





ESCOFI – Energies Nouvelles

Version	Date	Description
Rapport final – Version 2	09/12/2022	Étude écologique avec compléments (les compléments sont surlignés en bleu)
Rapport final – Version 1	21/04/2021	Réalisation de l'étude écologique

	Nom - Fonction	Date	Signature
Rédaction	CASANOVA Laurine – Cheffe de projet écologue	9/12/2022	
	DAVIGNON Dimitri – Ingénieur écologue faune	19/04/2021	
	BEUDIN Éric – Ingénieur écologue flore/habitats	23/03/2018	
Validation	WARIN Jérémie – Responsable Agence Est – auddicé environnement	19/04/2021	



Agence
Hauts-de-France
(siège social)



Agence
Grand-Est



Agence
Ile-de-France



Agence
Seine-Normandie



Agence
Auvergne
Massif-Central



Agence
Val-de-Loire



Agence
Bourgogne
Franche Comté



Agence
Sud



Agence
Belgique

Agir pour l'avenir
de vos projets

auddice.com



TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 1. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE ET MÉTHODOLOGIE	9
1.1 Cadre réglementaire.....	10
1.1.1 Etude d'impact	10
1.1.2 Détail du contenu de l'étude d'impact.....	10
1.1.3 Protection des espèces.....	11
1.1.4 Espèces protégées et parcs éoliens terrestres.....	11
1.2 Méthodologie générale	13
1.2.1 Aires d'études.....	13
1.2.2 Equipe de travail.....	15
1.2.3 Ressources extérieures.....	15
1.2.4 Prospection de terrain.....	15
1.2.5 Méthode de recensement de la faune et de la flore	16
CHAPITRE 2. CONTEXTE ÉCOLOGIQUE	23
2.1 Zones naturelles d'intérêt reconnu	24
2.1.1 Définition et méthodologie de recensement.....	24
2.1.2 Zones d'inventaires	26
2.1.3 Zones de protection (Hors NATURA 2000).....	33
2.2 Réseau Natura 2000	35
2.2.1 ZPS FR2112012 MARIGNY, SUPERBE, VALLEE DE L'AUBE (0,7 KM)	35
2.2.2 ZSC FR2100308 - GARENNE DE LA PERTHE (1 KM).....	36
2.2.3 ZSC FR2100297 PRAIRIES ET BOIS ALLUVIAUX DE LA BASSE VALLEE ALLUVIALE DE L'AUBE (1,6 KM)	36
2.2.4 ZSC FR2100285 - MARAIS DE LA SUPERBE (5,6 KM)	37
2.2.5 ZSC FR2100255 - SAVART DE LA TOMELLE A MARIGNY (11,8 KM)	37
2.2.6 ZSC FR2100296 – PRAIRIES, MARAIS ET BOIS ALLUVIAUX DE LA BASSEE (18,2 KM)	37
2.2.7 ZSC FR2100257 - SAVART DU CAMP MILITAIRE DE MAILLY-LE-CAMP (19,1 KM)	38
2.3 Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de Champagne-Ardenne	41
2.3.1 TRAME BLEUE.....	41
2.3.2 TRAME VERTE.....	41
2.4 Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne (SRE)	43
2.4.1 Avifaune.....	43
2.4.2 Chiroptères.....	43
2.5 Zones à Dominante Humide (ZDH).....	46
2.6 Synthèse du contexte écologique	49
CHAPITRE 3. ETAT INITIAL.....	51
3.1 Diagnostic habitats naturels et flore	52
3.1.1 Base de données du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP)	52
3.1.2 Résultats de terrain	53
3.1.3 L'écologie des espèces	58
3.1.4 Bioévaluation patrimoniale.....	58
3.1.5 Interprétation légale	59
3.1.6 Synthèse des enjeux.....	59
3.2 Diagnostic avifaunistique	60
3.2.1 Rappel sur le cycle de vie des oiseaux.....	60
3.2.2 Espèces recensées.....	61
3.2.3 Bioévaluation	89
3.2.4 Synthèse et recommandations	89
3.3 Diagnostic chiroptères.....	92
3.3.1 Rappel sur le cycle de vie des chiroptères	92
3.3.2 Données bibliographiques	93
3.3.3 Investigation de terrain.....	95
3.3.4 Utilisation de la Zone d'Implantation Potentielle par les chiroptères	105
3.3.5 Bioévaluation et protection	106
3.3.6 Synthèse et recommandations	107
3.4 Diagnostic autres faunes	109
3.4.1 Diagnostics entomologiques	109
3.4.2 Diagnostic amphibiens	110
3.4.3 Diagnostics reptiles	110
3.4.4 Diagnostics mammifères terrestres	111
3.5 Synthèses des enjeux écologiques	113
CHAPITRE 4. PRÉSENTATION DU PROJET.....	115
4.1 Présentation des variantes.....	117
4.2 Analyse des variantes d'un point de vue écologique	121
4.3 Scénario de référence	122
4.4 Présentation du projet	123
CHAPITRE 5. IMPACTS ET MESURES.....	125
5.1 Méthodologie générale	126
5.2 Sur les zones humides	127
5.2.1 Délimitation des zones humides	127
5.2.2 Conclusion sur la caractérisation des zones humides.....	130
5.3 Sur la flore et les habitats.....	131
5.3.1 Impact initial.....	131
5.3.2 Mesures mises en place	131
5.3.3 Impact résiduel.....	132
5.4 Sur l'avifaune.....	134
5.4.1 Impact initial.....	134
5.4.2 Phase de chantier – généralités	134
5.4.3 Phase d'exploitation - généralités.....	134
5.4.4 Effets cumulés des parcs éoliens sur l'avifaune.....	143
5.4.5 Suivis environnementaux des parcs éoliens proches.....	144
5.4.6 Mesures ERC mises en place	149
5.4.7 Impact résiduel.....	149
5.4.8 Mesures de suivi.....	149
5.4.9 Mesures d'accompagnement.....	150
5.5 Sur les chiroptères	152
5.5.1 Impact initial.....	152
5.5.2 Effets cumulés des parcs éoliens sur les chiroptères.....	154
5.5.3 Suivis environnementaux des parcs éoliens proches.....	155
5.5.4 Mesures mises en place	156
5.5.5 Impact résiduel.....	156
5.5.6 Mesures de suivi.....	156
5.5.7 Mesures d'accompagnement.....	157

