12	-	24	6	-	-	-	-
Pipistrelle de Kuhl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-
Murin de Brandt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-
Sérotine commune	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-
Activité globale	-	-	720	-	-	6	-	12	-	36	24	-	-	-	-

Tableau 24. Activité chiroptérologique maximale en transit printanier (Nombre de contacts/heure)

Lors des sorties du 22 juin et du 11 juillet 2014, consacrées à l'étude de la période de parturition, quatre espèces ont été recensées : la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), le Murin de Brandt (*Myotis brandtii*) et la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*).

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

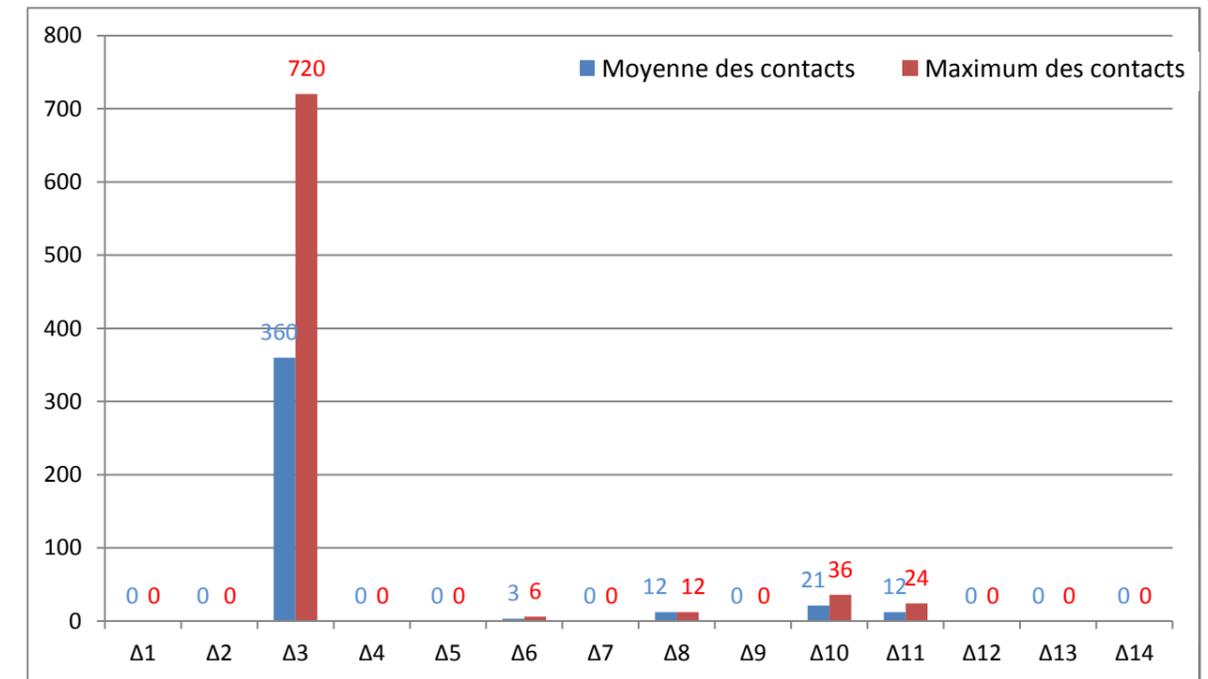


Figure 20. Activité chiroptérologique mesurée en parturition

On constate une importante activité des chiroptères concentrée au niveau des boisements du lieu-dit « Haut Chaillaux » (Δ 3). Elle devient plus modérée en bordure du camp de Mailly (Δ 8 et 10), ainsi qu'au niveau des haies à l'Est du camp (Δ 11). On retiendra la présence de la Sérotine commune et du Murin de Brandt sur ce dernier. Quant à la Pipistrelle de Kuhl elle a été notée sur le point 10 mais vu le peu de contact obtenu pour cette espèce il doit s'agir d'un mâle en déplacement, sans que l'espèce ne se reproduise dans le secteur.

Les autres points n'ont obtenu aucun contact.

Une unique espèce, à savoir la Pipistrelle commune, concentre l'essentiel de l'activité chiroptérologique, la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune et le Murin de Brandt n'ayant obtenu qu'un faible nombre de contact.

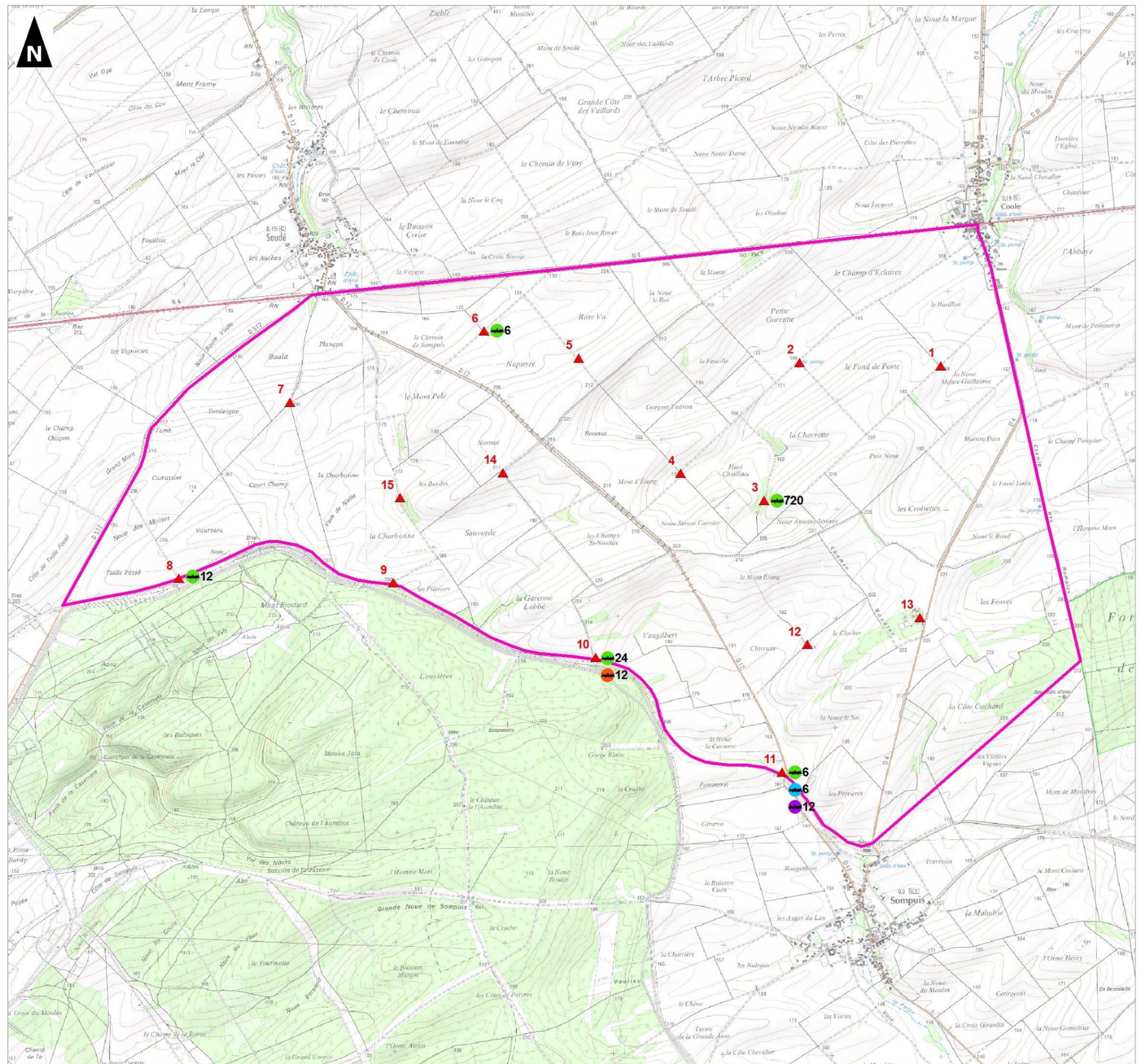


AN AVEL BRAZ
Projet de parc éolien "Maison Dieu"

Etude écologique

**Chiroptères
Parturition**

- Zone d'étude
- ▲ Point d'écoute
- Murin de Brandt
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Sérotine commune



3.4.3.3. 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'émanent. Dans le même temps, les adultes gagnent des gîtes de « swarming » (essaimage) où ils se regroupent en vue de la reproduction.

Carte 24 - Chiroptère en période de transit automnal p. 88

ANALYSE DES RESULTATS DES POINTS D'ECOUTES

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

Espèces	Δ1	Δ2	Δ3	Δ4	Δ5	Δ6	Δ7	Δ8	Δ9	Δ10	Δ11	Δ12	Δ13	Δ14	Δ15
Pipistrelle commune	-	12	18	-	-	-	20	45	90	18	12	3	33	-	3
Activité globale	0	12	18	0	0	0	18	45	90	18	12	3	33	0	3

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

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

Espèces	Δ1	Δ2	Δ3	Δ4	Δ5	Δ6	Δ7	Δ8	Δ9	Δ10	Δ11	Δ12	Δ13	Δ14	Δ15
Pipistrelle commune	-	18	30	-	-	-	24	72	102	36	12	6	42	-	6
Activité globale	-	18	30	-	-	-	24	72	102	36	12	6	42	-	6

Tableau 26. Activité chiroptérologique maximale en transit automnal (Nombre de contacts/heure)

Lors des sorties des 18 et 24 septembre, consacrées à l'étude du transit automnal, une seule espèce a été recensée : la Pipistrelle commune.

Le graphique ci-après présente l'activité moyenne et l'activité maximale pour cette espèce :

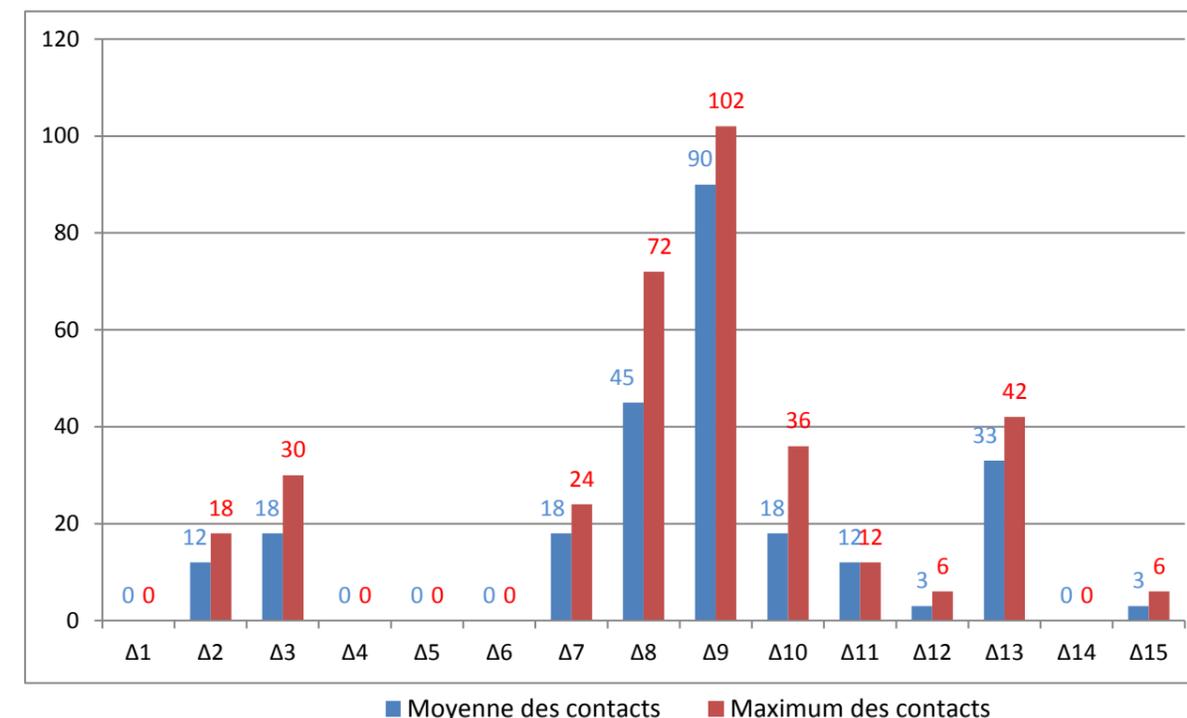


Figure 21. Activité chiroptérologique mesurée en transit automnal

Durant la période de transit automnal, l'activité des chiroptères reste modérée. On note principalement des contacts au niveau du camp de Mailly (Δ 8, 9 et 10) ainsi qu'à proximité du boisement au lieu-dit « Le Clocher » (Δ 13). Le reste des points situés sur le plateau agricole n'ont obtenus quasiment aucun contact.

La diversité reste très faible avec une seule espèce notée durant cette période, la Pipistrelle commune.

ANALYSE DES RESULTATS DES ENREGISTREURS AUTOMATIQUES

Le 24 septembre 2015, deux enregistreurs automatiques ont été positionnés sur le site d'étude, le premier en bordure du camp de Mailly et le second en lisière du boisement au lieu-dit « Le Clocher ».

Les enregistrements ont été obtenus de 20h00 à 7h00 soit pendant 11h00.

Espèces	Nombre de contacts	Activité en contacts/heure	%
Pipistrelle commune	124	11,27	83,2%
Barbastelle d'Europe	3	0,27	2%
Grand murin	1	0,09	0,7%
Pipistrelle de Kuhl/ Nathusius	4	0,36	2,7%
Murin sp.	15	1,36	10,1%
Chiroptère sp.	2	0,18	1,3%
Activité globale	149	13,53	100,0%

Tableau 27. Espèces et groupes d'espèces identifiés au point d'enregistrement n°1 le 24 septembre 2015

Espèces	Nombre de contacts	Activité en contacts/heure	%
Pipistrelle commune	394	35,81	97%
Barbastelle d'Europe	3	0,27	0,7%
Grand murin	2	0,18	0,5%
Pipistrelle de Kuhl/ Nathusius	2	0,18	0,5%
Murin sp.	2	0,18	0,5%
Chiroptère sp.	3	0,27	0,7%
Activité globale	406	36,89	100,0%

Tableau 28. Espèces et groupes d'espèces identifiés au point d'enregistrement n°2 le 24 septembre 2015

La Pipistrelle commune représente une grande partie des contacts notamment pour l'enregistreur n°2 avec 97% des contacts obtenus. Loin derrière le cortège Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius (en l'absence de détermination spécifique discriminante) est la deuxième part des contacts avec 2,7 à 0,5% de ces derniers. Viennent ensuite la Barbastelle d'Europe (2 à 0,7% des contacts) et le Grand murin (0,7 à 0,5% des contacts).

A noter qu'au niveau de l'enregistreur n°1 il y a une plus forte activité de murin mais faute de détermination spécifique discriminante les espèces n'ont pu être déterminées.

Ces enregistreurs confirment donc la diversité plutôt faible en chiroptères sur le site d'étude malgré la présence marquée de la Pipistrelle commune. Le peu de contact obtenu pour les autres espèces montre que ces secteurs servent principalement de zone de transit et non de chasse.

L'activité chiroptérologique est donc faible et localisée au niveau des bois et des haies en période de transit automnale. De plus, la pose de deux enregistreurs automatiques a permis de contacter plus de 4 espèces sur le site, ce qui montre la présence, même très faible, de zones de transit pour ces espèces.

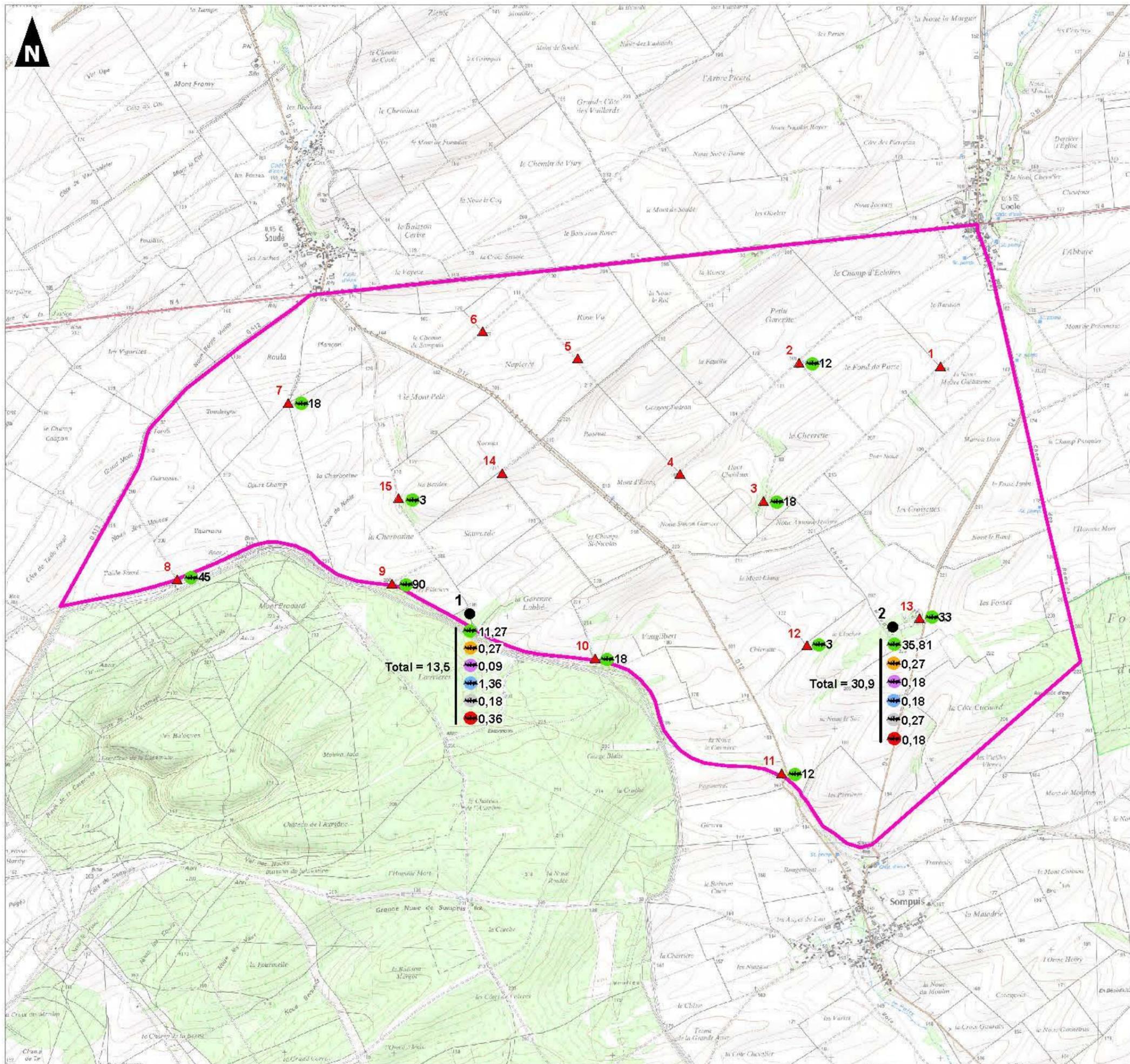


AN AVEL BRAZ
Projet de parc éolien "Maison Dieu"

Etude écologique

Chiroptères
Transit automnal

- Zone d'étude
- ▲ Point d'écoute
- Enregistreur automatique (le 24/09/2015)
en nombre de contacts par heure
- Pipistrelle commune
- Barbastelle commune
- Grand murin
- Murin sp.
- Chauve-souris sp.
- Pipistrelle de Khül/Nathusius



Réalisation : AIRELE, 2015
Source de fond de carte : IGN, SCAN25
Sources de données : AIRELE, 2015

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

Dans les secteurs immédiats et rapprochés, les boisements présentent l'activité chiroptérologique la plus importante, n'est liée principalement qu'à une seule espèce : la Pipistrelle commune en période de transit printanier, de parturition et de transit automnal. Cependant la pose d'enregistreur automatique en bordure des boisements durant la période de transit automnale a permis de compléter la liste d'espèce sur le site d'étude.

Enfin, le plateau agricole montre l'activité très faible voire nul, 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 plus de 6 espèces sur le secteur d'étude.

- La **Pipistrelle commune**, inventoriée sur une grande partie du site et tout au long de l'année ;
- La **Pipistrelle Kuhl**, contactée durant la période de parturition en bordure du camp de Mailly. Plusieurs contacts de Pipistrelle de Kuhl/Nathusius ont également été obtenus grâce aux enregistreurs automatiques disposés lors du transit automnal au niveau du camp de Mailly ainsi que dans le boisement au lieu-dit « le Clocher » ;
- La **Barbastelle d'Europe**, plusieurs contacts ont été obtenus grâce aux enregistreurs automatiques disposés lors du transit automnal au niveau du camp de Mailly ainsi que dans le boisement au lieu-dit « le Clocher » ;
- La **Sérotine commune**, inventoriée en période de transit printanier au niveau du boisement du lieu-dit « le Clocher » et durant la période de parturition en bordure du boisement du lieu-dit « Les Perrières » ;
- Le **Murin de Brandt**, noté uniquement en bordure du boisement du lieu-dit « Les Perrières » durant la période de parturition ;
- Le **Grand murin**: recensé uniquement en période transit automnal au niveau de la vallée du Bois Forest.
- 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 ciblés 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, haie et bosquet) 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 et les haies 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 utilisées 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'écorce décollée, 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.