5.6	Sur les autres groupes faunistiques.....	159
5.6.1	Impact initial.....	159
5.6.2	Mesures mises en place	159
5.6.3	Impact résiduel.....	159
5.6.4	Mesures de suivi.....	159
5.6.5	Mesures d’accompagnement.....	159
5.7	Sur les zones naturelles d’intérêt reconnu (hors Natura 2000)	161
5.7.1	Impact initial.....	161
5.7.2	Mesures mises en place	161
5.7.3	Impact résiduel.....	161
5.8	Sur le réseau Natura 2000	162
5.8.1	Evaluation préliminaires des incidences	162
5.8.2	Sur les habitats inscrits à l’annexe I et la flore inscrite à l’annexe II de la directive Habitat	162
5.8.3	Sur la faune inscrite à l’annexe II de la directive Habitat et à l’article 4 de la directive Oiseaux.....	162
5.9	Synthèse des mesures et des impacts résiduels	164
5.9.1	En phase chantier	164
5.9.2	En phase exploitation	164
5.10	Coût des mesures	165
5.11	Evaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation au titre de l’article L.411-2 du Code de l’Environnement.....	165
5.11.1	Evaluation de la destruction d’espèces protégées.....	165
5.11.2	Evaluation de la destruction d’habitat d’espèces protégées.....	165
5.11.3	Conclusion	165
CHAPITRE 6.	RÉSUMÉ NON TECHNIQUE	167
6.1	Introduction.....	169
6.2	Présentation du projet	169
6.3	Etat initial.....	169
6.3.1	Diagnostic zones humides.....	169
6.3.2	Diagnostic habitats naturels et flore	169
6.3.3	Diagnostic avifaunistique	169
6.3.4	Diagnostic chiroptérologique	170
6.3.5	Diagnostic autres faunes	170
6.4	Impacts et mesures	171
6.4.1	Habitats et flore.....	171
6.4.2	Avifaune.....	171
6.4.3	Chiroptères.....	171
6.4.4	Autres groupes faunistiques	171
6.5	Conclusion	172
CHAPITRE 7.	BIBLIOGRAPHIE ET ANNEXES.....	173
	Bibliographie.....	174
	Annexe 1 : avifaune recensée.....	179
	Annexe 2 : Données brutes de l’avifaune.....	186
	Annexe 2.1 : Données brutes pour l’avifaune en période hivernale	186
	Annexe 2.2 : Données brutes pour l’avifaune en période de migration prénuptiale	187
	Annexe 2.3 : Données brutes pour l’avifaune en période de nidification	189
	Annexe 2.4.1 : Données brutes pour l’avifaune en période de migration postnuptiale	190
	Annexe 2.4.2 : Données brutes pour l’avifaune en période de migration postnuptiale (Suite).....	193