> Gîtes estivaux

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

Hormis le boisement en bordure 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.

3.4.5. 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 remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

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

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

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR régionale	LR France	Protection Nationale	Dir Hab	Berne
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	AS	LC	Art 2	Ann IV	Be III
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	R	NT	Art 2	Ann IV	Be II
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	R	LC	Art 2	Ann IV	Be II
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	V	LC	Art 2	Ann II et IV	Be II
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	AS	LC	Art 2	Ann IV	Be II
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	E	LC	Art 2	Ann II et IV	Be II
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	AP	LC	Art 2	Ann IV	Be II
Murin sp	<i>Myotis sp.</i>	-	-	Art 2	-	Be II

Tableau 29. Chiroptères inventoriées

Légende

Liste rouge régionale (Champagne-Ardenne) : E : espèces en danger ; V : espèces vulnérables ; R : espèces rares ; AP : espèces à préciser ; AS : espèces à surveiller

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 6 espèces recensées, on retiendra la présence de 3 espèces assez rares et vulnérables en Champagne-Ardenne et inscrites sur la liste rouge : la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl, la Barbastelle d'Europe et le Grand murin ainsi que trois espèces inscrites sur la liste orange en Champagne-Ardenne : la Sérotine commune, le Murin de Brandt et la Pipistrelle commune.

3.4.6. 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, sur toutes les périodes : transit printanier, parturition et transit automnal (6 espèces recensées au sein du secteur d'étude pour 23 espèces présentes en Champagne-Ardenne) ;
- une activité très faible voire nulle sur les parcelles agricoles ;
- une activité faible à modérée 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 :

- le camp de Mailly,
- les boisements au lieu-dit « le clocher » et les « Hauts Chaillaux ».

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. 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 servant de zone de déplacement avérée ou de zone de chasse occasionnelle, et modérés 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
Forts	- Camp de Mailly - Forêt domaniale de Vauhalaise	Activité chiroptérologique modérée ; Diversité spécifique modérée ; Zone de chasse et de déplacements Zone naturelle reconnue pour sa richesse faune/flore	Ne pas implanter d'éoliennes à moins de 200 mètres de ces zones * (correspond au zone tampon en enjeu modéré)
Modérés	Boisement de faible superficie compris dans la zone d'étude	Zone de déplacements des chauves-souris	Ne pas implanter d'éoliennes à moins de 200 mètres de ces zones
Faibles	Chemin enherbé	Zone de chasse et de déplacements occasionnels	Eviter le survol des éoliennes
Très faibles	Plaines agricoles	Très peu utilisées pas les chauves-souris	-

Tableau 30. Synthèse des enjeux chiroptérologiques et recommandations

* Selon les recommandations Euro bats « 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 ».

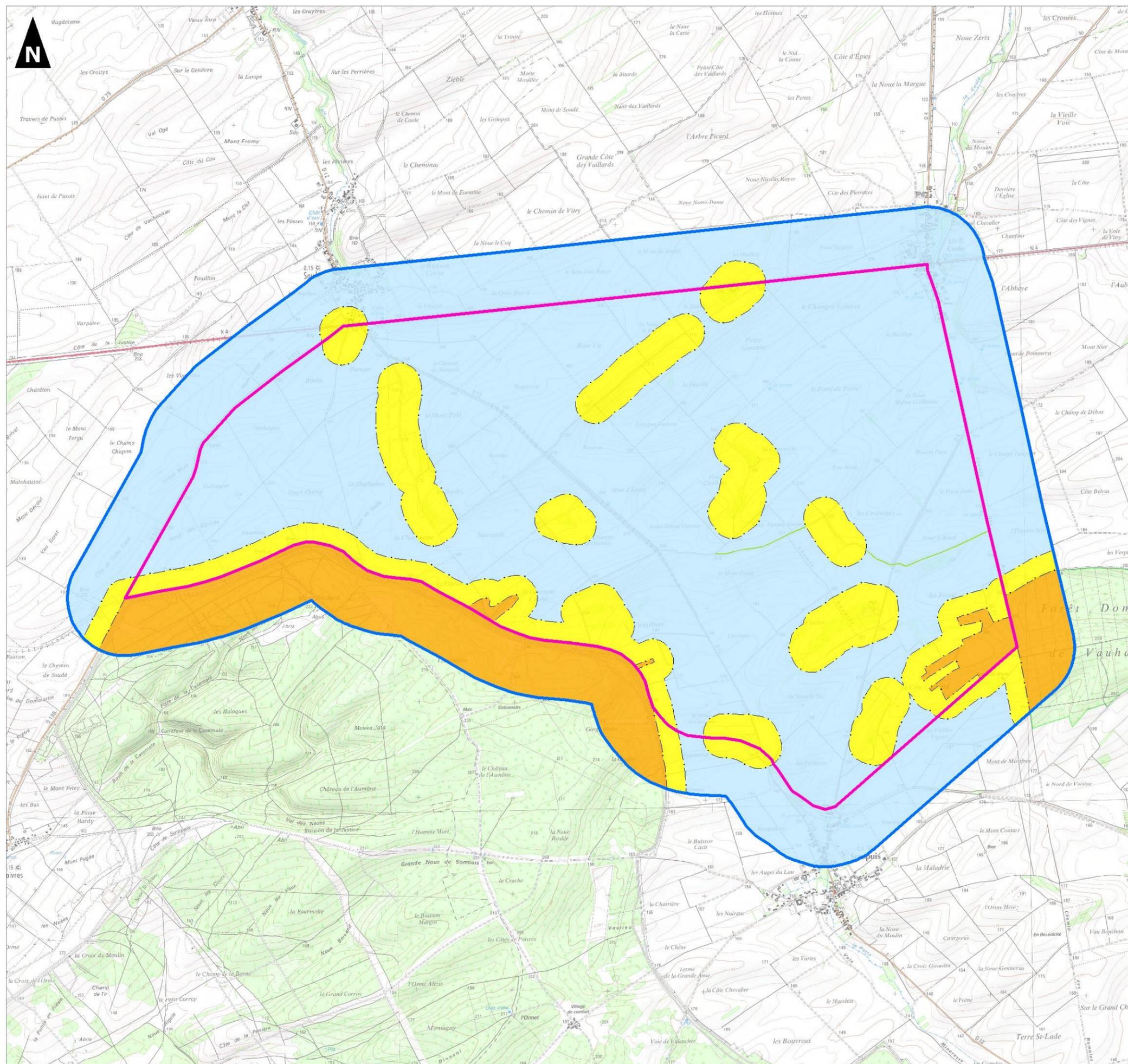


AN AVEL BRAZ
Projet de parc éolien "Maison Dieu"

Etude écologique

Synthèse des enjeux chiroptérologiques

- Zone d'étude
- Périmètre rapproché (600 m)
- Enjeux forts
- Enjeux modérés
- Enjeux faibles
- Enjeux très faibles
- Zone tampon de 200 m autour des boisements



3.5. Diagnostic autres faunes

3.5.1. DIAGNOSTIC ENTOMOLOGIQUE

3.5.1.1. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les données bibliographiques ont été effectuées sur les communes attenantes au projet, à savoir Coole, Sompuis et Soudé (51). Cependant aucune donnée de rhopalocère ni d'odonate ne figure dans la liste INPN pour ces communes. Seuls les orthoptères sont notés pour ces communes dans la base de l'INPN et ce pour les communes de Coole et de Sompuis, voir tableau ci-dessous.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Coole	Sompuis	Liste rouge Champagne-Ardenne	Indices de priorité	
					domaines biogéographiques némorales	nationale
Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus</i>		X		4	4
Conocéphale gracieux	<i>Ruspolia nitidula</i>		X		4	4
Criquet des clairières	<i>Chrysochraon dispar</i>		X		4	4
Criquet des Genévriers	<i>Euthystira brachyptera</i>	X	X	X	4	4
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i>		X		4	4
Criquet des Pins	<i>Chorthippus vagans</i>		X	X	4	4
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>	X	X		4	4
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>		X		4	4
Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i>		X	X	4	4
Criquet verdelet	<i>Omocestus viridulus</i>		X		3	4
Criquet verte-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>		X		4	4
Decticelle bicolor	<i>Bicolorana bicolor</i>		X		4	4
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoptera</i>		X		4	4
Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata</i>		X		4	4
Decticelle grisâtre	<i>Platycleis albopunctata</i>		X		4	4
Dectique verrucivore	<i>Decticus verrucivorus</i>		X	X	2	4
Gomphocère roux	<i>Gomphocerippus rufus</i>	X	X		4	4
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>		X		4	4
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	X	X		4	4
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>	X	X		4	4
Leptohye ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i>	X	X		4	4
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulescens</i>	X	X		4	4
Phanéroptère commun	<i>Phaneroptera falcata</i>		X		4	4
Tétrix des carrières	<i>Tetrix tenuicornis</i>		X		4	4
Tétrix riverain	<i>Tetrix subulata</i>	X			4	4

Tableau 31. Données bibliographiques des insectes (source : INPN)

Légende :

Liste rouge régionale (Champagne-Ardenne) validée le 14 avril 2007 avis n°2007-7 du CSRPN auteurs : G. COPPA, P. GRANGE, J-L. LAMBERT, R. LÉCONTE, A. SAUVAGE, V. TERNOIS

Indice de priorité (SARDET E. & B. DEFAUT (coordinateurs), 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137) :

? : espèce pour laquelle nous manquons d'information pour statuer.

● : espèce inscrite à l'annexe 4 de la Directive Habitats

○ : espèce bénéficiant d'une protection nationale

1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes.

2 : espèces fortement menacées d'extinction.

3 : espèces menacées, à surveiller.

4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances.

3.5.1.2. INSECTES RECENSES

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 d'insectes. Les tableaux ci-dessous listent les espèces d'insectes observées sur le secteur d'étude.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Champagne-Ardenne	Liste rouge nationale	Liste rouge européenne
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>		LC	LC
Argus frêle	<i>Cupido minimus</i>		LC	LC
Azuré bleu céleste	<i>Polyommatus bellargus</i>		LC	LC
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>		LC	LC
Azuré de la croisette	<i>Maculinea alcon ssp rebelli</i>	X	NT	LC
Azuré du serpolet	<i>Phengaris arion</i>	X	LC	EN
Belle-dame	<i>Vanessa cardui</i>		LC	LC
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>		LC	LC
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>		LC	LC
Fluoré	<i>Colias alfacariensis</i>		LC	LC
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	X	LC	LC
Grand Nacré	<i>Argynnis aglaja</i>	X	LC	LC
Hésérie de la mauve	<i>Pyrgus malvae</i>		LC	LC
Mélitée des mélampyres	<i>Melitaea athalia</i>		LC	LC
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>		LC	LC
Nacré de la ronce	<i>Brenthis daphne</i>		LC	LC
Paon du jour	<i>Aglais io</i>		LC	LC
Petit mars changeant	<i>Apatura ilia</i>		LC	LC
Petite violette	<i>Boloria dia</i>	X	LC	LC
Piéride de la moutarde	<i>Leptidea sinapis</i>		LC	LC
Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i>		LC	LC
Piéride du Chou	<i>Pieris brassicae</i>		LC	LC
Piéride du navet	<i>Peris napi</i>		LC	LC

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Champagne-Ardenne	Liste rouge nationale	Liste rouge européenne
Soufré	<i>Colias hyale</i>		LC	LC
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>		LC	LC
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>		LC	LC

Tableau 32. Espèces de Rhopalocères observées sur le secteur d'étude

Légende :

Liste rouge régionale (Champagne-Ardenne) validée le 14 avril 2007 avis n°2007-7 du CSRPN auteurs : G. COPPA, P. GRANGE, J-L. LAMBERT, R. LECONTE, A. SAUVAGE, V. TERNOIS

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Champagne-Ardenne	Indices de priorité	
			domaines biogéographiques néoral	nationale
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i>		4	4
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>		4	4
Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>		4	4
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>		4	4

Tableau 33. Espèces d'Orthoptères observées sur le secteur d'étude

Légende : voir tableau-ci-dessus.

3.5.1.3. BIOEVALUATION

La plupart des espèces d'insectes (Lépidoptères Rhopalocères, Odonates et Orthoptères) recensées sur le secteur d'étude sont communes à très communes dans la région Champagne-Ardenne. Cinq espèces de rhopalocères sont inscrites sur la liste rouge au niveau régional : l'Azuré de la croissette, l'Azuré du serpolet, le Gazé, le Grand nacré et la Petite violette qui de ce fait présentent un intérêt patrimonial. De plus, l'Azuré du serpolet est classé comme « en danger » sur la liste rouge européenne.

Aucune espèce de libellules n'a été observée du fait de l'absence de point d'eau sur le secteur d'étude.

Les orthoptères observés sont très communs au niveau régional et national.

La plupart des observations de ces insectes ont été réalisées en bordure du camp de Mailly, soit en limite sud de la zone d'étude. La zone d'étude est constituée en grande partie de cultures ce qui n'est pas favorable à la présence de ces espèces, ni aux insectes en général. Le secteur ne présente donc pas d'enjeu particulier pour la conservation de ces espèces, si ce n'est la conservation des accotements enherbés en bordure du camp de Mailly.

D'après les données bibliographiques, 4 espèces d'orthoptères inscrites sur la liste rouge Champagne-Ardenne ont été noté sur les communes à proximité du site d'étude. Cependant, les milieux du site, zones de cultures, ne conviennent pas à ces espèces. Seul le camp de Mailly et la forêt de Vauhalaise seraient susceptibles d'accueillir ces espèces d'orthoptères.

3.5.1.4. SYNTHÈSE

La plupart des espèces d'insectes observées sur le site d'étude est commun à très commun en région Champagne-Ardenne. **Cependant 5 espèces de rhopalocères sont inscrites sur la liste rouge régionale et de ce fait sont patrimoniales.** Toutefois, ces observations sont localisées en bordure du camp de Mailly, en limite sud de la zone d'étude qui, de ce fait ne présente pas d'enjeu particulier, vis-à-vis de ces espèces, si ce n'est la conservation des accotements enherbés sur cette partie sud du site. En effet la majeure partie de la zone d'étude est en plaine agricole, milieu non favorable à la présence des insectes.

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.

3.5.2. DIAGNOSTIC AMPHIBIENS

3.5.2.1. DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

Les données bibliographiques ont été effectuées sur les communes attenantes au projet, à savoir Coole, Sompuis et Soudé (51). Le tableau ci-dessous regroupe l'ensemble de ces données :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Coole	Sompuis	Soudé	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Protection
Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>		X		E	LC	Art. 2
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>		X		V	LC	Art. 2
Grenouille verte	<i>Pelophylax esculentus</i> kl.		X		-	NT	Art 5
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>		X	X	AS	LC	Art 5
Péloodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>		X		E	LC	Art. 3

Tableau 34. Données bibliographiques d'amphibiens (source : INPN)

Légende :

Liste rouge régionale (Champagne-Ardenne) validée le 14 avril 2007 avis n°2007-7 du CSRPN auteurs : G. COPPA, P. GRANGE, J-L. LAMBERT, R. LECONTE, A. SAUVAGE, V. TERNOIS

Liste rouge nationale – UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France

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.

3.5.2.2. ESPÈCES 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.

3.5.2.3. BIOEVALUATION

Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été inventoriée sur le secteur d'étude cependant les espèces recensées dans la bibliographie sont des espèces rares et vulnérables pour la région malgré qu'elles soient assez communes et en préoccupation mineure au niveau nationale.

3.5.2.4. SYNTHÈSE

Aucune espèce d'amphibiens n'a été rencontrée et aucun site favorable n'est présent sur le site d'étude.

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

3.5.3. DIAGNOSTIC REPTILES

3.5.3.1. DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

Les données bibliographiques ont été effectuées sur les communes attenantes au projet, à savoir Coole, Sompuis et Soudé (51). Le tableau ci-dessous regroupe l'ensemble de ces données :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Coole	Sompuis	Soudé	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Protection
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>		X		V	NT	Art. 2
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>		X		-	LC	Art. 3

Tableau 35. Données bibliographiques de reptiles (source : INPN)

Légende :

Liste rouge régionale (Champagne-Ardenne) : E : espèces en danger ; V : espèces vulnérables ; R : espèces rares ; AP : espèces à préciser ; AS : espèces à surveiller

Liste rouge nationale – UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France :

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.

3.5.3.2. ESPÈCES 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.

Excepté la bordure du camp de Mailly et les quelques boisements, le site d'étude est très peu favorable à la présence de reptiles.

3.5.3.3. 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 hormis le Lézard des souches classé comme vulnérable au niveau régionale et quasi-menacé au niveau national, de ce fait il est considéré comme patrimoniale.

3.5.3.4. SYNTHÈSE

Aucune espèce de reptiles n'a été rencontrée et les secteurs sont très peu favorables à la présence d'espèces de reptile. **L'enjeu reptile est faible.**

3.5.4. DIAGNOSTIC MAMMIFÈRES TERRESTRES

3.5.4.1. DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

Les données bibliographiques ont été effectuées sur les communes attenantes au projet, à savoir Coole, Sompuis et Soudé (51). Le tableau ci-dessous regroupe l'ensemble de ces données.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Coole	Sompuis	Soudé	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Protection
Blaireau d'Europe	<i>Meles meles</i>	X	X		AS	LC	Ch.
Campagnol agreste	<i>Microtus agrestis</i>	X	X		-	LC	
Campagnol des champs	<i>Microtus arvalis</i>	X	X		-	LC	
Campagnol roussâtre	<i>Clethrionomys glareolus</i>	X	X		-	LC	
Campagnol terrestre	<i>Arvicola terrestris</i>		X		-	DD	
Crocodile musette	<i>Crocidura russula</i>	X	X			LC	B3
Chat sauvage	<i>Felis silvestris</i>	X	X	X	V	LC	An4 / B2
Chevreuril européen	<i>Capreolus capreolus</i>	X	X	X	-	LC	B3 / Ch.
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>		X		AS	LC	B3
Fouine	<i>Martes foina</i>	X			-	LC	Ch. / Nu.
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	X			-	LC	B3
Hermine	<i>Mustela erminea</i>		X		AS	LC	B3 Ch.
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>		X	X	-	NT	Ch. / Nu
Lérot	<i>Eliomys quercinus</i>		X		-	LC	B3
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>		X	X	AS	LC	B3 / Ch.
Martre des pins	<i>Martes martes</i>		X	X	AS	LC	B3 / Ch. / Nu
Musaraigne carrelet	<i>Sorex araneus</i>	X	X		-	DD	B3
Musaraigne pygmée	<i>Sorex minutus</i>		X		-	LC	B3
Muscardin	<i>Muscardinus avellanarius</i>		X		AS	LC	B3

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Coole	Sompuis	Soudé	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Protection
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>	X	X		-	LC	B3
Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i>		X		-	LC	B3 / Ch. / Nu
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	X	X		-	LC	Ch. / Nu
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	X	X	X	-	LC	Ch. / Nu
Souris grise	<i>Mus musculus</i>		X		-	LC	
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	x			-	LC	

Tableau 36. Données bibliographiques des mammifères terrestres (source : INPN)

Légende :

Liste rouge régionale (Champagne-Ardenne) : E : espèces en danger ; V : espèces vulnérables ; R : espèces rares ; AP : espèces à préciser ; AS : espèces à surveiller

Liste rouge nationale – Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine - UICN France, MNHN, SHF (2008) : UICN France, MNHN & SHF (2015).

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

3.5.4.2. 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, 10 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.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Protection
Belette	<i>Mustela nivalis</i>	AS	-	B3 / Ch.
Blaireau d'Europe	<i>Meles meles</i>	AS	-	Ch.
Cerf élaphe	<i>Cervus elaphus</i>	-	-	B3 / Ch.
Chevreuril européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	LC	B3 / Ch.
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	AS	-	B3
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	-	-	B3

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Protection
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	NT	Ch. / Nu
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	AS	LC	B3 / Ch.
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	LC	Ch. / Nu
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	LC	Ch. / Nu

Tableau 37. Espèces de mammifères terrestres observées

Légende : Cf. tableau ci-avant

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.

L'Ecureuil roux a été observé dans la ville de Coole, tandis que le Hérisson d'Europe a été observé en bordure du Camp de Mailly.

Les grands mammifères (Cerf, Chevreuril, Sanglier, Blaireau et Renard) sont présents en bordure des boisements, notamment le camp de Mailly et la forêt de Vauhalaise, mais ont également été notés au milieu des cultures.

Une Belette a été observée chassant les micromammifères en bordure de chemin agricole.

3.5.4.3. BIOEVALUATION

Parmi ces espèces, 4 sont classées sur la liste rouge régionale comme étant « à surveiller » dans la région. Elle reste cependant des espèces communes pour la région ainsi qu'au niveau national (3 d'entre elles sont chassables).

3.5.4.4. SYNTHÈSE

Aucune espèce de mammifères sensibles n'a été observé sur le site d'étude, les étendus de cultures agricoles sont peu favorables à l'accueil d'une grande diversité de mammifères et la plupart des espèces restent cantonnées aux boisements situés en limite de site d'étude.

L'enjeu mammifère terrestre est faible.





Chapitre.4. SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

L'étude de la faune et de la flore a permis d'identifier plusieurs niveaux d'enjeux spécifiques.

En dehors des boisements et de leurs abords immédiats les enjeux concernant la flore et les habitats sont très faibles. En effet, la très grande majorité du site est constituée de parcelles cultivées subissant une très forte pression anthropique et au sein desquelles la végétation spontanée est rare et composée d'espèces communes.

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 Saint-Martin et cendré au sein du secteur d'étude.

Deux boisements importants sont présents en limite de site d'étude, il s'agit du camp de Mailly et de la forêt domaniale de Vauhalaise. Ces ensembles regroupent une diversité avifaunistique intéressante et 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.

Deux couloirs migratoires ont pu être définis, un à l'Ouest du site et le second sur la partie Est. Ces zones de passages sont marquées à l'automne et au printemps, notamment chez les rapaces et les limicoles et dans une moindre mesure par les Grues cendrées.

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 Ouest, mais aussi par quelques nicheurs terrestres (Alouette des champs, Perdrix grise, Bruant proyer). L'Œdicnème criard, espèce patrimoniale, est également bien présent sur le site d'étude.

Les enjeux avifaunistiques sont donc qualifiés de :

- **Faibles à modérés pour la plaine agricole en général, territoire de chasse pour les rapaces et de nidification pour les busards ;**
- **Modérés au niveau de la partie Est du fait du passage migratoire des rapaces ;**
- **Modérés au niveau des boisements de faible superficie compris dans la zone d'étude ;**
- **Forts au niveau du secteur Ouest, zone de halte et de migration pour les rapaces et limicoles ;**
- **Forts au niveau des secteurs boisés du camp de Mailly et de la forêt domaniale de Vauhalaise.**

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'activité, que ce soit en nombre de contacts ou en nombre d'espèces.

Le site montre cependant une diversité spécifique faible et ce sur toutes les périodes : transit printanier, parturition et transit automnal (6 espèces recensées au sein du secteur d'étude pour 23 espèces présentes en Champagne-Ardenne).

Les parcelles agricoles, quant à elles, font l'objet d'une activité très faible pour la Pipistrelle 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 servant de zone de déplacement avérée ou de zone de chasse occasionnelle, et

modérés pour les secteurs qui concentrent l'activité et la diversité chiroptérologique, à savoir les boisements et les haies du secteur d'étude.

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.

Concernant les invertébrés, seuls les rhopalocères montrent un intérêt avec une diversité d'espèce intéressante. Cependant l'ensemble des données proviennent du camp de Mailly situé dans la partie sud du périmètre rapproché. Le site d'étude en lui-même étant très majoritairement constitué de parcelles agricoles, l'intérêt pour les insectes y est très faible.

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 (zones 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	Général
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 38. 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, 500 m de la forêt domaniale de Vauhalaise et 1 km du camp de Mailly) 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.

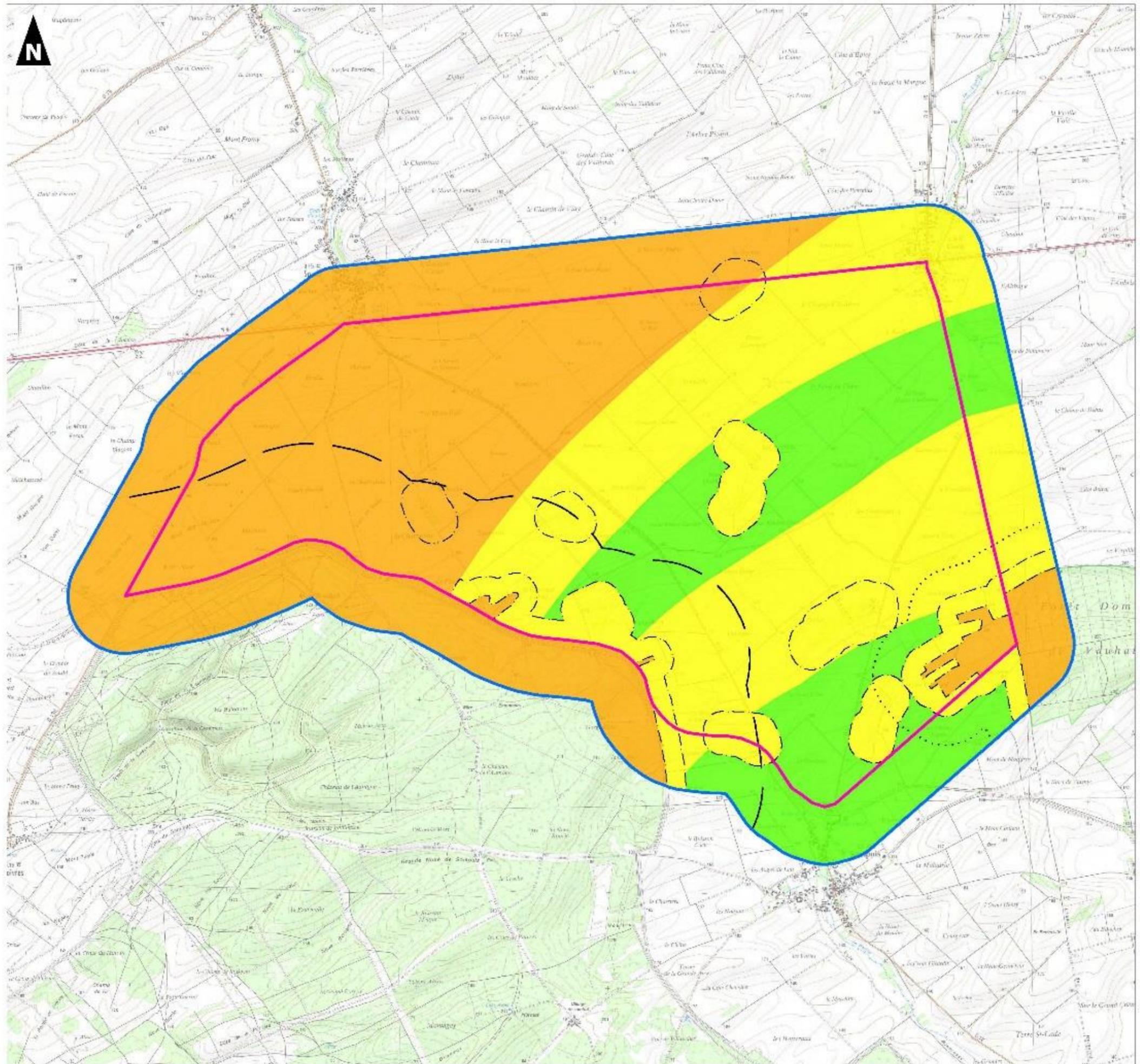


AN AVEL BRAZ
Projet de parc éolien "Maison Dieu"

Etude écologique

Synthèse des
enjeux écologiques

-  Zone d'étude
-  Périmètre rapproché (600 m)
-  Enjeux forts
-  Enjeux modérés
-  Enjeux faibles
-  Zone tampon de 1 km autour du Camp de Mailly
-  Zone tampon de 500 m autour de la forêt de Vauhalaise
-  Zone tampon de 200 m autour des boisements



0 1 2 3
Kilomètres



Chapitre.5. PRESENTATION DU PROJET

Le projet du Parc Eolien de Maison Dieu est composé de 18 éoliennes disposées en 5 lignes parallèles sur un axe Sud-ouest/Nord-est.

Le projet se compose de 18 machines de type V126 avec un mât de 87 m soit 150 m en bout de pale.

Infrastructures et projets aux alentours du projet du Parc Eolien de Maison Dieu:

- La route nationale 4 limite le projet au Nord ;
- De nombreuses éoliennes en fonctionnement ou en instruction sont présentes dans les 20 km autour du projet éolien de Maison Dieu. Celles-ci seront présentées dans le chapitre relatif aux effets cumulatifs (paragraphe 8.3.2 et 8.4.2).

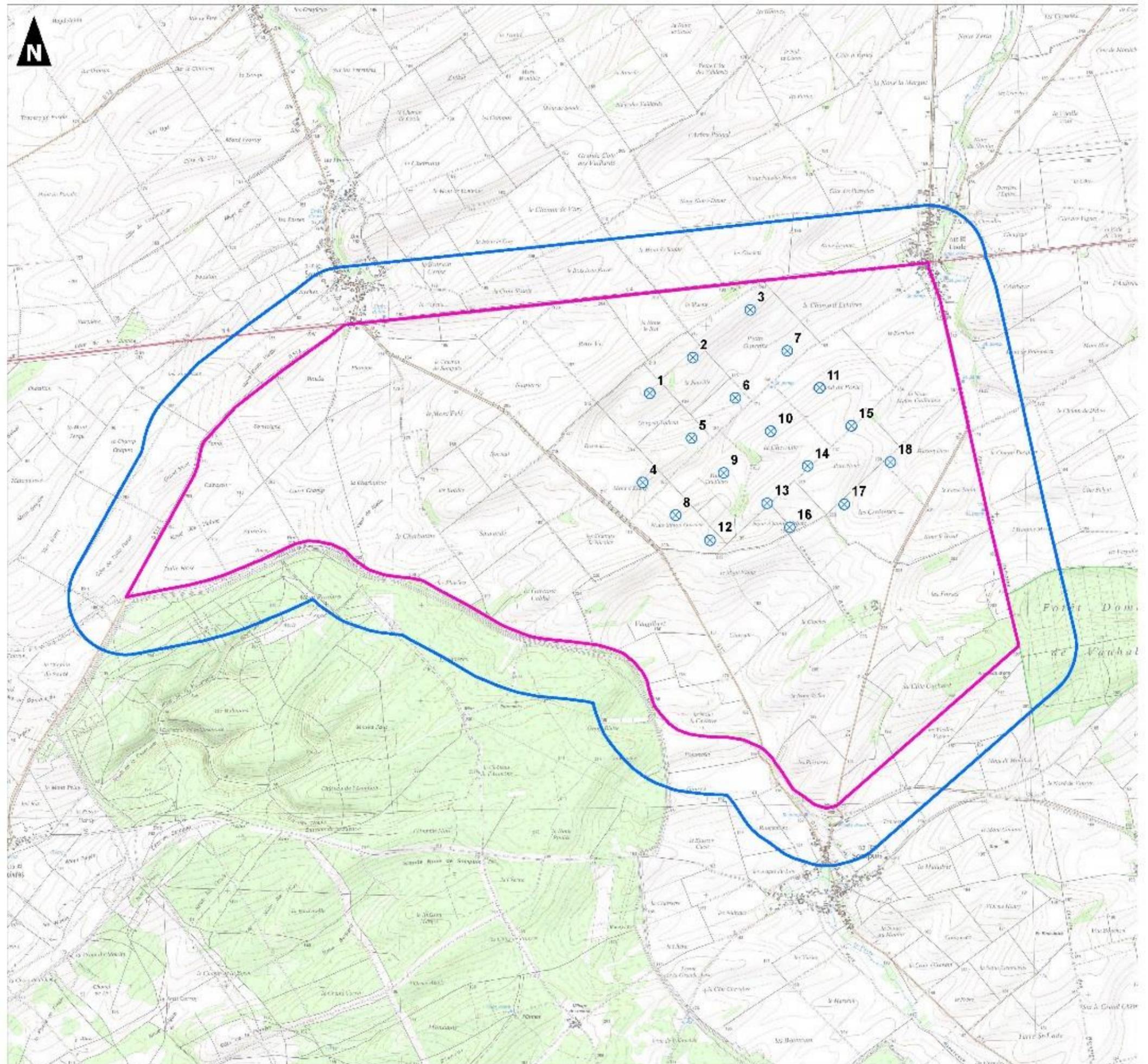


AN AVEL BRAZ Projet de parc éolien "Maison Dieu"

Etude écologique

Implantation du projet

-  Eolienne
-  Zone d'étude
-  Périmètre rapproché (600 m)



0 1 2 3
Kilomètres

Groupe
auddicé

Réalisation : AURELLE, 2016
Source de fond de carte : IGN, SCAN2S
Sources de données : MIRELE, 2016 - AN AVEL BRAZ, 2016

Chapitre.6. IMPACTS ET MESURES

6.1. 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 de 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 à minima.

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'amoindrir 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.

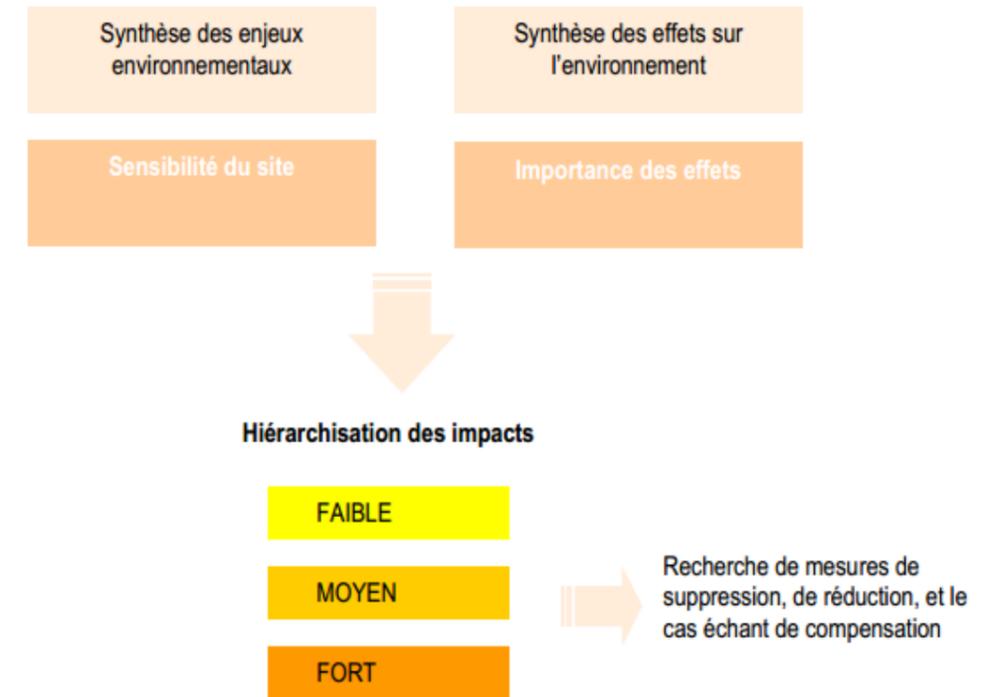


Figure 22. Schéma de définition des impacts

6.2. 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.

En dehors des parcelles cultivées, les boisements (plantés ou semi naturels), haies et lisières apportent une diversité de milieux et d'espèces dans le secteur d'étude. Aucune prairie n'est présente au sein du secteur d'étude mais l'habitat est représenté à l'extrême sud-est du périmètre rapproché.

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.

Les espèces inventoriées lors des prospections réalisées en 2015 correspondent pour la plupart à des espèces communes largement observées au sein des secteurs d'agriculture intensive de Champagne-Ardenne. Ces dernières se concentrent au niveau des chemins et de leurs bermes qui subissent une forte influence de l'activité agricole. Nous retrouvons ainsi de nombreuses plantes vivaces peu sensibles aux traitements phytosanitaires, au piétinement et à la fauche régulière. Il s'agit donc d'une flore banalisée relativement peu diversifiée.

La lisière du camp militaire de Mailly est quant à elle en grande partie responsable de la présence d'espèces d'intérêt patrimonial telles que la Gentielle d'Allemagne (*Gentiana germanica*). C'est également sur ses abords ainsi qu'au niveau des lisières des quelques boisements présents que se concentre la grande majorité de la diversité spécifique. Ces espaces de biodiversité représentent toutefois une surface très limitée au regard de la superficie du secteur d'étude.

6.2.1. 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.

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.**

6.2.2. MESURES MISES EN PLACE

En l'absence d'impact significatif sur la flore et les habitats naturels, le projet ne nécessite pas la mise en place de mesures.

6.2.3. 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 nuls.

6.3. Sur l'avifaune

6.3.1. 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.

6.3.1.1. 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 (*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.

6.3.1.2. 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 38). 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 39. 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 16, 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 Brandebourg (Allemagne) qui répertorie l'ensemble des cas connus de collisions en Europe (Dürr, sep. 2016). 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.

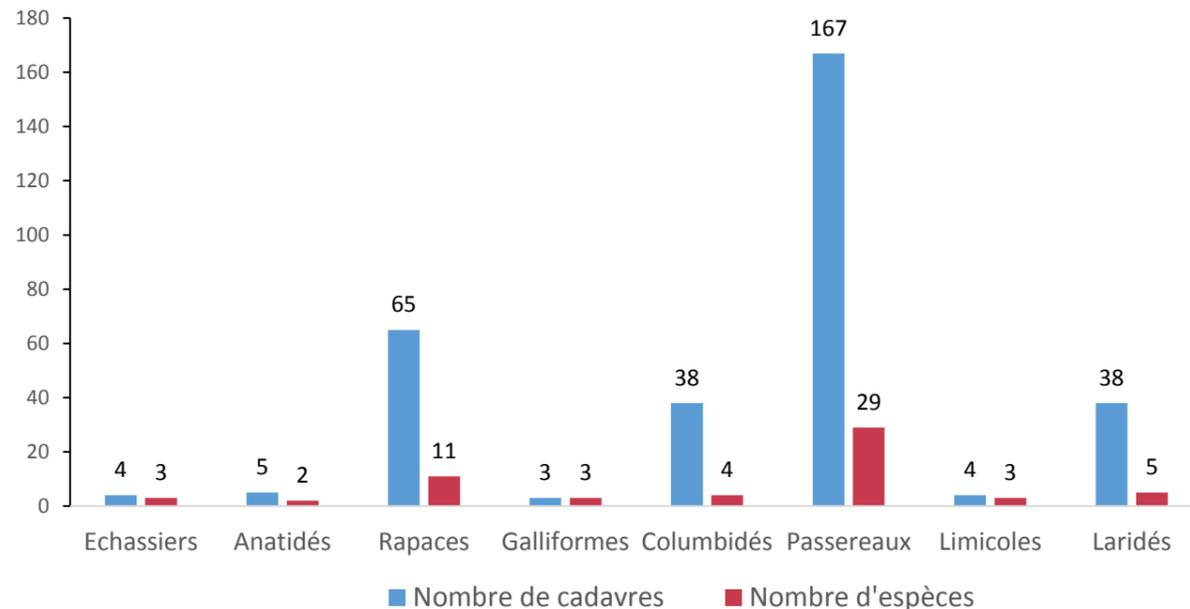


Tableau 40. Cas connus de collisions d'oiseaux avec des éoliennes en France (Dürr, 2016)

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'ont 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 500 m 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 180 m 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 100 m 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. 16). 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.

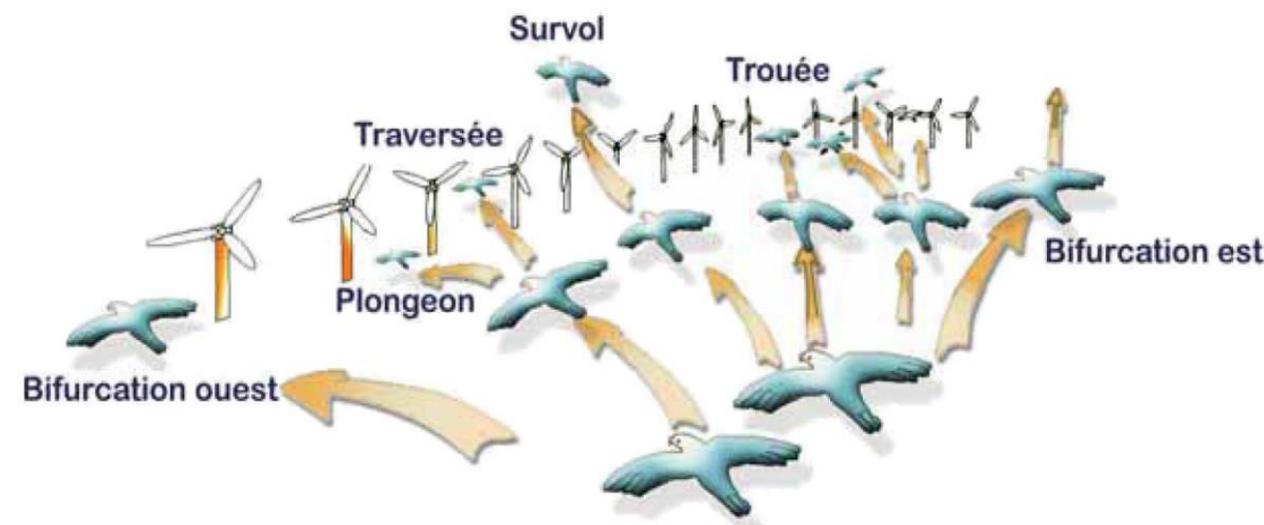


Tableau 41. Réactions des oiseaux en vol confrontés à un parc éolien sur leur trajectoire (d'après Albouy et al., 2001)

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 telles 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.