Annexe 3 : Accords de plantation de haies	196
---	-----

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Synthèse des textes réglementaires de protection de la faune et la flore.....	11	Tableau 42. Orthoptères recensés sur le secteur d'étude	109
Tableau 2. Constitution de l'équipe de travail	15	Tableau 43. Reptiles recensés sur le secteur d'étude	110
Tableau 3. Ressources extérieures	15	Tableau 44. Mammifères terrestres recensés sur le secteur d'étude	111
Tableau 4. Récapitulatif des prospections de terrain.....	16	Tableau 45. Éoliennes envisagées – parc éolien des Puyats II	117
Tableau 5. Caractéristiques des points d'écoute effectués sur le site	19	Tableau 46. Analyse des variantes du point de vue écologique	121
Tableau 6. Zones d'inventaires au sein de l'aire d'étude éloignée	26	Tableau 47. Nature des habitats en présence.....	127
Tableau 7. Sites du réseau Natura 2000 présents dans les 20 km autour de la ZIP.....	35	Tableau 48. Caractérisation des habitats selon la végétation.....	127
Tableau 8. Données bibliographiques floristiques sur les communes concernées (source CBNBP)	52	Tableau 49. Résultats pédologiques obtenues sur E02 et E03.....	129
Tableau 9. Flore inventoriée.....	57	Tableau 50. Résultats pédologiques obtenus sur E06.....	130
Tableau 10. Schéma représentant le cycle de vie des oiseaux.....	60	Tableau 51. Sources de mortalité d'origine anthropique des oiseaux aux Etats-Unis – Loss et al., 2015	134
Tableau 11. Espèces patrimoniales recensées en période hivernale.....	61	Tableau 52. Effectif des espèces patrimoniales et/ou à risques lors des différentes périodes.....	139
Tableau 12. Effectifs, conditions d'observations et statuts de l'avifaune – Période d'hivernage	63	Tableau 53. Essences utilisables sur le parc éolien des Puyats II	150
Tableau 13. Espèces patrimoniales recensées en période de migration prénuptiale	66	Tableau 54. Vulnérabilité des chiroptères face à l'éolien en fonction de l'enjeu de conservation régional.....	154
Tableau 14. Hauteurs de vol par groupe d'espèce en migration prénuptiale	67	Tableau 55. Sites du réseau Natura 2000 présents dans les 20 km autour de la ZIP.....	162
Tableau 15. Effectifs, conditions d'observations et statuts de l'avifaune – Période de migration prénuptiale	69	Tableau 56. Espèces concernées par la pré-évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000	163
Tableau 16. Espèces patrimoniales recensées en période de migration postnuptiale.....	73	Tableau 57. Echelle de classification de l'intensité de l'impact	164
Tableau 17. Hauteurs de vol par groupe d'espèce en migration postnuptiale	74	Tableau 58. Synthèse des mesures et des impacts en phase de chantier	164
Tableau 18. Effectifs, conditions d'observations et statuts de l'avifaune – Période de migration postnuptiale	76	Tableau 59. Synthèse des mesures et des impacts en phase d'exploitation	164
Tableau 19. Espèces patrimoniales recensées en nidification	81	Tableau 60. Coût des mesures	165
Tableau 20. Présence de l'œdicnème criard selon les périodes	83	Tableau 61. Statut des espèces recensées	182
Tableau 21. Effectifs, conditions d'observations et statuts de l'avifaune – Période de nidification	85	Tableau 62. Effectifs par période et par hauteur des espèces recensées.....	185
Tableau 22. Synthèse des enjeux avifaune.....	90		
Tableau 23. Activité chiroptérologique moyenne en transit printanier (Nombre de contacts/heure)	95		
Tableau 24. Activité chiroptérologique maximale en transit printanier (Nombre de contacts/heure).....	95		
Tableau 25. Activité chiroptérologique moyenne en parturition (Nombre de contacts/heure)	97		
Tableau 26. Activité chiroptérologique maximale en parturition (Nombre de contacts/heure).....	97		
Tableau 27. Activité chiroptérologique moyenne en transit automnal (Nombre de contacts/heure).....	99		
Tableau 28. Activité chiroptérologique maximale en transit automnal (Nombre de contacts/heure)	99		
Tableau 29. Résultats obtenus par enregistrement automatique le 24/05/2017	101		
Tableau 30. Résultats obtenus par enregistrement automatique le 30/05/2017	101		
Tableau 31. Résultats obtenus par enregistrement automatique le 04/07/2017	101		
Tableau 32. Résultats obtenus par enregistrement automatique le 11/07/2017	101		
Tableau 33. Résultats obtenus par enregistrement automatique le 25/08/2017	101		
Tableau 34. Résultats obtenus par enregistrement automatique le 27/09/2017	102		
Tableau 35. Résultats obtenus par enregistrement automatique « semaine » en transit printanier	102		
Tableau 36. Résultats obtenus par enregistrement automatique « semaine » en parturition	103		
Tableau 37. Résultats obtenus par enregistrement automatique « semaine » en transit automnal.....	104		
Tableau 38. Chiroptères inventoriées	106		
Tableau 39. Synthèse des enjeux chiroptères.....	107		
Tableau 40. Rhopalocères recensés sur le secteur d'étude	109		
Tableau 41. Odonates recensés sur le secteur d'étude	109		