6.3.1.3. 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 existant 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.

■ LA VULNERABILITE DES ESPECES

La diversité spécifique du secteur d'étude par les oiseaux est relativement forte avec 100 espèces recensées sur un cycle biologique complet (hivernage, migration prénuptiale, nidification et migration postnuptiale).

Les **effectifs en période hivernale** sur le site du Parc Eolien de Maison Dieu peuvent être considérés comme **modérés avec un total de 2 543 oiseaux**. Le groupe des passereaux est le groupe le plus représenté avec 1 657 individus contactés dont 620 Etourneaux sansonnets, 300 Grives litornes et 164 Pinsons des arbres. Les limicoles arrivent en seconde position avec 767 oiseaux (575 Vanneaux huppés et 192 Pluviers dorés). Les autres groupes ne sont que très peu représentés.

Les **effectifs en période de migration prénuptiale** transitant par le site du Parc Eolien de Maison Dieu peuvent être considérés comme **modérés à fort avec 10 746 individus**. Le groupe d'oiseaux des passereaux est de loin le plus présent avec 8 137 individus dont 4 444 Etourneaux sansonnets et 1 649 Pinsons des arbres. Les limicoles et les galliformes sont également bien représentés avec respectivement 1 480 et 842 individus contactés.

Les **effectifs en période de nidification** sur le site du projet de Maison Dieu peuvent être qualifiés de **faibles au regard de la superficie du secteur d'étude avec un total de 997 oiseaux** pour 65 espèces.

Le groupe d'oiseaux le plus représenté est le groupe des passereaux avec 878 individus pour 48 espèces. Le Corbeau freux est l'espèce la plus présente avec 334 contacts obtenus sur la période.

Les **effectifs transitant en période de migration postnuptiale** par le site de Maison Dieu sont **relativement importants avec un total de 12 138 oiseaux** dénombrés pour 70 espèces. Le groupe d'oiseaux le plus représenté est le groupe des passereaux (5 930 individus ; 47 espèces) avec une forte présence de l'Etourneau sansonnet et de l'Alouette des champs (respectivement 3 228 et 1 101 individus).

Le tableau ci-dessous récapitule les espèces patrimoniales ainsi que des espèces présentant des risques majeurs et/ou des effectifs importants observés sur le site d'étude.

Nom vernaculaire	En période d'hivernage	En période de Migration prénuptiale	En période de nidification	En période de Migration postnuptiale
Alouette des champs	119	410	52	1101
Alouette lulu	16	52		3
Autour des palombes		1		
Bondrée apivore			2	2
Bouvreuil pivoine	1	5		2
Bruant des roseaux		3		4
Bruant jaune		3		4
Bruant zizi		5	3	
Busard cendré		11		16
Busard des roseaux		2	3	14
Busard Saint-Martin	6	27	3	50
Buse variable	27	111	15	53

Nom vernaculaire	En période d'hivernage	En période de Migration prénuptiale	En période de nidification	En période de Migration postnuptiale
Chardonneret élégant	15	24		13
Chouette hulotte				1
Circaète Jean-le-Blanc				2
Engoulevent d'Europe			3	
Etourneau sansonnet	620	4444	5	3228
Faucon crécerelle	16	16	20	51
Faucon émerillon		5		1
Faucon hobereau		1	1	2
Faucon pèlerin				1
Gobemouche noir				7
Grand cormoran		14		3
Grue cendrée		86		13
Héron cendré		3	3	
Hirondelle de fenêtre		8	4	105
Hirondelle de rivage		3	1	
Hirondelle rustique		17	16	146
Linotte mélodieuse		109	77	85
Martinet noir		18	2	
Milan noir		1	4	2
Milan royal		4		2
Moineau domestique			20	
Mouette rieuse				761
Oedicnème criard		4	5	
Oie cendrée				2
Pic noir	5	3	3	1
Pigeon colombin	3	21	1	
Pigeon ramier	18	800	14	16
Pinson des arbres	164	1649	55	201
Pipit farlouse	32	53	5	159
Pipit rousseline				2
Pluvier doré	192	875		
Rougequeue à front blanc		4		4
Serin cini			1	
Tarier des prés				19
Tarin des aulnes	10	14	3	2
Tourterelle des bois		1	9	

Nom vernaculaire	En période d'hivernage	En période de Migration prénuptiale	En période de nidification	En période de Migration postnuptiale
Tourterelle turque			3	
Traquet motteux		3	2	4
Vanneau huppé	575	601	1	5072
Verdier d'Europe		3	1	

Tableau 42. Effectif des espèces patrimoniales et à risque lors des différentes périodes

* Espèces non patrimoniales sensibles et/ou à fort effectif

Plusieurs de ces espèces ont été observées en effectif très faible voir même à l'unité : l'Autour des palombes, la Bondrée apivore, le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Bruant des roseaux, le Bruant zizi, le Chardonneret élégant, la Chouette hulotte, le Circaète Jean-le-Blanc, l'Engoulevent d'Europe, le Faucon émerillon, le Faucon hobereau, le Faucon pèlerin, le Gobemouche noir, le Héron cendré, l'Hirondelle de rivage, le Martinet noir, le Moineau domestique, l'Oie cendrée, le Pic noir, le Pigeon colombin, le Pipit farlouse, le Pipit rousseline, le Rougequeue à front blanc, le Serin cini, le Tarier des prés, le Tarin des aulnes, la Tourterelle turque, le Traquet motteux et le Verdier d'Europe. Ces espèces sont donc très peu vulnérables vis-à-vis du projet de Maison Dieu.

L'Alouette des champs a été observée en effectif relativement élevés pour l'espèce (1682 contacts) avec le gros de l'effectif en période de migration postnuptiale. Le risque pour cette dernière n'est cependant important qu'en période de nidification. En effet son comportement la met relativement à l'abri des collisions lors des autres périodes, elle ne migre que lorsque les conditions sont correctes (pas de pluie ni brouillard), principalement de nuit et à très hautes altitudes (centaines de mètres).

En nidification, l'espèce présente un vol nuptial risqué, conduisant le mâle dans une danse aérienne en altitude. En cas d'inattention, un mâle peut alors s'approcher des éoliennes et risquer la collision. L'effectif rencontré en cette période de nidification est moyen à faible sur le site avec 52 contacts, l'impact devrait alors être limité mais l'espèce restera à surveiller lors d'un éventuel suivi post-installation du parc.

Avec 71 individus, dont 52 au printemps, **l'Alouette lulu** est relativement bien représentée au sein du secteur d'étude. Toutefois, à l'instar de l'Alouette des champs, l'espèce est essentiellement sensible en période de nidification ce qui n'est pas le cas ici. L'impact sur l'Alouette lulu devrait donc être très limité voire non significatif.

Le Busard cendré n'a été observé que lors des périodes migratoires. Le risque comportemental est présent pour cette espèce qui peut facilement planer en altitude pour se déplacer et pour migrer. La technique de chasse des busards est cependant moins risquée que pour d'autres rapaces. Ils utilisent en effet un vol bas en altitude, survolant les étendues agricoles à la recherche de proies qu'ils surprennent au moment du survol, se laissant tomber dessus.

Le Busard des roseaux a été observé aussi bien durant les périodes migratoires qu'en période de nidification. Pour cette dernière les observations ont toutefois été très limitées et uniquement dans la partie Ouest du secteur d'étude. Le risque comportemental est présent pour cette espèce qui peut facilement planer en altitude pour se déplacer et pour migrer. La technique de chasse des busards est cependant moins risquée que pour d'autres rapaces. Ils utilisent en effet un vol bas en altitude, survolant les étendues agricoles à la recherche de proies qu'ils surprennent au moment du survol, se laissant tomber dessus.

Le Busard Saint-Martin a été contacté sur l'ensemble du cycle biologique avec des effectifs notables notamment en période migratoire avec par exemple 50 individus durant la période automnale. Le risque comportemental est présent pour cette espèce qui peut facilement planer en altitude pour se déplacer et pour migrer. La technique de chasse des busards est cependant moins risquée que pour d'autres rapaces. Ils utilisent en effet un vol bas en altitude, survolant les étendues agricoles à la recherche de proies qu'ils surprennent au moment du survol, se laissant tomber dessus.

La Buse variable, le rapace le plus commun sur le site (206 individus principalement en migration postnuptiale), n'est pas considérée comme patrimoniale mais présente des risques face aux éoliennes. Elle est en effet capable de monter en altitude, utilisant les courants d'air chaud ascendants, elle se retrouve alors régulièrement à hauteur de pale. Ce comportement est observé en migration, lors des déplacements locaux mais également en chasse. La Buse variable monte en altitude pour cercler au-dessus de son territoire de chasse, afin de découvrir ses proies. La phase de nidification est également risquée, le vol nuptial de cette espèce étant acrobatique. La visibilité joue un rôle important sur la mortalité de cette espèce qui évite très bien les éoliennes dans de bonnes conditions.

L'Étourneau sansonnet est observé en effectif notable lors des périodes migratoires avec 4 444 individus au printemps et 3 228 en automne. Le comportement de cette espèce peut conduire à un risque de collision, notamment lorsqu'il se déplace en groupe, ses déplacements pouvant être désordonnés et réalisés à hauteur des pales.

Le Faucon crécerelle est sédentaire au sein du secteur d'étude qui accueille également des individus en halte migratoire au printemps mais surtout en automne avec 51 individus observés durant cette période. Bien que la technique de chasse de l'espèce qui vole en sur place avant de plonger sur ses proies puisse paraître peu risquée, il arrive qu'elle soit effectuée à hauteur suffisante pour interagir avec les pales d'une éolienne. De plus, l'espèce étant sédentaire, son exposition permanente aux éoliennes la rend vulnérable à ces dernières.

L'Hirondelle rustique est également présente. Contactée en toute période sauf en hivernage, elle présente un effectif faible en migration pré-nuptiale et en nidification (60 et 11 contacts). Seule la période de migration postnuptiale connaît un effectif moyen avec 146 individus. Le comportement de cette espèce peut conduire à un risque de collision, notamment en phase de chasse.

La **Linotte mélodieuse** n'est patrimoniale qu'en période de nidification où elle a été dénombrée à hauteur de 77 individus. Le comportement de cette espèce ne représente pas de risque majeur, elle vole majoritairement à basse altitude et reste également dans la végétation. Elle est cependant capable de voler en altitude lors des grands déplacements et la migration. Elle présente lors des autres périodes, en hivernage et en migration des effectifs moyens à faibles, mais elle n'est pas patrimoniale.

Le Milan noir est présent toute l'année sauf en période hivernale. Les effectifs observés sont toutefois très restreints. Le secteur d'étude se trouve en effet en limite du secteur de chasse des couples nichant dans la vallée de la Marne tandis que la décharge de Blacy concentre les migrants plusieurs kilomètres à l'Est. Le Milan noir est une espèce détritivore opportuniste sensible aux éoliennes lorsqu'il focalise son attention sur sa recherche alimentaire.

Le Milan royal est présent en très faibles effectifs au cours des périodes migratoires. Sa forte sensibilité aux éoliennes provient de son comportement opportuniste qui le fait voler tout en cherchant continuellement de la nourriture, l'amenant ainsi parfois à baisser sa vigilance.

La Mouette rieuse, n'a été contactée qu'en période de migration postnuptiale avec un total de 761 individus. L'espèce est réputée sensible en migration et en déplacement local car elle vole régulièrement à hauteur des pales d'une éolienne et de manière directe.

Le Pigeon ramier est présent tout au long du cycle biologique avec un pic d'observation lors du passage printanier avec 800 individus. Son vol direct atteint aisément la hauteur des pales d'une éolienne et le rend donc sensible à ce type d'infrastructure.

Le Pinson des arbres n'est ni patrimonial ni sensible à l'éolien. Toutefois, les plus de 2000 individus contactés se devaient d'être mis en avant avec notamment un passage important durant la migration pré-nuptiale.

Le Pluvier doré a présenté des effectifs notables pour la région avec un total de 1067 individus contactés. Il présente un risque d'impact modéré car il vole en effet régulièrement à altitude moyenne ou haute mais s'approche peu des éoliennes.

La Tourterelle des bois est bien présente au niveau des boisements au Sud du secteur d'étude avec autour de 9 couples nicheurs. Son vol direct atteint aisément la hauteur des pales d'une éolienne et la rend donc sensible à ce type d'infrastructure. Elle n'est toutefois présente qu'en limite sud du secteur d'étude.

Enfin le **Vanneau huppé**, un limicole contacté lors des périodes migratoires et l'hivernage. Si l'effectif rencontré en hivernage et en période de migration pré-nuptiale est faible, il est relativement élevé en période automnale (5072 individus). Il présente un risque d'impact modéré, il vole en effet régulièrement à altitude moyenne ou haute mais s'approche peu des éoliennes.

6.3.1.4. 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 négatif mais temporaire sur les espèces nicheuses. Elles sont toutefois peu nombreuses à proximité de l'emprise des travaux et les espèces de plus fort intérêt patrimonial comme le Busard Saint-Martin ou l'Oedicnème criard sont nicheurs avérés au sein du secteur d'étude mais sont très mobiles quant à l'emplacement de leur site de reproduction. Le chantier pourrait entraîner un impact sur ces espèces ainsi que sur des nicheurs plus communs non ou peu patrimoniaux telles que l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière ou le Bruant proyer, pouvant aller jusqu'à l'échec de la reproduction si les travaux ont lieu pendant la période de reproduction.

En phase d'exploitation, les risques de perturbations sont réels, notamment en ce qui concerne les espèces migratrices grégaires telles que le Vanneau huppé ou l'Étourneau sansonnet qui représentent une très grande part des effectifs observés sur le site. Le secteur d'étude se trouve de plus sur une zone de passage référencée mais ne possède pas de relief remarquable ou de continuité écologique notable pour concentrer le flux migratoire local. Seules les espèces affectionnant les milieux ouverts sont alors concernées. Ces dernières verront ainsi réduites leurs zones de halte ou de passage et bien qu'à l'Est du projet un certain nombre de parcs éoliens existent, de vastes superficies restent vierges et disponibles à proximité immédiate.

Les éoliennes sont positionnées selon un axe favorable à la migration et leur compacité permet de laisser libre un passage à l'Est tandis que la partie Ouest reste vierge d'éoliennes.

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, comme espèces fréquentant ce milieu et ayant une certaine valeur patrimoniale et/ou étant vulnérables aux éoliennes, on peut citer l'Alouette des champs, le Bruant proyer, la Caille des blés, le Busard Saint-Martin, l'Oedicnème criard, le Faucon crécerelle et la Buse variable.

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 les secteurs à enjeux moyens, que sont les haies et les boisements, une bande tampon de 200 m de part et d'autre a été préconisée, afin de garantir l'absence d'impact pour les espèces nicheuses, dont les columbidés (Pigeon ramier, Tourterelle des bois, etc.) sont les nicheurs les plus vulnérables.

Le tableau ci-après réalise la synthèse par espèce du niveau d'impact du projet en tenant compte de la valeur patrimoniale de ces dernières, de l'enjeu lié à leur utilisation du site et de leur sensibilité à l'éolien.

Période d'observation des espèces observées				Nom scientifique	Nom vernaculaire	Patrimonialité		Enjeux par rapport à l'utilisation du site		Sensibilité à l'éolien	Vulnérabilité	Impacts	
Migration pré-nuptiale	Nidification	Migration post-nuptiale	Hivernage			En période de nidification	Hors période de nidification	En période de nidification	Hors période de nidification			En période de nidification	Hors période de nidification
1	2	10	3	<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	-	-	Non significatif	Non significatif	0	1	Non significatif	Non significatif
410	52	1101	119	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Faible	-	Faible	Faible	0	0,5	Non significatif	Très faible
52		3	16	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Modérée	Modérée	-	Faible	1	1,5	-	Très faible
1				<i>Accipiter gentilis</i>	Autour des palombes	-	-	-	Non significatif	1	1,5	-	Non significatif
		1		<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	-	-	-	Non significatif	0	1	-	Non significatif
89	6	110		<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	-	-	Très faible	Très faible	0	1	Non significatif	Non significatif
41	18	5		<i>Motacilla flava flava</i>	Bergeronnette printanière	-	-	Très faible	Très faible	0	1	Non significatif	Non significatif
	2	2		<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	Modérée	Modérée	Faible	non significatif	2	2	Très faible	Non significatif
5		2	1	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Modérée	Faible	-	non significatif	0	2	-	Non significatif
3		4		<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	Forte	Modérée	-	Non significatif	0	2,5	-	Non significatif
3		4		<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Faible	-	-	non significatif	0	1,5	-	Non significatif
17	21	110		<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	Faible	-	Faible	Faible	0	1,5	Très faible	Très faible
5	3			<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	Faible	-	Faible	non significatif	0	1	Non significatif	Non significatif
11	2	16		<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	Modérée	Modérée	Modéré	Fort	3	3,5	Modéré	Fort
1				<i>Circus macrourus</i>	Busard pâle	Forte	Modérée	-	non significatif	0	2,5	-	Non significatif
2	3	14		<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	Modérée	Modérée	Faible	Modéré	0	2	Très faible	Modéré
27	3	50	6	<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	Modérée	Modérée	Modéré	Fort	2	2	Non significatif	Faible
111	15	53	27	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	-	-	Modéré à fort	Modéré à fort	2	2	Modéré	Modéré
2	5			<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	Faible	-	Faible	non significatif	1	1,5	Très faible	Non significatif
24		13	15	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	-	-	-	Très faible	0	2	-	Non significatif
4	54	40	51	<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	-	-	Faible	Faible	0	0,5	Non significatif	Non significatif
		1		<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	-	-	-	Non significatif	0	0,5	-	Non significatif
		2		<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	Modérée	Modérée	-	Faible	3	2,5	-	Non significatif
148	334	167	51	<i>Corvus frugelegus</i>	Corbeau freux	-	-	Faible	Faible	0	0,5	Non significatif	Non significatif
158	28	126	28	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	-	-	Faible	Faible	0	0,5	Non significatif	Non significatif
1	1			<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	-	-	Très faible	Non significatif	0	1	Non significatif	Non significatif
	3			<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	Modérée	Modérée	Modéré	-	0	1	Très faible	-
4	1	2	1	<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	-	-	Très faible	Faible	2	2	Non significatif	Non significatif
4444	5	3228	620	<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	-	-	Très faible	Modéré	0	0,5	Non significatif	Très faible
11	8	12	4	<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de colchide	-	-	Très faible	Non significatif	0	0,5	Non significatif	Non significatif
16	20	51	16	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Faible	-	Faible	Modéré	3	2,5	Faible	Modéré
5		1		<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	Modérée	Modérée	-	Faible	2	1,5	-	Très faible
1	1	2		<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	Modérée	Faible	Faible	Faible	2	2	Non significatif	Non significatif
		1		<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	Modérée	Modérée	-	non significatif	3	2,5	-	Non significatif
33	22	2		<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	-	-	Faible	Faible	0	1	Non significatif	Non significatif
4	3	2		<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	-	-	Non significatif	non significatif	0	1	Non significatif	Non significatif

Période d'observation des espèces observées				Nom scientifique	Nom vernaculaire	Patrimonialité		Enjeux par rapport à l'utilisation du site		Sensibilité à l'éolien	Vulnérabilité	Impacts	
Migration pré-nuptiale	Nidification	Migration post-nuptiale	Hivernage			En période de nidification	Hors période de nidification	En période de nidification	Hors période de nidification			En période de nidification	Hors période de nidification
3	6		1	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	-	-	Très faible	Non significatif	0	0,5	Non significatif	Non significatif
		9		<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	-	-	-	Faible	0	2	-	Non significatif
		7		<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	-	-	-	Faible	1	1,5	-	Non significatif
14		3		<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand cormoran	Faible	-	-	non significatif	1	1,5	-	Non significatif
7	1		7	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	-	-	Non significatif	Faible	0	1	Non significatif	Non significatif
13		2	12	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	-	-	-	Non significatif	1	1,5	-	Non significatif
337		161	300	<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	Modérée	Faible	-	Faible	0	0,5	-	Non significatif
99		7		<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	Modérée	Faible	-	Faible	0	0,5	-	Non significatif
18	8		3	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	-	-	Très faible	Non significatif	0	0,5	Non significatif	Non significatif
1				<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	-	-	-	Non significatif	0	1	-	Non significatif
86		13		<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	Forte	Modérée	-	Faible	2	3,5	-	Très faible
3	3		1	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	-	-	Très faible	Faible	2	2	Non significatif	Non significatif
1	5	2		<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	-	-	Faible	Faible	1	1,5	Très faible	Très faible
8	4	105		<i>Delichon urbica</i>	Hirondelle de fenêtre	Faible	-	Non significatif	Faible	0	1	Non significatif	Non significatif
3	1			<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	Faible	-	Non significatif	non significatif	0	1	Non significatif	Non significatif
17	16	146		<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Faible	-	Faible	Faible	0	1	Non significatif	Non significatif
3	9			<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	-	-	Faible	Non significatif	0	1	Non significatif	Non significatif
109	77	85		<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Modérée	Faible	Modéré	Faible	0	2	Faible	Très faible
1	2			<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	-	-	Très faible	Non significatif	0	1	Non significatif	Non significatif
18	2			<i>Apus apus</i>	Martinet noir	-	-	Très faible	Faible	1	1,5	Non significatif	Non significatif
60	31	9	76	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	-	-	Faible	modéré	0	0,5	Non significatif	Non significatif
13		4	30	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	-	-	-	Faible	0	1	-	Non significatif
26	9	6	66	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	-	-	Faible	Faible	0	1	Non significatif	Non significatif
25	7	6	20	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	-	-	Faible	Faible	0	1	Non significatif	Non significatif
3		1	5	<i>Parus cristatus</i>	Mésange huppée	-	-	-	Non significatif	0	1	-	Non significatif
5	1	6	5	<i>Parus ater</i>	Mésange noire	Faible	-	Non significatif	Non significatif	0	1,5	Non significatif	Non significatif
5				<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	-	-	-	Non significatif	0	1	-	Non significatif
1	4	2		<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	Modérée	Modérée	Faible	Faible	3	2,5	Faible	Non significatif
4		2		<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	Modérée	Modérée	-	Faible	4	4	-	Très faible
	20			<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	-	-	Faible	-	0	1	Non significatif	-
		761		<i>Larus ridibundus</i>	Mouette rieuse	-	-	-	Modéré	2	2	-	Faible
4	5			<i>Burhinus oedipnemos</i>	Oedicnème criard	Modérée	Modérée	Modéré	Faible	2	2,5	Très faible	Non significatif
		2		<i>Anser anser</i>	Oie cendrée	Modérée	Faible	-	Non significatif	2	3	-	Non significatif
7	16	128	43	<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	Faible	-	Faible	Faible	1	1,5	Très faible	Non significatif
1	3	2	3	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	-	-	Faible	Faible	0	1	Non significatif	Non significatif
3	3	1	5	<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	Modérée	Modérée	Faible	Faible	0	1	Non significatif	Non significatif
13	4		5	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	-	-	Faible	Faible	0	0,5	Non significatif	Non significatif
		1		<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Modérée	Modérée	Très faible	-	0	1	Non significatif	-
21	1		3	<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	Faible	-	Très faible	Très faible	1	1,5	Non significatif	Non significatif

Période d'observation des espèces observées				Nom scientifique	Nom vernaculaire	Patrimonialité		Enjeux par rapport à l'utilisation du site		Sensibilité à l'éolien	Vulnérabilité	Impacts	
Migration pré-nuptiale	Nidification	Migration post-nuptiale	Hivernage			En période de nidification	Hors période de nidification	En période de nidification	Hors période de nidification			En période de nidification	Hors période de nidification
800	14	16	18	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	-	-	Faible	Faible	1	1,5	Non significatif	Très faible
1649	55	201	164	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	-	-	Faible	Faible	0	1	Non significatif	Très faible
70		10		<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du Nord	Modérée	Faible	-	Très faible	0	0,5	-	Non significatif
15	10	7		<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	-	-	Faible	Très faible	0	1	Non significatif	Non significatif
53	5	159	32	<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Modérée	Faible	Non nicheur	Faible	0	2	Non significatif	Très faible
		2		<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	Modérée	Modérée	-	Non significatif	1	1,5	-	Non significatif
1				<i>Anthus spinoletta</i>	Pipit spioncelle	-	-	-	Non significatif	1	1,5	-	Non significatif
875			192	<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	Modérée	Modérée	-	Modéré	1	1,5	-	Faible
8	7			<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	Faible	-	Faible	Très faible	0	1,5	Très faible	Non significatif
25	12	7		<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	-	-	Faible	Très faible	0	1	Non significatif	Non significatif
9			1	<i>Regulus ignicapillus</i>	Roitelet à triple bandeau	-	-	-	Très faible	0	1	-	Non significatif
6		14	57	<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Faible		-	Faible	0	1	-	Très faible
	2			<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	-	-	Très faible	-	0	1	Non significatif	-
34	10	4	2	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	-	-	Très faible	Faible	0	1	Non significatif	Non significatif
4		4		<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	Faible		-	Non significatif	0	1	-	Non significatif
3	3	3		<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	-	-	Très faible	Très faible	0	1	Non significatif	Non significatif
	1			<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	-	-	Non significatif	-	0	2	Non significatif	-
1			1	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	-	-	-	Non significatif	0	1	-	Non significatif
		19		<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	-	-	-	Faible	0	2	-	
2	4	5		<i>Saxicola torquata</i>	Tarier pâtre	Faible	-	Faible	Très faible	0	1	Non significatif	Non significatif
14	3	2	10	<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes	Faible	-	Non nicheur	Très faible	0	1,5	-	Non significatif
1	9			<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	Faible	-	Faible	Non significatif	1	1,5	Très faible	Non significatif
	3			<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	-	-	Non significatif	-	0	0,5	Non significatif	-
3	2	4		<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	Faible	-	Non nicheur	Non significatif	0	1,5	-	Non significatif
4	7	5	2	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	-	-	Très faible	Très faible	0	1	Non significatif	Non significatif
601	1	5072	575	<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	Modérée	Faible	Non nicheur	Modéré	0	0,5	Non significatif	Très faible
3	1			<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	Modérée	Faible	Faible	Non significatif	0	2	Non significatif	Non significatif

Tableau 43. Synthèse des impacts du projet sur la faune aviaire – analyse spécifique

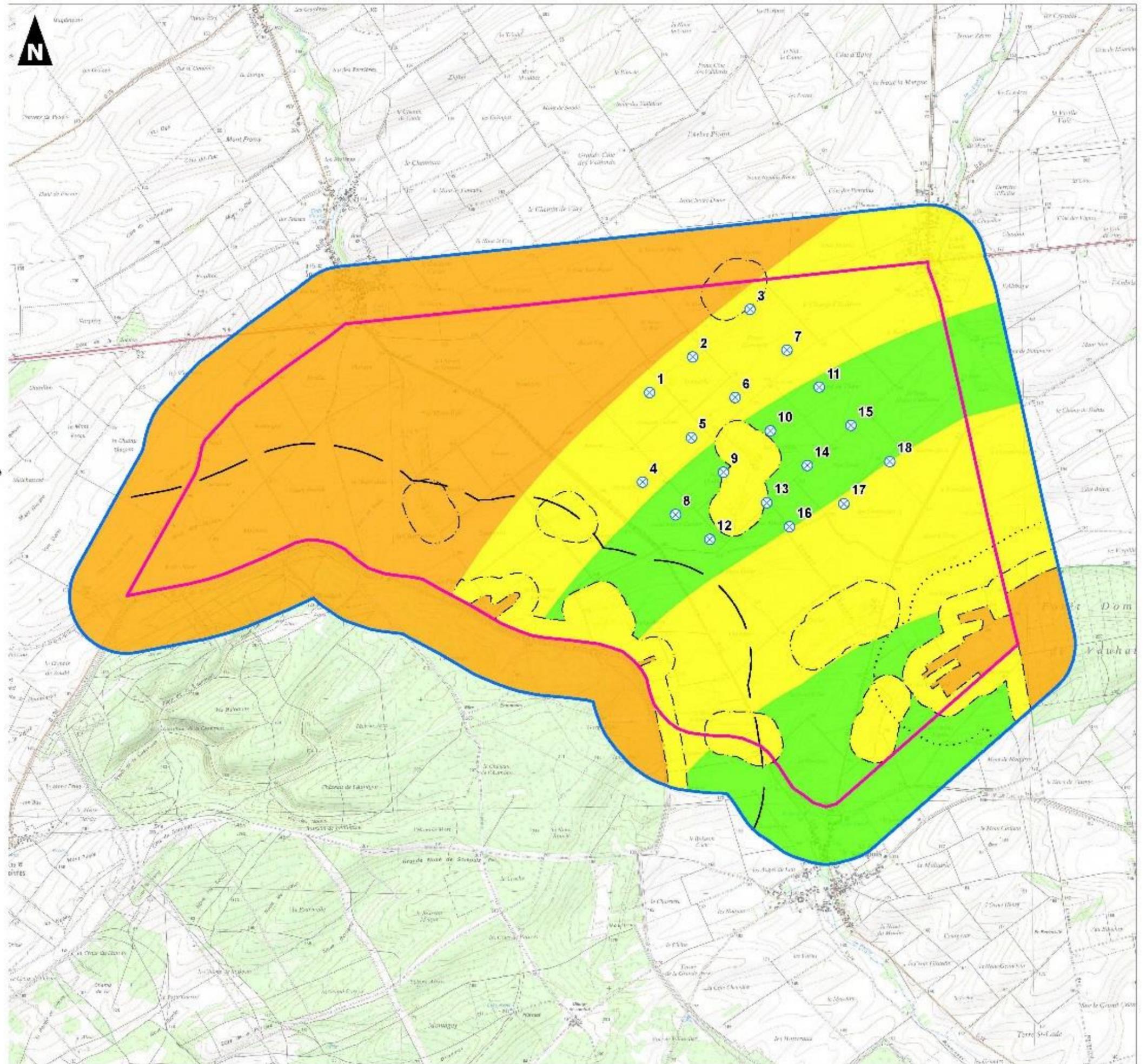


AN AVEL BRAZ
Projet de parc éolien "Maison Dieu"

Etude écologique

**Implantation au regard
des enjeux avifaunistiques**

-  Eolienne
-  Zone d'étude
-  Périmètre rapproché (600 m)
-  Enjeux forts
-  Enjeux modérés
-  Enjeux faibles
-  Zone tampon de 1 km autour du Camp de Mailly
-  Zone tampon de 500 m autour de la forêt de Vauhalaise
-  Zone tampon de 200 m autour des boisements



6.3.2. EFFETS CUMULES DES PARCS EOLIENS SUR L'AVIFAUNE

L'analyse des effets cumulés du projet de Parc Eolien de Maison Dieu 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 migrants.

■ 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 Champagne-Ardenne.

Concernant le réseau électrique, aucune ligne d'envergure n'est située à proximité du projet de Maison Dieu. Aucune interaction avec le réseau électrique n'est donc à envisager.

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 sont présents au sein des périmètres intermédiaires et éloignés. Toutefois, seuls les parcs les plus proches sont susceptibles d'avoir une interaction avec le projet de Maison Dieu. En effet, au-delà du périmètre intermédiaire (6 kilomètres), les interactions peuvent difficilement être évaluées.

Ainsi, au regard de l'axe de migration dans ce secteur géographique et des distances inter parcs, le projet de Maison Dieu est susceptible d'avoir un impact cumulé avec les parcs de 4 Vallées I et III, des Gourlus, de la Côte Belvat, des Longues Roies, de l'Orme en Champagne et des Perrières. Le projet de Maison Dieu ne provoque ainsi pas d'effet barrière supplémentaire par rapport aux parcs situés vers le Nord-est, il provoque en revanche une anticipation supplémentaire des espèces arrivant du Sud-ouest puisque le premier obstacle était initialement le parc de 4 Vallées I. A l'inverse, il perturbera sur une distance un peu plus importante les déplacements migratoires des oiseaux lors de la période de migration postnuptiale tout en laissant des passages possibles à l'Est et à l'Ouest. Le changement de trajectoire ayant déjà été occasionné ultérieurement, l'avifaune migratrice ne devrait être que faiblement perturbée par ce nouvel obstacle en continuant sa route vers le Sud-ouest, espace largement libre d'éoliennes.

■ ANALYSE SUR LES ESPECES

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 Parc Eolien de Maison Dieu 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 « très communes » en Champagne-Ardenne 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 surfaces exemptes d'éoliennes 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.

Le Busard saint-Martin et l'Oedicnème criard, deux espèces d'intérêt patrimonial fort sont quant à elles peu sensibles à l'éolien et ne devraient pas subir d'impact notable à ce niveau.



En conclusion, les trajectoires migratoires locales de l'avifaune sont d'ores et déjà modifiées par les parcs existants et le projet du Parc Eolien de Maison Dieu ne provoque qu'une anticipation des obstacles déjà existants.

Les espèces nicheuses ne subiront qu'un impact cumulé d'intensité faible au regard des populations ou de la sensibilité des espèces.

Aucun impact cumulé du projet avec les infrastructures de transport d'électricité n'est à prévoir.

6.3.3. MESURES MISES EN PLACE

■ MESURES D'ÉVITEMENT

Dans le cadre de la définition du projet de Parc Eolien de Maison Dieu a été évitée l'implantation des éoliennes sur des zones reconnues comme :

- les axes privilégiés de déplacements locaux d'oiseaux ;
- les axes de migration les plus importants ;
- 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...).

■ MESURES DE RÉDUCTION

Afin de ne pas perturber la nidification des populations aviaires, **les travaux de terrassement des éoliennes et des nouveaux chemins d'accès devront si possible, débuter en dehors de la période de reproduction c'est-à-dire de début août à mi-mars**. En effet, un certain nombre d'oiseaux ayant une valeur patrimoniale (Busard Saint-Martin, Cédicnème criard, Caille des blés, Alouette des champs, Bruant proyer...) nichent pendant cette période dans les parcelles cultivées. Dans le cas concret de la phase chantier (mais aussi de la phase de démantèlement du parc éolien), deux scénarios sont donc à considérer :

- Si le chantier commence avant la période de nidification, comme préconisé, la destruction d'habitats favorables empêchera de toute façon toute installation de nid sur les emprises des travaux (bien délimitées et matérialisées) et ses abords. Cette soustraction d'habitats de reproduction n'étant bien évidemment pas de nature à voir des effets sur les populations à l'échelle locale ou régionale (les espèces citées nichant dans les zones de grandes cultures qui constituent des milieux tout à fait banals et largement répartis dans la région Champagne-Ardenne). Il faudra veiller cependant à ce qu'il n'y ait pas d'interruption de plus de 2 semaines de l'activité du chantier et que ce dernier soit actif sur l'ensemble des emprises. En effet, le dérangement étant actif au moment de l'installation des oiseaux nicheurs, ces derniers s'éloigneront suffisamment pour ne pas être impactés par le chantier trouveront donc sans aucune difficulté d'autres milieux de substitution à proximité.
- Si le chantier doit commencer une fois la saison de nidification débutée, le suivi comportemental proposé permettra de dire si des espèces nicheuses sont présentes dans les zones concernées par les travaux ou à proximité. Dans ce cas, les zones de nidification seront signalées et/ou protégées. Si des jeunes sont déjà présents, un déplacement pourra être effectué vers des zones plus protégées afin de favoriser le succès reproducteur.
Dans le cas notamment des busards un suivi de la nidification est proposé, lequel inclura à *minima* un signalement et/ou une protection des nids découverts et à *maxima* un déplacement des jeunes dans une zone protégée non impactée.

Le projet respecte une distance minimale de 200 mètres par rapport aux haies et lisières de boisement, permettant ainsi de conserver une distance de sécurité de nature à permettre une réaction des oiseaux face à la présence des éoliennes.

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 câbles aériens (par enfouissement) au niveau du site d'implantation des éoliennes.

Afin de réduire au maximum les impacts potentiels du parc sur les oiseaux migrateurs, l'implantation a été faite de manière parallèle au sens de la migration et en dehors de la zone de passage principale des espèces d'intérêt patrimonial fort.

6.3.4. IMPACT RESIDUEL

Grâce à la mise en place des mesures indiquées ci-dessus, le projet de Parc Eolien de Maison Dieu aura un impact faible sur l'avifaune, et ce principalement lié à l'impact cumulé avec les autres parcs construits ou accordés, les principaux enjeux ayant été pris en compte.

En effet, toutes les éoliennes seront implantées dans des parcelles cultivées ou contre des chemins agricoles. Leur emplacement est de plus défini pour éviter au maximum les contraintes aviaires recensées sur le terrain.

Les chemins d'accès aux éoliennes, quant à eux, emprunteront soit des chemins d'exploitation existants, soit des parcelles cultivées.

6.3.5. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

6.3.5.1. 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 le Fédération Energie Eolienne en novembre 2015, devra être mis en place un suivi de l'activité de l'avifaune ainsi qu'un suivi de la mortalité sur ce groupe faunistique.

■ SUIVI DE L'ACTIVITE

Le suivi de l'activité des oiseaux permet d'évaluer l'état de conservation des populations d'oiseaux présentes de manière permanente ou temporaire au niveau de la zone d'implantation du parc éolien. Il a également pour objectif d'estimer l'impact direct ou indirect des éoliennes sur cet état de conservation, en prenant en compte l'ensemble des facteurs influençant la dynamique des populations.

Selon le protocole cité précédemment et du fait de la présence du Milan royal en période de migration, il est donc proposé, dès la mise en service du parc de Maison Dieu, un suivi comportemental comprenant 3 passages pour la période de migration pré-nuptiale (entre le 15 février et le 31 mai) et 3 passages pour la période de migration post-nuptiale (entre le 15 août et le 15 novembre). Ce suivi sera donc focalisé sur le Milan royal et permettra d'estimer les impacts réels sur l'espèce. Il pourra toutefois également prendre en compte les autres espèces patrimoniales présentes (Oedicnème criard, busards, ...). Ainsi, ce suivi pourra examiner des paramètres tels que l'état des populations, le comportement des oiseaux en vol, la présence de zones de stationnement ou de chasse, etc.

Etant donné le secteur et les données de nidification obtenues, la société AIRELE préconise également un suivi des busards et de l'Oedicnème criard en période de reproduction à raison de 4 passages entre avril et juillet.

Dans le même sens, 2 sorties hivernales sont également proposées afin de disposer de données sur l'ensemble du cycle biologique et de pouvoir effectuer des comparaisons pertinentes. En effet, 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. 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.

■ SUIVI DE MORTALITE

Le projet du Parc Eolien de Maison Dieu devra faire l'objet d'un contrôle de la mortalité en raison de la présence du Milan royal (note de vulnérabilité de 4).

Il est préconisé par le protocole national, et en cas d'impact résiduel faible ou non significatif, la réalisation d'une période de recherches opportunistes s'étalant d'avril à septembre.

Une phase de recherche se compose de 4 jours de prospection, séparés par 3 jours d'intervalles (2 journées par semaines).

Cette pression d'observation est toutefois très faible et ne permet pas d'obtenir de résultats exploitables. La société AIRELE propose donc la réalisation de 5 périodes de recherches réparties comme suit :

- Deux phases en avril-mai (migration pré-nuptiale) ;
- Une phase en juin juillet (nidification) ;
- Deux phases en août septembre (migration post-nuptiale).

La société en charge du suivi comportemental devra noter également la présence des potentiels cadavres de limicoles (vanneaux/pluviers) et des rapaces (busards, milans ...), notamment en période hivernale.

Il s'agit ici d'une recherche rapide ne nécessitant pas de protocole particulier, les cadavres recherchés étant de taille importante et se repérant facilement aux jumelles.

6.4. 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).

6.4.1. 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 favorise 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 de Parc Eolien de Maison Dieu, 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. De plus, certains chemins d'exploitation agricole déjà en place ne nécessiteront pas de modification ce qui limite d'autant l'impact du projet sur les milieux naturels.

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 Brandebourg (Allemagne) qui répertorie l'ensemble des cas connus de collisions en Europe (Dürr, 2016).