LISTE DES FIGURES

Figure 1.	Articulation de l'étude écologique avec la démarche d'étude d'impact.....	11
Figure 2.	Représentation des hauteurs de vol des oiseaux	17
Figure 3.	Distance (mètres) de détection des chauves-souris en milieu ouvert au détecteur à ultrasons D'après M. Barataud, 1996.	20
Figure 4.	Parcelles cultivées.....	53
Figure 5.	Chemin enherbé	54
Figure 6.	Haie de feuillus	54
Figure 7.	Haie de conifères	54
Figure 8.	Boisement central.....	54
Figure 9.	Statuts de rareté de la flore inventoriée	58
Figure 10.	Répartition des statuts de la liste rouge régionale.....	58
Figure 11.	Bugle petit pin.....	59
Figure 12.	Principaux couloirs de migration à l'échelle mondiale (Thompson D. et Byrkjedal, Shorebirds. Colin Baxter, 2001).....	60
Figure 13.	Répartition de l'avifaune par groupes spécifiques en période hivernale.....	61
Figure 14.	Les principaux couloirs et spots de migrations connus en Champagne-Ardenne (source PCAER Champagne-Ardenne (2020 – 2050 (2012))	66
Figure 15.	Répartition de l'avifaune par groupes spécifiques en période de migration prénuptiale	67
Figure 16.	Effectifs selon les hauteurs de vol pour les oiseaux en migration prénuptiale	67
Figure 17.	Répartition de l'avifaune par groupes spécifiques en période de migration postnuptiale.....	73
Figure 18.	Effectifs selon les hauteurs de vol pour les oiseaux en migration postnuptiale	74
Figure 19.	Répartition de l'avifaune par groupes spécifiques en période de nidification.....	82
Figure 20.	Cycle annuel des Chiroptères	92
Figure 21.	Activité chiroptérologique mesurée en transit printanier.....	95
Figure 22.	Activité chiroptérologique mesurée en parturition.....	97
Figure 23.	Activité chiroptérologique mesurée en transit automnal	99
Figure 24.	Boisement choisi pour l'installation du SM4 « semaine ».....	102
Figure 25.	Répartition des contacts entre les différents groupes d'espèces en transit printanier	102
Figure 26.	Répartition des contacts entre les différents groupes d'espèce en parturition	103
Figure 27.	Répartition des contacts entre les différents groupes d'espèce en transit automnal	104
Figure 28.	Schéma de définition des impacts.....	126
Figure 29.	Caractéristiques des sols de zones humides.....	128
Figure 30.	Cas connus de collisions d'oiseaux avec les éoliennes en France depuis 2003 (Dürr, 2020)	135
Figure 31.	Réactions des oiseaux en vol confrontés à un parc éolien sur leur trajectoire (Albouy et al., 2001) .	136