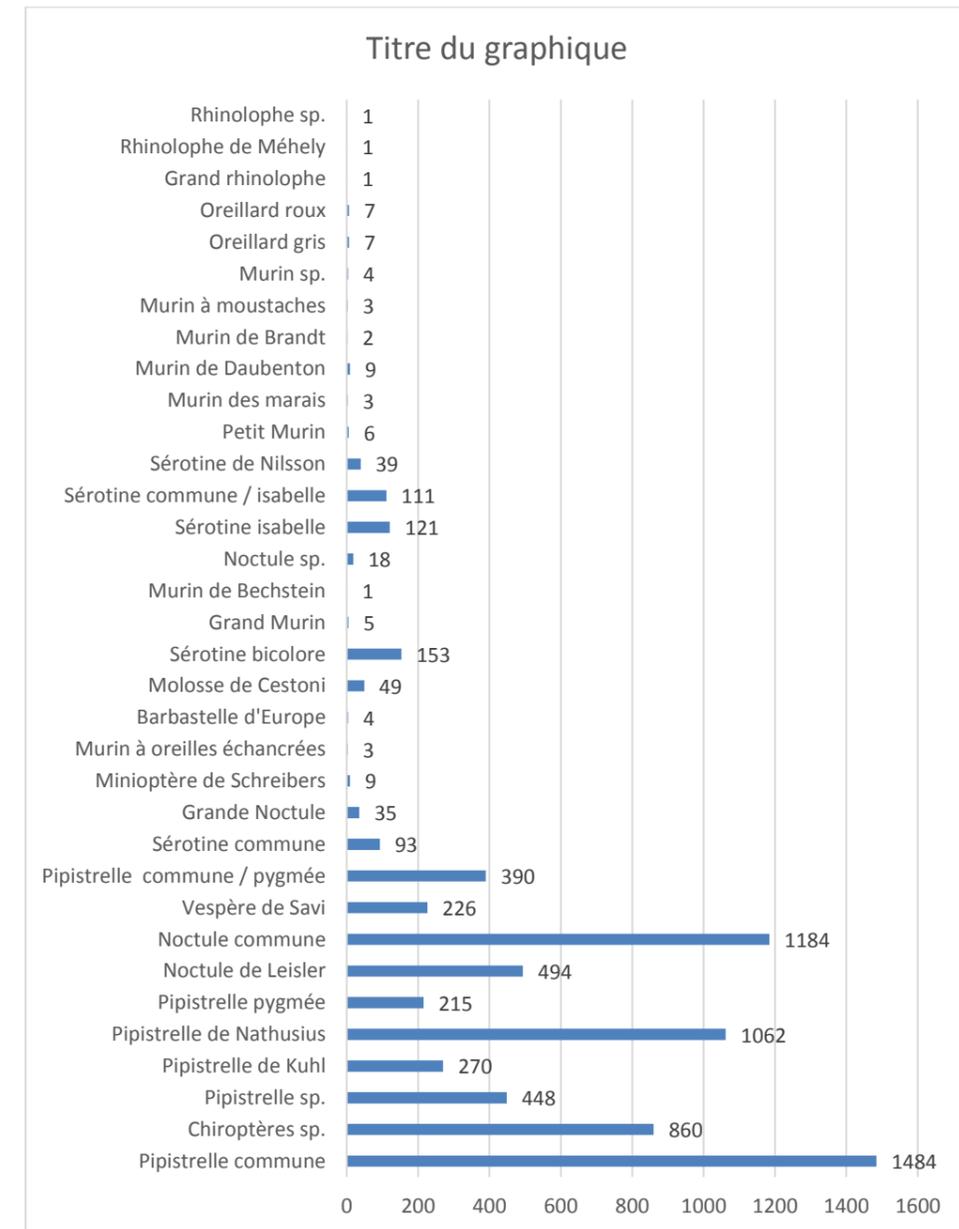


Figure 23. Bilan des chiroptères tués par les éoliennes en Europe (Source : Tobias Dürr, sept. 2016)

En Europe, 6668 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 leisleri*).

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 infrarouges ont effectivement montré que les chauves-souris se nourrissaient 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 *Myctalus* (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 Oreillardes (*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 Parc Eolien de Maison Dieu par les chauves-souris est faible à moyenne, avec 7 espèces recensées : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Khül, la Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune, le Murin de Brandt et le Grand murin.

L'activité est globalement faible à très faible et la diversité spécifique se concentre dans la partie Sud du site d'étude. Seul le boisement au centre de la zone d'étude a connu une prospection avec une forte activité de Pipistrelle commune alors que les autres points d'écoute, situés en parcelles cultivées, n'ont fourni qu'un nombre très limité de contacts.

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 Risque et le Fédération Energie Eolienne en novembre 2015.

Nom scientifique	Nom commun	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					1 385	3
<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	LC				241		1,5
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	LC				88		2,5
<i>Pipistrellus khulii</i>	Pipistrelle de Khül	LC				241		2,5
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	NT					958	3,5
<i>Myotis brandtii</i>	Murin de Brandt	LC		1				1,5
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	LC		4				1,5

Tableau 44. 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 a une note de risque de 3 (SFEPM, 2013, suivi post-installation). Ce qui implique une vulnérabilité modérée à forte pour cette espèce vis-à-vis des éoliennes. Tandis que la Pipistrelle de Nathusius a une vulnérabilité forte avec une note de 3,5 au niveau national.

Quant à la Sérotine commune et à la Pipistrelle de Khül, elles possèdent une vulnérabilité modérée aux éoliennes, celle-ci étant faible pour le grand murin, la Barbastelle d'Europe et le Murin de Brandt.

6.4.2. EFFETS CUMULES DES PARCS EOLIENS SUR LES CHIROPTERES

Les éoliennes du projet de Maison Dieu ainsi que les parcs alentours (accordés ou déjà opérationnels) 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 (notamment la vallée de la Marne), zones préférentielles pour les déplacements et la migration.

Le projet de Maison Dieu devrait toutefois, de manière mécanique, occasionner un impact supplémentaire en ce qui concerne la mortalité des chauves-souris au niveau local. Les éoliennes étant positionnées en dehors des zones les plus attractives, cette augmentation de l'impact ne devrait pas être significative ou en tout cas rester faible envers les populations locales mais également envers les populations migratrices.

6.4.3. MESURES MISES EN PLACE

■ MESURES D'ÉVITEMENT

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 positionnées dans leur très grande majorité à plus de 200 m des zones de chasse (haies, boisements).

Afin d'éviter toute mortalité liée à l'intrusion de chauves-souris au sein des nacelles des éoliennes, ces dernières seront isolées à l'aide de dispositifs adaptés.

En l'absence de données en altitude pour permettre de définir les éventuels besoins de bridage des éoliennes, la société AN AVEL BRAZ mettra en place un bridage lorsque le vent sera inférieur à 6 m/s et que la température sera supérieure à 12°C entre le 15 avril et fin octobre et ce 30 minutes après le coucher du soleil jusque 30 minutes avant le lever du soleil. En parallèle, une campagne d'enregistrement depuis 2 mâts de 60 mètres (sur le parc) sera effectuée. Les données obtenues, corrélées aux données météorologiques permettront de définir de manière précise les paramètres de bridage à mettre en place pour éviter tout ou partie de l'activité chiroptérologique.

■ MESURES DE RÉDUCTION

Au regard de l'activité recensée et des mesures d'évitement appliquées ci-dessus, le projet n'aura qu'un impact très limité sur les chauves-souris. Aucune mesure de réduction n'est alors à prévoir.

6.4.4. IMPACT RÉSIDUEL

Au regard des éléments précédents, on peut donc considérer que l'impact résiduel pour les chiroptères sera non significatif.

6.4.5. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

6.4.5.1. 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 validés par la Direction Générale de la Prévention des Risques et le 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'ACTIVITÉ DES CHIROPTERES

Selon le protocole cité ci-avant la présence de la Pipistrelle de Nathusius induit la mise en place d'un suivi comportemental des chiroptères. En effet cette espèce a une note de sensibilité nationale établie à 3,5.

Il est alors demandé d'effectuer 3 passages par période biologique sur un cycle biologique complet. Soit **3 sorties en transit printanier (avril – mai), 3 sorties en parturition (juin – juillet) et 3 sorties en transit automnal (mi-août à mi-octobre)**.

■ SUIVI DE MORTALITÉ

Selon le protocole cité ci-avant le projet de Parc Eolien de Maison Dieu devra faire l'objet d'un contrôle de la mortalité.

Il est préconisé par le protocole national, et en cas d'impact résiduel faible ou non significatif, la réalisation d'une période de recherches opportunistes entre avril et septembre. En effet, l'impact résiduel du parc éolien est considéré comme faible ou non significatif mais l'indice de vulnérabilité des espèces présentes est de 3,5 (Pipistrelle de Nathusius).

Une phase de recherche se compose de 4 jours de prospection, séparés par 3 jours d'intervalles (2 journées par semaines).

Cette pression d'observation est toutefois très faible et ne permet pas d'obtenir de résultats exploitables. La société AIRELE propose donc la réalisation de 5 périodes de recherches à effectuer en parallèle du suivi de mortalité pour l'avifaune.

Ainsi on peut prévoir :

- Deux phases en avril-mai (transit printanier) ;
- Une phase en juin juillet (parturition) ;
- Deux phases en août septembre (transit automnal).

Les suivis concernant les chauves-souris ne pourront être mis en place qu'une fois les écoutes en nacelles réalisées et analysées et les modalités du bridage définitivement évaluées. Le suivi de mortalité pour les chauves-souris ne sera donc pertinent que lorsque le bridage définitif sera mis en place à l'issue d'un cycle complet d'activité.

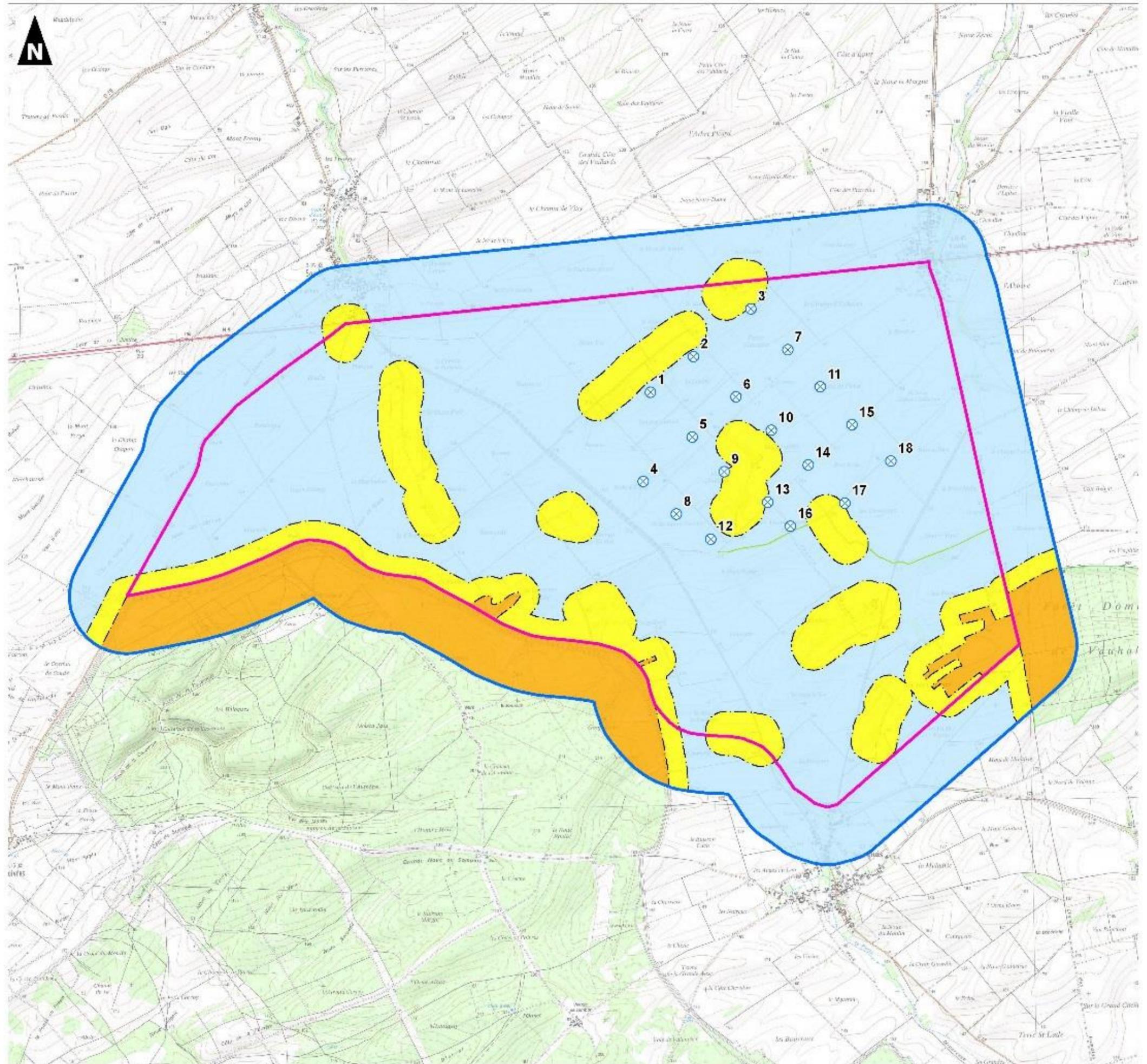


AN AVEL BRAZ
Projet de parc éolien "Maison Dieu"

Etude écologique

**Implantation au regard
des enjeux chiroptérologiques**

-  Eolienne
-  Zone d'étude
-  Périmètre rapproché (500 m)
-  Enjeux forts
-  Enjeux modérés
-  Enjeux faibles
-  Enjeux très faibles
-  Zone tampon de 200 m autour des boisements



0 1 2 3
Kilomètres



6.5. Sur les autres groupes faunistiques

Les inventaires relatifs aux mammifères terrestres, reptiles, amphibiens et aux insectes ont révélé la présence de quelques espèces d'intérêt patrimonial et notamment chez les insectes. Toutefois, ces espèces n'ont pas été recensées au sein des parcelles cultivées dans lesquelles les éoliennes du projet de Maison Dieu sont programmées mais en limite du secteur d'étude notamment en lisière du camp militaire de Mailly qui présente les conditions écologiques nécessaires à la réalisation de leur cycle biologique et qui est peu sous l'influence anthropique qui pèse sur les parcelles cultivées.

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. Les micromammifères, les petits carnivores (mustélidés) et les insectivores (hérisson) ne sont également pas sensibles aux éoliennes. Le cerf élaphe (*Cervus elaphus*) n'est quant à lui qu'un visteur occasionnel des parcelles cultivées et principalement au Nord du camp militaire de Mailly.

6.5.1. 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 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 intensives, 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.

6.5.2. 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.

6.5.3. IMPACT RESIDUEL

L'impact résiduel sur les mammifères terrestres, amphibiens et reptiles est non significatif à nul. D'autant plus que, concernant les amphibiens et reptiles, aucun habitat favorable à une installation pérenne n'a été recensé au sein du secteur d'étude. Cependant, les mesures prises pour l'avifaune et les chauves-souris seront également bénéfiques aux autres groupes faunistiques.

6.5.4. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Aucune mesure d'accompagnement ne semble nécessaire pour l'entomofaune, les reptiles, les amphibiens et les mammifères hors chiroptères.

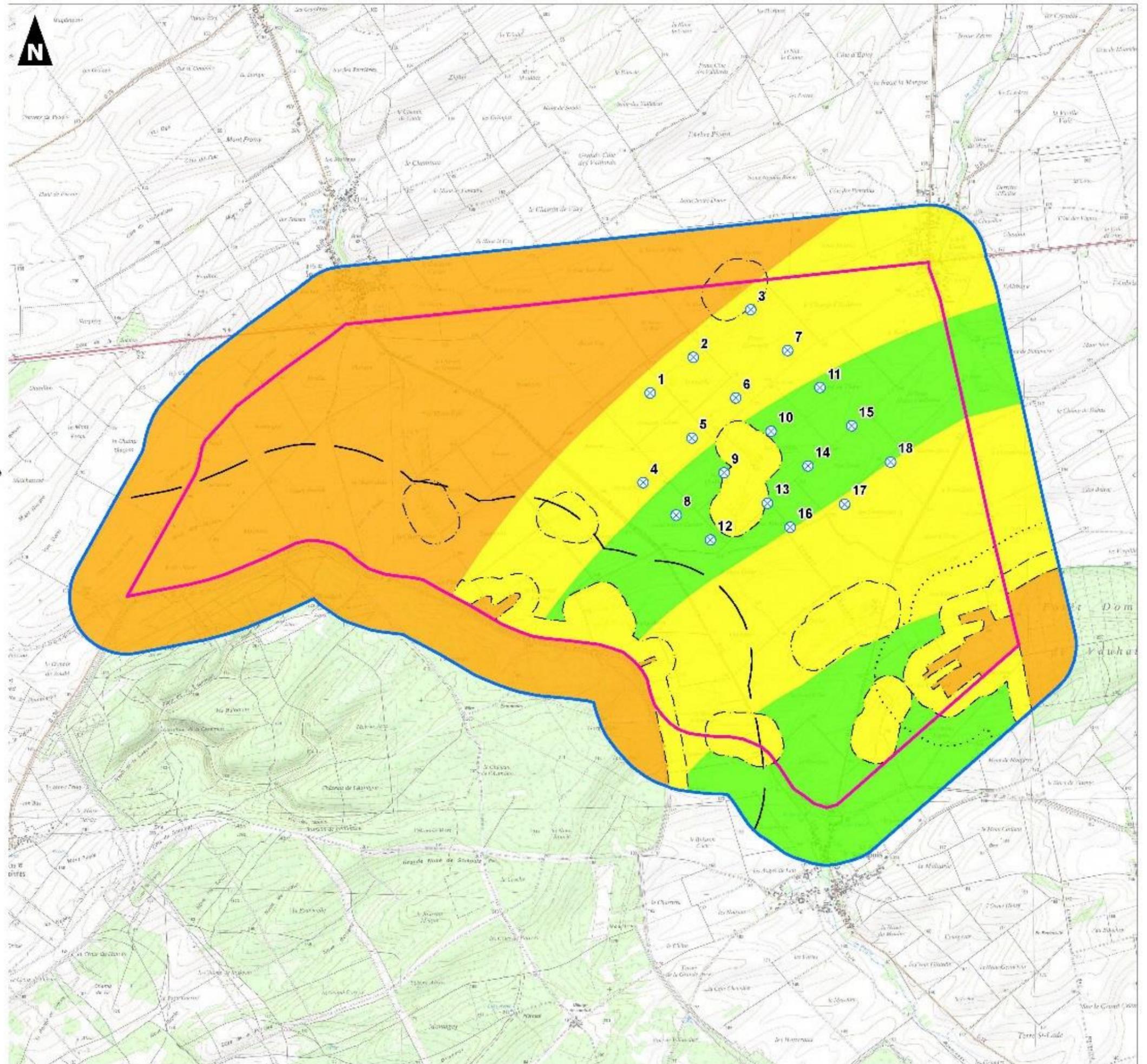


AN AVEL BRAZ Projet de parc éolien "Maison Dieu"

Etude écologique

Implantation au regard des enjeux écologiques

-  Eolienne
-  Zone d'étude
-  Périmètre rapproché (600 m)
-  Enjeux forts
-  Enjeux modérés
-  Enjeux faibles
-  Zone tampon de 1 km autour du Camp de Mailly
-  Zone tampon de 500 m autour de la forêt de Vauhalaise
-  Zone tampon de 200 m autour des boisements



0 1 2 3
Kilomètres



6.6. Sur les zones naturelles d'intérêt reconnu (hors natura 2000)

Les éoliennes du projet sont situées dans des parcelles cultivées intensivement et leurs biotopes associés (chemins agricoles...), qui ne présentent pas d'intérêt particulier du point de vue de la flore et des habitats.

Quatre zones naturelles d'intérêt reconnu sont présentes au sein du secteur d'étude et du périmètre intermédiaire :

- 3 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I ;
- 1 Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type II.

Type	Dénomination	Code (carte)	Distance par rapport à la zone d'étude (km)
ZNIEFF 1	SAVART ET PINEDE DE LA FORET DOMANIALE DE VAUHALAISE	14	0,0
ZNIEFF 2	SAVARTS ET PINEDES DU CAMP MILITAIRE DE MAILLY	-	0,0
ZNIEFF 1	PELOUSES DES TALUS DE L'ANCIENNE VOIE FERREE DE HUIRON A SOMPUIS	12	0,9
ZNIEFF 1	BOIS DU TERME DE VAUGENET ET DE LA GARENNE DES BUIS A MAISONS-EN-CHAMPAGNE	13	5,0

Tableau 45. Zones naturelles d'intérêt reconnu du périmètre intermédiaire

Les autres zones naturelles d'intérêt écologique sont toutes situées à plus de 7km du projet.

6.6.1. IMPACT INITIAL

■ PHASE DE CHANTIER

Les espèces déterminantes de ZNIEFF, ayant conduites à la désignation de ces sites, concernent les groupes des habitats, de la flore, des insectes, des amphibiens, des reptiles, des mammifères terrestres 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 exclusivement 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, les reptiles, les amphibiens et les mammifères terrestres, nous avons vu que le projet n'aura aucune incidence sur ces groupes faunistiques. Nous pouvons donc en déduire que le projet du Parc Eolien de Maison Dieu 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.

Plusieurs espèces de chiroptères sont présentes au sein de la ZNIEFF I « Pelouses des talus de l'ancienne voie ferrée de Huiron à Sompuis ». Aucun habitat favorable aux chauves-souris n'est concerné par l'emprise des travaux, aucun impact sur ces dernières n'est donc à prévoir durant la phase de chantier.

Enfin, parmi les espèces d'oiseaux mentionnées, aucune ne fréquente le secteur d'étude de manière régulière. Elles dépendent en effet d'habitats qui ne sont pas représentés à proximité des éoliennes qui n'auront donc pas d'impact significatif sur ces dernières.

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

Les espèces aviaires mentionnées au sein des ZNIEFF présentes dans un rayon de 6 kilomètres sont des espèces relativement peu mobiles et/ou peu sensibles à l'éolien en période de nidification et pour certaines inféodées aux boisements.

Ainsi, les éoliennes du projet de Maison Dieu ne présentent un risque de collision qu'envers 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 au niveau des ZNIEFF. En effet, ces deux espèces sont très communes en Champagne-Ardenne.

Plusieurs espèces de chiroptères sont présentes au sein de la ZNIEFF I « Pelouses des talus de l'ancienne voie ferrée de Huiron à Sompuis ». Toutefois, il s'agit principalement de données en hibernation dans le tunnel ferroviaire vers l'extrémité Est de la ZNIEFF et les espèces concernées n'ont été contactées au sein du secteur d'étude que de manière marginale et en dehors des parcelles cultivées où seront implantées les éoliennes. Le projet de Maison Dieu n'aura donc pas d'impact significatif sur les chiroptères des zones naturelles proches.

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.

6.6.2. MESURES MISES EN PLACES

■ MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

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.

6.6.3. IMPACT RESIDUEL

Nous pouvons donc affirmer que le projet du Parc Eolien de Maison Dieu, n'aura pas d'impact significatif sur les zones naturelles d'intérêt reconnu du secteur.

6.7. Sur le réseau Natura 2000

6.7.1. EVALUATION PRELIMINAIRE DES INCIDENCES

Trois sites Natura 2000 sont présents au sein du périmètre éloigné. Il s'agit de 2 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et 1 Zones de Protection Spéciale (ZPS).

Site Natura 2000	Description	Distance par rapport au secteur d'étude (en m)
ZSC	Savart du camp militaire de Mailly-le-Camp	10 500
ZPS	Herbages et cultures autour du lac du Der	18 900
ZSC	Prairies et bois alluviaux de la basse vallée alluviale de l'Aube	19 700

Tableau 46. Site du réseau Natura 2000 présents dans les 20 km autour du secteur d'étude

> Sur les habitats inscrits à l'annexe I et la flore inscrite à l'annexe II de la directive Habitat

Les éoliennes du projet sont situées dans des parcelles cultivées intensivement et 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 trois sites Natura 2000. Afin d'établir si elles doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences ou non, sont comparés l'aire d'évaluation spécifique et la distance entre le projet et le site N 2000 le plus proche, où l'espèce est présente.

Espèce	Présence au niveau du projet	Présence d'habitat favorable au niveau du projet	Site N 2000 le plus proche du projet	Echange biologique possible entre le projet et le site Natura 2000	Incidence possible
Castor d'Europe <i>Castor fiber</i>	Non	Non	19,7 km	Non	Non
Grand murin <i>Myotis myotis</i>	Oui	Zone de chasse occasionnelle au Sud du secteur d'étude	19,7 km	Non (distance trop importante)	Non
Écaille chinée <i>Euplagia quadripunctaria</i>	Non	Oui	19,7 km	Non	Non
Agrion de Mercure <i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	Non	19,7 km	Non	Non
Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>	Non	Non	19,7 km	Non	Non
Cuivrée des marais <i>Lycaena dispar</i>	Non	Non	19,7 km	Non	Non
Bouvière <i>Rhodeus amarus</i>	Non	Non	19,7 km	Non	Non
Chabot commun <i>Cottus gobio</i>	Non	Non	19,7 km	Non	Non

Espèce	Présence au niveau du projet	Présence d'habitat favorable au niveau du projet	Site N 2000 le plus proche du projet	Echange biologique possible entre le projet et le site Natura 2000	Incidence possible
Loche de rivière <i>Coitis taenia</i>	Non	Non	19,7 km	Non	Non
Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>	Non	Non	18,9 km	Non	Non
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	Oui	Non, uniquement passage et halte migratoire	18,9 km	Non, distance trop importante	Non, distance trop importante
Balbuzard pêcheur <i>Pandion haliaetus</i>	Non	Non	18,9 km	Non	Non
Bihoreau gris <i>Nycticorax nycticorax</i>	Non	Non	18,9 km	Non	Non
Blongios nain <i>Ixobrychus minutus</i>	Non	Non	18,9 km	Non	Non
Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	Oui mais seulement quelques individus (4) en passage	Non	18,9 km	Non	Non au vu de la distance et de la très faible présence de l'espèce dans les abords du projet
Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	Oui	Oui	18,9 km	Non	Non car l'espèce est peu sensible à l'éolien et ne sera pas impactée de manière significative par le projet
Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>	Oui	Oui, comme secteur de chasse occasionnel	18,9 km	Non au vu de la distance	Non (espèce non nicheuse sur le site)
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	Oui	Oui	18,9 km	Non au vu de la distance	Non (effectif trop faible et espèce peu sensible à l'éolien)
Butor étoilé <i>Botaurus stellaris</i>	Non	Non	18,9 km	Non	Non
Chevalier sylvain <i>Tringa glareola</i>	Non	Non	18,9 km	Non	Non
Cigogne blanche <i>Ciconia ciconia</i>	Non	Non	18,9 km	Non	Non
Cigogne noire <i>Ciconia nigra</i>	Non	Non	18,9 km	Non	Non
Combattant varié <i>Phylomachus pugnax</i>	Non	Non	18,9 km	Non	Non
Cygne chanteur <i>Cygnus cygnus</i>	Non	Non	18,9 km	Non	Non
Cygne de Bewick <i>Cygnus columbianus</i>	Non	Non	18,9 km	Non	Non

Espèce	Présence au niveau du projet	Présence d'habitat favorable au niveau du projet	Site N 2000 le plus proche du projet	Echange biologique possible entre le projet et le site Natura 2000	Incidence possible
<i>bewickii</i>					
Faucon émerillon <i>Falco columbarius</i>	Oui	Oui	18,9 km	Non au vu de la distance	Non (effectif trop faible)
Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus</i>	Oui	Oui	18,9 km	Non au vu de la distance	Non (effectif trop faible)
Grande aigrette <i>Egretta alba</i>	Non	Non	18,9 km	Non	Non
Grue cendrée <i>Grus grus</i>	Oui, en déplacement	Oui, en halte migratoire occasionnelle	18,9 km	Non au vu de la distance	Non (effectif marginal)
Guifette moustac <i>Chlidonias hybrida</i>	Non	Non	18,9 km	Non	Non
Guifette noire <i>Chlidonias niger</i>	Non	Non	18,9 km	Non	Non
Harle piette <i>Mergellus albellus</i>	Non	Non	18,9 km	Non	Non
Héron pourpré <i>Ardea purpurea</i>	Non	Non	18,9 km	Non	Non
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	Non	Non	18,9 km	Non	Non
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Oui	Oui, comme zone de chasse occasionnelle en période migratoire	18,9 km	Non au vu de la distance	Non au vu de sa très faible présence
Milan royal <i>Milvus milvus</i>	Oui	Oui, comme zone de chasse occasionnelle en période migratoire	18,9 km	Non au vu de la distance	Non au vu de sa très faible présence
Pic mar <i>Leipicus medius</i>	Non	Non	18,9 km	Non	Non
Pic noir <i>Dryocopus martius</i>	Oui, en bordure du camp de Mailly	Non, en dehors d'un passage occasionnel en provenance du camp de Mailly	18,9 km	Non au vu de la distance	Non
Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	Oui, en bordure du camp de Mailly	Non, seul un passage occasionnel est possible	18,9 km	Non au vu de la distance	Non (effectif trop faible)
Pluvier doré <i>Pluvialis apricaria</i>	Oui	Oui, en période migratoire (passage et halte)	18,9 km	Non au vu de la distance	Non (effectif trop faible et espèce peu sensible à l'éolien)
Pygargue à queue blanche <i>Haliaeetus albicilla</i>	Non	Non	18,9 km	Non	Non
Sterne pierregarin <i>Sterna hirundo</i>	Non	Non	18,9 km	Non	Non

Tableau 47. Espèces concernées par la pré évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000

Suite à l'analyse du tableau précédent, la totalité des espèces d'intérêt communautaire ne présente aucune incidence significative possible. L'absence d'habitat favorable à l'accueil de ces espèces, les faibles effectifs contactés le cas échéant au sein du secteur d'étude, la faible sensibilité à l'éolien et la distance au réseau Natura sont les raisons principales à l'absence d'incidence.



Cette évaluation préliminaire des incidences du projet sur le réseau Natura 2000, nous permet de conclure à l'absence d'incidence du projet du Parc Eolien de Maison Dieu sur le réseau Natura 2000. De ce fait, le projet ne nécessite pas une étude d'incidence détaillée en tant que telle.

6.8. Coût des mesures

La mise en place des mesures d'accompagnement des impacts du projet du Parc Eolien de Maison Dieu 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. Il s'agit de suivis en phase chantier et post implantation de la fréquentation, des comportements et des éventuelles cas de mortalité. Le tableau ci-dessous détaille ces mesures et les coûts associés :

Mesures	Thématique	Caractéristique	Intensité	Durée	Coût estimatif
Suivi d'activité	Avifaune nicheuse	Etude de l'activité avifaunistique en période de reproduction	4 passages / an entre avril et juillet	1 fois lors des trois premières années d'exploitation puis toutes les 10 années d'exploitation	3 000 € / année de suivi
	Avifaune Comportement	Etude de l'activité avifaunistique en période de migration et d'hivernage	3 passages / an entre mi-février et fin mai 3 passages / an entre mi-août et mi-novembre 2 passages en décembre/janvier		6 000 € / année de suivi
	Chiroptères	Etude de l'activité chiroptérologique en période de transit et de parturition	3 passages pour chacune des trois périodes.		10 000 € / année de suivi
Mortalité	Avifaune / Chiroptères	Recherche des cadavres dès la mise en service	5 périodes de 4 passages / an		13 000 € / année de suivi
Mortalité	Chiroptères	Recherche des cadavres une fois le bridage définitif en place	5 périodes de 4 passages / an	1 fois après la mise en place du bridage définitif puis bascule sur le suivi précédent	13 000 € / année de suivi
Suivi en altitude	Chiroptères	Suivi de l'activité en altitude	2 mâts équipés sur Maison Dieu	1 an	26 000 € (13 000 € par mât) / année de suivi
Total					148 000 €

Tableau 48. Coût des mesures liées à l'avifaune et les chiroptères

6.9. 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 très fort	-5
	Négatif fort	-4
	Négatif moyen	-3
	Négatif faible	-2
	Non significatif	-1
	Nul	0
	Positif faible	+1
	Positif moyen	+2
	Positif fort	+3
	Positif très fort	+4

Tableau 49. Echelle de classification de l'intensité de l'impact

6.9.1. 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	0	Sans objet	0
Faune (hors avifaune et chiroptères)	Dérangements et perturbations	-1	Chantier en dehors de la période de reproduction de l'avifaune et donc des autres groupes faunistiques	0
Avifaune	Dérangements et perturbations. Destruction de milieux d'alimentation.	-2	Adaptation de la période des travaux	-1
Chiroptères	Dérangement et perturbations	0	Sans objet	0

Tableau 50. 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 non significatifs, d'autant plus après la mise en application des mesures de réduction de l'impact.

6.9.2. 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)	-3	Conception du parc Suivi de l'activité (toutes périodes) Suivi de la mortalité	-2
Chiroptères	Collision (mortalité)	-2	Conception du parc Suivi de la mortalité	-1

Tableau 51. 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 permettront un contrôle de l'impact potentiel et la mise en place de nouvelles mesures si nécessaire.

6.10. 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.

Le projet de Maison Dieu se place à l'Ouest de parcs existants, partiellement dans une zone de passage migratoire identifiée dans le cadre du schéma régional éolien de Champagne-Ardenne. Sa conception (lignes parallèles à l'axe migratoire, éloignement des haies et boisements, ...), sa localisation dans les zones de moindres enjeux définis par l'étude écologique réalisée sur un cycle biologique ainsi que les mesures de réduction envisagées (adaptation de la période des travaux, ...) permettent de réduire fortement les impacts du projet. Toutefois, le projet provoquera une sous occupation de ses abords immédiats par les espèces les plus sensibles et pourrait engendrer une mortalité cumulée aux parcs existants, évaluée à ce jour comme non significative, dont seuls les suivis à réaliser pourront permettre d'en fixer l'impact réel. Le résultat de ces suivis seront également les seuls à permettre de connaître l'impact réel du projet sur les chauves-souris, qualifié à ce jour de très faible et non significatif au regard de l'activité obtenue au cours des inventaires de terrain.

L'évaluation de la mortalité d'espèces protégées n'apparaît donc pas significative mais sera définie avec précision par les suivis prévus dans le cadre du présent projet.

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 enjeu aussi bien pour la faune que pour la flore. Ainsi Les zones de nidification pour les espèces d'oiseaux à enjeu 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. Il n'apparaît donc pas nécessaire de solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction d'habitats d'espèces protégées.

La prise en compte des enjeux écologiques dans la conception du projet ainsi que les mesures mises en place et les impacts résiduels faibles permettent d'affirmer que la mortalité sera tout à fait supportable pour les populations aviaires et chiroptérologiques locales et migratrices. Toutefois, la présence de quelques espèces d'intérêt patrimonial fort (Milan royal, Grue cendrée, Busard cendré,...) nécessite la mise en place de mesures compensatoires dans le cadre d'une demande de dérogation et ce afin d'être conforme aux exigences réglementaires en vigueur.

Ce volet a été traité par la société KARUM dans un dossier spécifique. Les mesures mises en place concernent la plantation de haie et la mise en place de jachères. Le dossier prévoit également un suivi complémentaire spécifique aux busards afin de surveiller et favoriser la nidification de ces espèces au sein du projet (balisage des nids, déplacements, ...).

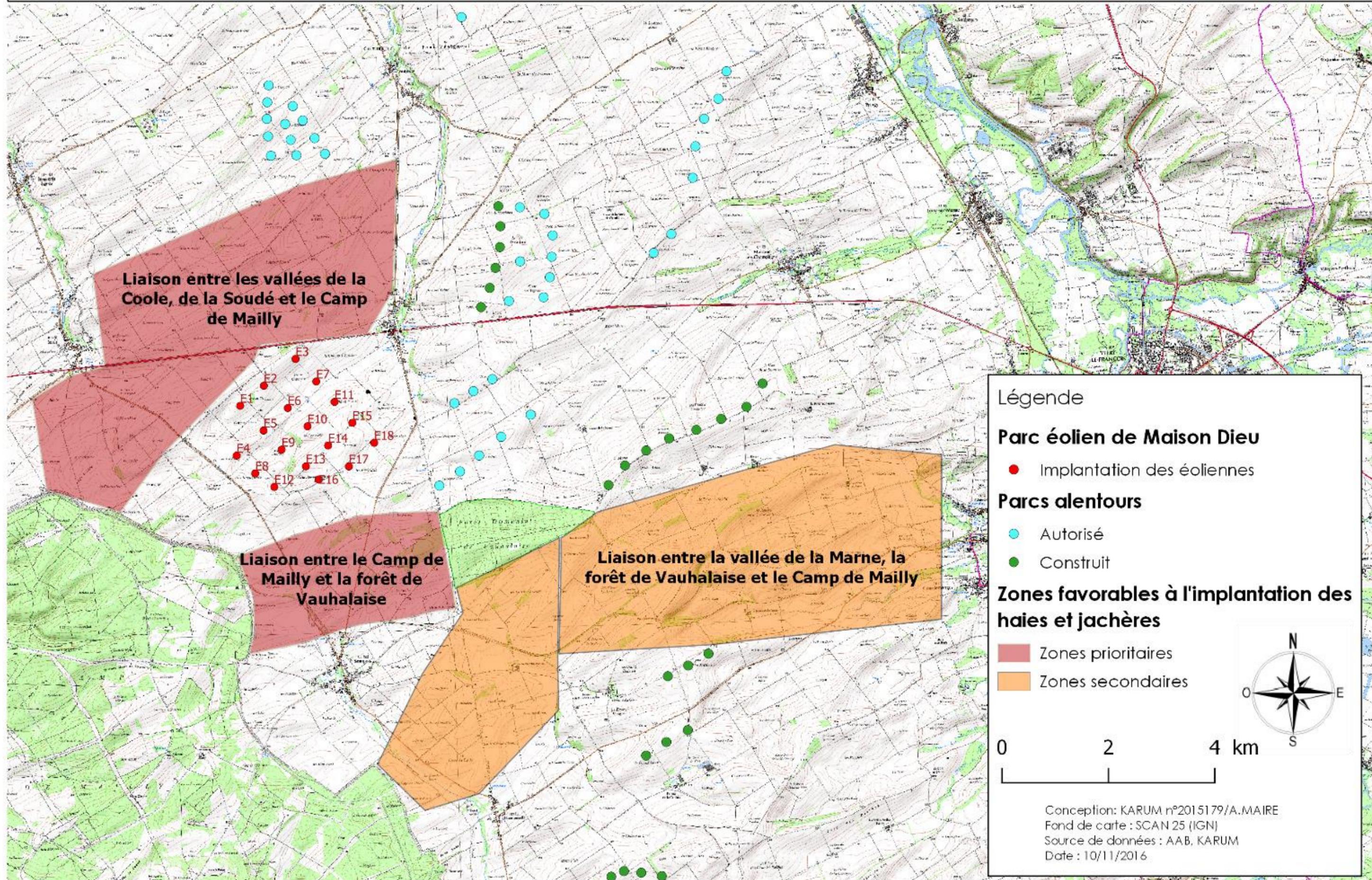
Il est ainsi prévu la mise en place de :

- Haies + bandes enherbées : **environ 9 ha**
- Jachères : **environ 18 ha**

La surface totale des aménagements représente donc environ 27 ha. Les aménagements seront réalisés dans le but de renforcer les liaisons entre les différents réservoirs de biodiversité à savoir la vallée de la Soudé, le camp de Mailly, la forêt de Vauhalaise et la vallée de la Marne. Les coûts associés à chaque élément sont précisés ci-dessous.

Mesure de compensation	Coûts
Aménagement de haies, jachères et bandes enherbées	Coût estimatif d'environ 72 000€ pour la mise en place des haies et de 1090000€ pour la location des surfaces concernées et l'entretien des haies et jachères.
Mesures d'accompagnement complémentaire	Coûts
Suivi de la nidification des busards dans le secteur d'implantation du projet éolien	Coût intégré à celui du suivi comportemental pendant les 3 premières années puis 2 000 à 3000 euros HT par année supplémentaire

La carte ci-après présente les principales zones pouvant potentiellement accueillir les plantations et les jachères. Ces zones ont été définies en fonction de leur pertinence dans le fonctionnement écologique local mais aussi à plus large échelle. Ainsi, la carte suivante présente-t-elle les localisations des différentes mesures liées aux différents projets accordés ou en cours de développement de la société AN AVEL BRAZ qui redéveloppe des connexions écologiques entre les différents réservoirs et corridors existants.





Chapitre.7. RESUME NON TECHNIQUE

7.1. Introduction

La Société AN AVEL BRAZ a missionné la société AIRELE pour réaliser une étude écologique pour un projet éolien sur la commune de Coole (51).

L'étude a été initiée en août 2015 et s'est déroulée sur un cycle biologique complet pour se terminer en juillet 2016. Les principaux groupes étudiés ont été l'avifaune, les chiroptères et la flore-habitats, ces groupes étant les plus sensibles à l'installation d'un parc éolien. En parallèle ont été étudiés les amphibiens, les reptiles, les insectes et les mammifères terrestres, groupes qui peuvent être impactés dans une moindre mesure.

7.2. Etat initial

7.2.1. 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. Les chemins agricoles enherbés, bien qu'accueillant également une flore commune, eutrophe et peu diversifiée, peuvent également servir de zones refuges.

Bien que les quelques boisements présents n'accueillent que des espèces communes et largement réparties en région, ils apportent une diversité de milieux et d'espèces au sein du secteur d'étude.

Les abords du camp militaire de Mailly au Sud-ouest du secteur d'étude représentent la zone la plus riche et la plus diversifiée du fait de la présence de milieux ouverts et semi ouverts peu impactés par l'activité humaine.

De ce fait l'enjeu floristique est très faible pour les parcelles cultivées, faible pour les chemins enherbés, modéré pour les boisements et forte pour les abords du camp militaire de Mailly.

7.2.2. DIAGNOSTIC AVIFAUNISTIQUE

Le caractère fortement agricole de la zone lui confère un niveau d'enjeu globalement faible mais son positionnement partiel au sein d'un couloir de migration relève significativement l'intérêt de la partie Nord-ouest du secteur d'étude.

La période de nidification révèle une densité relativement faible d'oiseaux nicheurs avec toutefois la présence du Busard Saint-Martin et de l'Oedicnème criard, espèces d'intérêt patrimonial fort. Le Faucon crécerelle et la Buse variable sont relativement bien représentés mais nichent dans les bois ou les haies et ne sont pas exclusivement dépendants des parcelles cultivées qui leur servent uniquement de zone de chasse. Les passereaux, ou autres espèces d'intérêt patrimonial fort, identifiés au cours de l'étude nichent quant à eux principalement dans les habitats en limite du secteur d'étude et notamment vers le camp de Mailly au Sud-ouest (Pie-grièche écorcheur, engoulevent d'Europe, Pouillot fitis, ...). La Caille des blés est principalement présente dans la partie Ouest du secteur d'étude.