LISTE DES CARTES

Carte 1.	Localisation de la zone d'étude	14
Carte 2.	Localisation des inventaires avifaunistiques	18
Carte 3.	Localisation des points d'écoutes chiroptères	21
Carte 4.	Zones naturelles d'Intérêt Reconnu (Hors Natura 2000)	34
Carte 5.	Réseau Natura 2000	40
Carte 6.	SRCE Champagne-Ardenne.....	42
Carte 7.	SRE Champagne-Ardenne (Avifaune)	44
Carte 8.	SRE Champagne-Ardenne (Chiroptère)	45
Carte 9.	Zone Humide – SDAGE Seine-Normandie (2016-2021).....	47
Carte 10.	Zone Humide – DREAL Grand Est.....	48
Carte 11.	Habitats naturels et flore patrimoniale	55
Carte 12.	Occupation de l'espace par l'avifaune en période hivernale	65
Carte 13.	Occupation de l'espace par l'avifaune en période de migration prénuptiale - Rapaces.....	71
Carte 14.	Occupation de l'espace par l'avifaune en période de migration prénuptiale – Autres groupes	72
Carte 15.	Occupation de l'espace par les rapaces en période de migration postnuptiale	79
Carte 16.	Occupation de l'espace par les autres groupes avifaunistiques en période de migration postnuptiale	80
Carte 17.	Occupation de l'espace par les rapaces en période de nidification	87
Carte 18.	Occupation de l'espace par les autres groupes avifaunistique en période de nidification.....	88
Carte 19.	Enjeux avifaunistiques	91
Carte 20.	Localisation des cavités	94
Carte 21.	Occupation de l'espace par les chiroptères en période de transit printanier.....	96
Carte 22.	Occupation de l'espace par les chiroptères en période de parturition.....	98
Carte 23.	Occupation de l'espace par les chiroptères en période de transit automnal	100
Carte 24.	Enjeux chiroptérologiques.....	108
Carte 25.	Autre faune.....	112
Carte 26.	Enjeux écologiques	114
Carte 27.	Variante 1	118
Carte 28.	Variante 2	119
Carte 29.	Variante 3	120
Carte 30.	Evolution de la zone d'implantation potentielle de l'année 1953 (à gauche) à actuellement (à droite) – Source IGN	122
Carte 31.	Projet d'implantation.....	124
Carte 32.	Projet au droit des Habitats naturels et de la flore	133
Carte 33.	Synthèse des enjeux avifaunistiques	142
Carte 34.	Effets cumulatifs	148
Carte 35.	Localisation des mesures d'accompagnement.....	151
Carte 36.	Implantation au regard des enjeux chiroptérologiques	158
Carte 37.	Implantation au regard des enjeux écologiques	160

INTRODUCTION

La Société ESCOFI – Energies Nouvelles souhaite implanter un parc éolien, le parc éolien des Puyats II, sur la commune de Champfleury (10), ce projet sera une extension du parc éolien des Puyats. C'est dans ce contexte que la société ESCOFI – Energies Nouvelles, qui porte ce projet, a confié le volet d'étude d'impact faune-flore-habitat à la société auddicé environnement. Dans ce but, un inventaire écologique complet a été réalisé afin d'appréhender au mieux l'ensemble des cortèges écologiques présents sur le site du futur projet. Cet inventaire a été réalisé sur un cycle biologique complet, de janvier à novembre 2017.

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 migrants et grands rapaces, la mortalité due aux collisions est estimée de presque nulle (Orloff S., et al., 1992) à importante au vu des espèces touchées (Marti R., et al., 1995 ; California Energy Commission, 1992).

Si relativement peu d'analyses font état de l'impact à long terme des parcs éoliens sur l'avifaune, elles sont encore moins nombreuses s'attachant à la modification de l'espace aérien et des surcoûts énergétiques, induits par le franchissement de lignes d'éoliennes par les oiseaux.

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

Les objectifs de l'étude sont de :

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

Chapitre 1. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE ET MÉTHODOLOGIE

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.
- 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 Détail du contenu de l'étude d'impact

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

Au point 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).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).

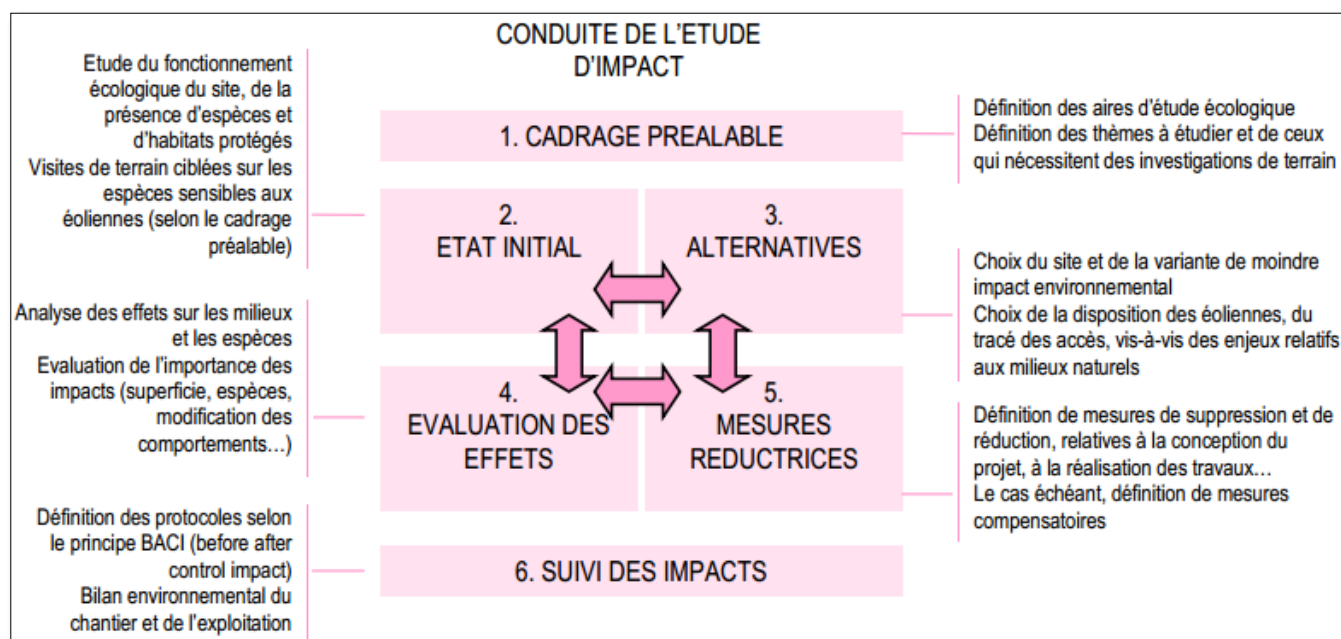


Figure 1. Articulation de l'étude écologique avec la démarche d'étude d'impact

1.1.3 Protection des espèces

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-	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.

Taxon	Niveau régional	Niveau national	Niveau européen
	Ardenne complétant la liste nationale.		
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 Espèces protégées et parcs éoliens 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).

1.1.4.1 Le régime de protection

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

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

Afin de prendre en compte la mort accidentelle des espèces animales de l'annexe IV, point a de la Directive Habitats (Chiro 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.

1.1.4.2 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.

1.1.4.3 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 mise 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 résultent 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 empêché les animaux de se déplacer dans les différents habitats nécessaires à l'accomplissement de leurs cycles biologiques (sites de reproduction et de repos).

1.1.4.4 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

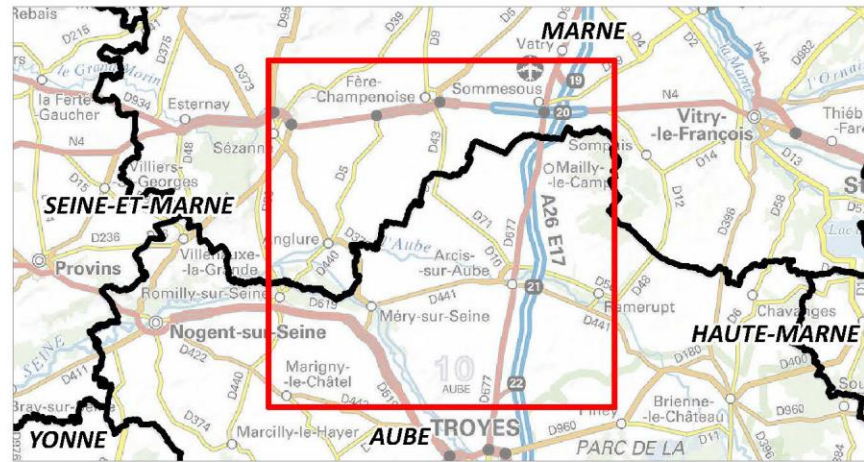
1.2.1 Aires d'études

En premier lieu, la **Zone d'Implantation Potentielle** (ZIP) 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.