Les enjeux en périodes migratoires recoupent partiellement les données du Schéma Régional Eolien de Champagen-Ardenne qui identifie plusieurs couloirs potentiels ou d'enjeux moyens. Les données de terrain redistribuent ces enjeux avec une zone de fort passage d'espèces patrimoniales, et notamment de rapaces (busards, Faucon crécerelle, ...), dans la partie Nord-ouest et une partie centrale accueillant des effectifs modérés d'espèces communes en période migratoire comme le Vanneau huppé et l'Etourneau sansonnet.

La période hivernale à quant à elle révélé une occupation relativement faible du secteur d'étude avec un cortège d'espèces classiques pour ce secteur de la Champagne Crayeuse, sans enjeu notable.

Les enjeux en terme d'espèces sont donc significativement plus élevés dans la partie Ouest du secteur d'étude avec un passage important de rapaces patrimoniaux tandis que la partie centrale est utilisée principalement par des espèces grégaires d'intérêt patrimonial moindre et ce bien que les effectifs apparaissent plus importants pour ces dernières.

Les boisements ou les haies, présents au sein du secteur d'étude en revanche enrichissent le cortège ornithologique avec la présence d'espèces patrimoniales comme la Pie-grièche écorcheur ou la Fauvette grisette.

Les enjeux avifaunistiques sont donc qualifiés de :

- **faibles à modérés pour une grande part Est du secteur d'étude,**
- **forts pour la partie Nord-est du secteur d'étude, secteur reliant la vallée de la Coole au camp militaire de Mailly.**

7.2.3. DIAGNOSTIC CHIROPTEROLOGIQUE

Concernant les chiroptères, l'activité a été globalement très faible sur l'ensemble du cycle annuel. Les parcelles cultivées ont montré une activité nulle à faible au cours de toutes les périodes étudiées avec une diversité spécifique se résumant à la Pipistrelle commune tandis que les boisements et haies, notamment dans la partie Sud du secteur d'étude ont permis de capter une activité plus importante bien que restant relativement faible. La diversité spécifique y a également été plus importante avec en plus de la Pipistrelle commune 6 espèces de chauves-souris dont le Grand murin et la Barbastelle d'Europe. En dehors de la Pipistrelle commune, l'activité des espèces autres reste toutefois toujours très faible et ne concerne que quelques contacts pour chacune.

Les enjeux liés aux chiroptères sont donc :

- **très faibles pour les parcelles cultivées ;**
- **modérés concernant les haies et boisements, secteurs concentrant l'activité et la diversité des chiroptères,**
- **forts pour les secteurs de chasse les plus propices (camp de Mailly, forêt de Vauhalaise).**

7.2.4. DIAGNOSTIC AUTRES FAUNES

■ DIAGNOSTIC ENTOMOLOGIQUE

Plusieurs espèces d'intérêt patrimonial ont été inventoriées mais uniquement en lisière du camp de Mailly, en limite du secteur d'étude. **L'enjeu entomologique est donc faible au sein du secteur d'étude tandis que le camp militaire de Mailly peut être considéré en enjeu fort.**

■ 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 très faible voire nul.**

■ 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 très faible.**

■ DIAGNOSTIC MAMMIFERES TERRESTRES

Aucune espèce de mammifères (hors chiroptères) patrimoniale n'a été rencontrée, l'ensemble des espèces est commune à très commune en région Champagne-Ardenne. **L'enjeu mammifère terrestre est donc faible.**

7.3. Présentation du projet

Le projet du Parc Eolien de Maison Dieu est composé de 18 éoliennes disposées en 5 lignes parallèles sur un axe Sud-ouest/Nord-est.

Le projet se compose de 18 machines de type V126 avec un mât de 87m soit 150m en bout de pale.

Infrastructures et projets aux alentours du projet du Parc Eolien de Maison Dieu :

- La route nationale 4 limite le projet au Nord ;
- De nombreuses éoliennes en fonctionnement ou en instruction sont présentes dans les 20 km autour du projet éolien de Maison Dieu. Celles-ci seront présentées dans le chapitre relatif aux effets cumulatifs (paragraphe 8.3.2 et 8.4.2).

7.4. Impacts et mesures

7.4.1. HABITATS ET FLORE

L'impact du projet éolien sur la flore et les habitats sera très faible, du fait de la grande dominance des cultures agricoles sans intérêt floristique particulier. L'intégralité des éoliennes et des chemins d'accès sera implantée dans des parcelles cultivées ou le long de chemins existants, ne présentant pas d'intérêt écologique.

L'impact sur la flore et les habitats naturels sera donc non significatif. De ce fait, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation ne sera mise en place.

7.4.2. AVIFAUNE

Toutes les éoliennes seront implantées dans des parcelles cultivées ou contre 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.

Le projet de Maison Dieu se place à l'Ouest de parcs existant ou accordés, dans une zone de passage migratoire recensé dans le Schéma régional Eolien. Il a toutefois été disposé afin d'éviter la zone de passage marquée d'espèces d'intérêt patrimonial fort, notamment des rapaces. La direction globale des alignements ainsi que sa relative compacité permettent également de conserver de larges zones de passage libres pour l'avifaune migratrice ainsi que de vastes espaces sans éoliennes pour l'avifaune nicheuse et ou sédentaire.

Le projet de Maison Dieu entrainera un impact négatif mais temporaire sur les busards, avec une diminution de leur fréquentation et un possible report du Busard Saint-Martin sur un secteur non perturbé. La bibliographie montre cependant que l'espèce revient assez facilement au pied des éoliennes qui à court termes ne perturberont pas la réalisation du cycle biologique de l'espèce.

Les mesures qui suivent 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 devront, si possible, débuter entre fin août et mi-mars.

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 des nicheurs, notamment des Busards, dans un rayon de 1 km à raison de 4 passages entre avril et juillet. Soit un suivi à réaliser lors des 5 premières années d'exploitation puis ensuite un suivi tous les 5 ans.

Un suivi comportemental sera prévu en migration et en hivernage, dans un rayon de 1 km, à raison de 3 sorties en migration prénuptiale, 3 en migration postnuptiale et 2 sorties en période hivernale. Ce suivi se fera sur une période d'une année qui débutera durant les 5 premières années de fonctionnement de l'installation.

Un suivi de mortalité sera mis en place et sera composé de 5 périodes de 4 journées de recherches. Ces 4 jours de prospection séparés par 3 jours d'intervalles (2 journées par semaines). Deux périodes de recherche auront lieu au printemps (migration prénuptiale), une en été (nidification) et 2 en automne (migration postnuptiale, période la plus mortelle).

7.4.3. CHIROPTERES

Parmi, les 7 espèces recensées sur le site d'étude, une seule possède une note de vulnérabilité de 3,5 : la Pipistrelle de Nathusius. De ce fait cette espèce présente un risque de collision.

La première mesure a été de positionner toutes les éoliennes en dehors des zones de chasse et des couloirs de passage en privilégiant un éloignement de 200 m des boisements afin d'éviter les risques de collisions. De plus, l'ensemble des éoliennes seront bridées selon les recommandations en vigueur au moment de la mise en activité du parc dans l'attente des résultats d'écoutes depuis 2 nacelles afin d'évaluer l'activité chiroptérologique en altitude qui permettra de définir les critères de bridage définitifs.

En raison de la note de 3,5 de la Pipistrelle de Nathusius, un suivi sera mis en place sur un cycle biologique dans les 3 ans suivant la mise en service du parc. Ce suivi sera composé de 3 sorties par période biologique (les deux périodes de transit et la période de parturition).

Un suivi de mortalité sera également mis en place et sera composé de 5 périodes de 4 journées de recherches. Ces 4 jours de prospection séparés par 3 jours d'intervalles (2 journées par semaines). Deux périodes de recherche auront lieu au printemps (migration prénuptiale), une en été (nidification) et 2 en automne (migration postnuptiale, période la plus mortelle).

Ces suivis de mortalité se feront en parallèle à ceux effectués pour l'avifaune lors de la mise en activité et un suivi spécifique aux chauves-souris sera mis en place une fois les critères définitifs de bridage mis en place.

7.4.4. 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.

7.5. 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 faible voire non significatif. Les suivis post-implantation permettront de contrôler l'impact réel et de mettre en place de nouvelles mesures si nécessaire.



Chapitre.8. BIBLIOGRAPHIE ET ANNEXES

8.1. 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-Weissshahn, 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 Solano County. *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., Ruge, 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 siebenjährigen 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.

8.2. Annexe 2 : L'avifaune recensée

Période d'observation des espèces observées				Liste rouge								Directive européenne et conventions internationales			
Migration pré-nuptiale	Nidification	Migration post-nuptiale	Hivernage	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Champagne-Ardenne (DREAL CA 14 avril 2007)	oiseaux nicheurs de France (UICN)	oiseaux hivernants de France (UICN)	oiseaux de passage de France (UICN)	oiseaux nicheurs d'Europe (EU27-UICN)	Statut juridique français (3) P = Protégé ; C = Chassable ; C & N = Chassable et Nuisible	Directive "Oiseaux"	Convention de Berne	Convention de Bonn	Niveau de sensibilité
O	O	O	O	<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet		LC	NAC		LC	P	-	Bell	-	Faible
O	O	O	O	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	AS	LC	LC	NAd	LC	C	OII	Bell	-	Fort
O		O	O	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	V	LC	NAC		LC	P	OI	Bell	-	Fort
O				<i>Accipiter gentilis</i>	Autour des palombes		LC	NAC	NAd	LC	P	-	Bell	Boll	Moyen
		O		<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux		LC	NAd		LC	P	-	Bell	-	Non connu
O	O	O		<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise type		LC	NAd		LC	P	-	Bell	-	Faible
O	O	O		<i>Motacilla flava flava</i>	Bergeronnette printanière type		LC		DD	LC	P	-	Bell	-	Faible
	O	O		<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	AP	LC		LC	LC	P	OI	Bell	Boll	Moyen
O		O	O	<i>Pyrhula pyrhula</i>	Bouvreuil pivoine		VU	NAd		LC	P	-	Bell	-	Faible
O		O		<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux		LC		NAC	LC	P	-	Bell	-	Faible
O		O		<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	AP	NT	NAd	NAd	LC	P	-	Bell	-	Moyen
O	O	O		<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	AS	NT			LC	P	-	Bell	-	Fort
O	O			<i>Emberiza cirlus</i>	Bruant zizi	R	LC		NAd	LC	P	-	Bell	-	Faible
O	O	O		<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	V	VU		NAd	LC	P	OI	Bell	Boll	Moyen
	O			<i>Circus macrourus</i>	Busard pâle				NAb	EN	P	OI	Bell	Boll	Moyen
O	O	O		<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	V	VU	NAd	NAd	LC	P	OI	Bell	Boll	Moyen
O	O	O	O	<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	V	LC	NAC	NAd	LC	P	OI	Bell	Boll	Moyen
O	O	O	O	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable		LC	NAC	NAC	LC	P	-	Bell	Boll	Fort
O	O			<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	AS	LC		NAd	LC	C	OII	Bell	Boll	Moyen
O		O	O	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant		LC	NAd	NAd	LC	P	-	Bell	-	Faible
O	O	O		<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours		LC	NAd		LC	P	-	Bell	-	Faible
		O		<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte		LC	NAC		LC	P	-	Bell	-	Faible
		O		<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc		LC		NAd	LC	P	OI	Bell	Boll	Fort
O	O	O	O	<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux		LC	LC		LC	C & N	OII	-	-	Moyen
O	O	O	O	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire		LC	NAd		LC	C & N	OII	-	-	Fort
O	O			<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris		LC		DD	LC	P	-	Bell	-	Faible

Période d'observation des espèces observées				Liste rouge							Directive européenne et conventions internationales			Niveau de sensibilité	
Migration pré-nuptiale	Nidification	Migration post-nuptiale	Hivernage	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Champagne-Ardenne (DREAL CA 14 avril 2007)	oiseaux nicheurs de France (UICN)	oiseaux hivernants de France (UICN)	oiseaux de passage de France (UICN)	oiseaux nicheurs d'Europe (EU27-UICN)	Statut juridique français (3) P = Protégé ; C = Chassable ; C & N = Chassable et Nuisible	Directive "Oiseaux"	Convention de Berne		Convention de Bonn
	O			<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	AP	LC		NAc	LC	P	OI	Bell	-	Faible
O	O	O	O	<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe		LC	NAc	NAd	LC	P	-	Bell	Boll	Moyen
O	O	O	O	<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet		LC	LC	NAc	LC	C & N	OII	-	-	Fort
O	O	O	O	<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de colchide		LC			LC	C	OII ; OIII	BellI	-	Fort
O	O	O	O	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	AS	LC	NAd	NAd	LC	P	-	Bell	Boll	Très fort
O		O		<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon			DD	NAd	LC	P	OI	Bell	Boll	Faible
O	O	O		<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	V	LC		NAd	LC	P	-	Bell	Boll	Moyen
		O		<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	R	LC	NAd	NAd	LC	P	OI	Bell	Boll	Moyen
O	O	O		<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire		LC	NAc	NAc	LC	P	-	Bell	-	Fort
O	O	O		<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette		NT		DD	LC	P	-	Bell	-	Faible
O	O		O	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes		LC	NAd		LC	C & N	OII	-	-	Moyen
		O		<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	AP	VU		DD	LC	P	-	Bell	Boll	Faible
		O		<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	R	LC		DD	LC	P	-	Bell	Boll	Moyen
O		O		<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand cormoran	R	LC	LC	NAd	LC	P	OII	BellI	-	Faible
O	O		O	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins		LC			LC	P	-	Bell	-	Non connu
O		O	O	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine		LC	NAd	NAd	LC	C	OII	BellI	-	Moyen
O		O	O	<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	AP	LC	LC		VU	C	OII	BellI	-	Moyen
O		O		<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis			LC	NAd	VU	C	OII	BellI	-	Moyen
O	O		O	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne		LC	NAd	NAd	LC	C	OII	BellI	-	Moyen
O				<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux		LC	NAd		LC	P	-	Bell	-	Faible
O		O		<i>Grus grus</i>	Grue cendrée		CR	NT	NAc	LC	P	OI	Bell	Boll	Moyen
O	O		O	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré		LC	NAc	NAd	LC	P	-	BellI	-	Moyen
O	O	O		<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc		LC	NAd	NAd	LC	P	-	Bell	-	Moyen
O	O	O		<i>Delichon urbica</i>	Hirondelle de fenêtre	AS	LC		DD	LC	P	-	Bell	-	Fort
O	O			<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	AS	LC		DD	LC	P	-	Bell	-	Faible
O	O	O		<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	AS	LC		DD	LC	P	-	Bell	-	Moyen
O	O			<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte		LC		NAd	LC	P	-	Bell	-	Faible
O	O	O		<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse		VU	NAd	NAc	LC	P	-	Bell	-	Moyen
O	O			<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe		LC		NAc	LC	P	-	Bell	-	Faible
O	O			<i>Apus apus</i>	Martinet noir		LC		DD	LC	P	-	BellI	-	Fort
O	O	O	O	<i>Turdus merula</i>	Merle noir		LC	NAd	NAd	LC	C	OII	BellI	-	Moyen

Période d'observation des espèces observées				Liste rouge							Directive européenne et conventions internationales				
Migration pré-nuptiale	Nidification	Migration post-nuptiale	Hivernage	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Champagne-Ardenne (DREAL CA 14 avril 2007)	oiseaux nicheurs de France (UICN)	oiseaux hivernants de France (UICN)	oiseaux de passage de France (UICN)	oiseaux nicheurs d'Europe (EU27-UICN)	Statut juridique français (3) P = Protégé ; C = Chassable ; C & N = Chassable et Nuisible	Directive "Oiseaux"	Convention de Berne	Convention de Bonn	Niveau de sensibilité
O		O	O	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue		LC		NAb	LC	P	-	Bell	-	Faible
O	O	O	O	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue		LC		NAb	LC	P	-	Bell	-	Moyen
O	O	O	O	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière		LC	NAb	NAd	LC	P	-	Bell	-	Faible
O		O	O	<i>Parus cristatus</i>	Mésange huppée		LC			LC	P	-	Bell	-	Faible
O	O	O	O	<i>Parus ater</i>	Mésange noire		NT	NAd	NAd	LC	P	-	Bell	-	Faible
O				<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette		LC			LC	P	-	Bell	-	Faible
O	O	O		<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	V	LC		NAd	LC	P	OI	Bell	Boll	Fort
O		O		<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	E	VU	VU	NAd	NT	P	OI	Bell	Boll	Très fort
	O			<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique		LC		NAb	LC	P	-	-	-	Moyen
		O		<i>Larus ridibundus</i>	Mouette rieuse	V	LC	LC	NAd	LC	P	OII	Bell	-	Très fort
O	O			<i>Burhinus oedicnemus</i>	Oedicnème criard	V	NT	NAd	NAd	LC	P	OI	Bell	Boll	Moyen
		O		<i>Anser anser</i>	Oie cendrée		VU	LC	NAd	LC	C	OII ; OIII	Bell	Boll	Moyen
O	O	O	O	<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	AS	LC			LC	C	OII ; OIII	Bell	-	Faible
O	O	O	O	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche		LC	NAd		LC	P	-	Bell	-	Faible
O	O	O	O	<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir		LC			LC	P	OI	Bell	-	Faible
O	O		O	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde		LC			LC	C & N	OII	-	-	Moyen
	O			<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	V	LC	NAd	NAd	LC	P	OI	Bell	-	Moyen
O	O		O	<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	AS	LC	NAd	NAd	LC	C	OII	Bell	-	Moyen
O	O	O	O	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier		LC	LC	NAd	LC	C	OII ; OIII	-	-	Moyen
O	O	O	O	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres		LC	NAd	NAd	LC	P	-	Bell	-	Faible
O		O		<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du Nord			DD	NAd	VU	P	-	Bell	-	Faible
O	O	O		<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres		LC		DD	LC	P	-	Bell	-	Faible
O	O	O	O	<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	V	VU	DD	NAd	VU	P	-	Bell	-	Moyen
		O		<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	R	LC		NAd	LC	P	OI	Bell	-	Moyen
O				<i>Anthus spinoletta</i>	Pipit spioncelle		LC	NAd	NAd	LC	P	-	Bell	-	Faible
O			O	<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré			LC		LC	C	OI ; OII ; OIII	Bell	Boll	Moyen
O	O			<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis		NT		DD	LC	P	-	Bell	-	Moyen
O	O	O		<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce		LC	NAd	NAd	LC	P	-	Bell	-	Faible
O			O	<i>Regulus ignicapillus</i>	Roitelet à triple bandeau		LC	NAd	NAd	LC	P	-	Bell	-	Moyen
O		O	O	<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé		LC	NAd	NAd	NT	P	-	Bell	-	Moyen
	O			<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomèle		LC		NAd	LC	P	-	Bell	-	Faible

Période d'observation des espèces observées				Liste rouge							Directive européenne et conventions internationales				
Migration pré-nuptiale	Nidification	Migration post-nuptiale	Hivernage	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Champagne-Ardenne (DREAL CA 14 avril 2007)	oiseaux nicheurs de France (UICN)	oiseaux hivernants de France (UICN)	oiseaux de passage de France (UICN)	oiseaux nicheurs d'Europe (EU27-UICN)	Statut juridique français (3) P = Protégé ; C = Chassable ; C & N = Chassable et Nuisible	Directive "Oiseaux"	Convention de Berne	Convention de Bonn	Niveau de sensibilité
O	O	O	O	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier		LC	NAd	NAd	LC	P	-	Bell	-	Moyen
O		O		<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	AS	LC		NAd	LC	P	-	Bell	-	Faible
O	O	O		<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir		LC	NAd	NAd	LC	P	-	Bell	-	Faible
O			O	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot		LC			LC	P	-	Bell	-	Faible
		O		<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	E	VU		DD	LC	P	-	Bell	-	Faible
O	O	O		<i>Saxicola torquata</i>	Tarier pâtre	AS	LC	NAd	NAd	LC	P	-	Bell	-	Moyen
O	O	O	O	<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes	R	NT	DD	NAd	LC	P	-	Bell	-	Faible
O	O			<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	AS	LC		NAd	NT	C	OII	BellI	-	Faible
	O			<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque		LC		NAd	LC	C	OII	BellII	-	Moyen
O	O	O		<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	R	NT		DD	LC					Moyen
O	O	O	O	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon		LC	NAd		LC	P	-	Bell	-	Faible
O	O	O	O	<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	E	LC	LC	NAd	VU	C	OII	BellI	Boll	Moyen
O	O			<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe		LC	NAd	NAd	LC	P	-	Bell	-	Faible

Tableau 52. Les espèces observées sur le site et à proximité sur un cycle annuel

Légende et sources

Listes rouges :

Référentiel de la faune

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.

BellI = 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.

Bolll = Espèces migratrices se trouvant dans un état de conservation défavorable et nécessitant l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées.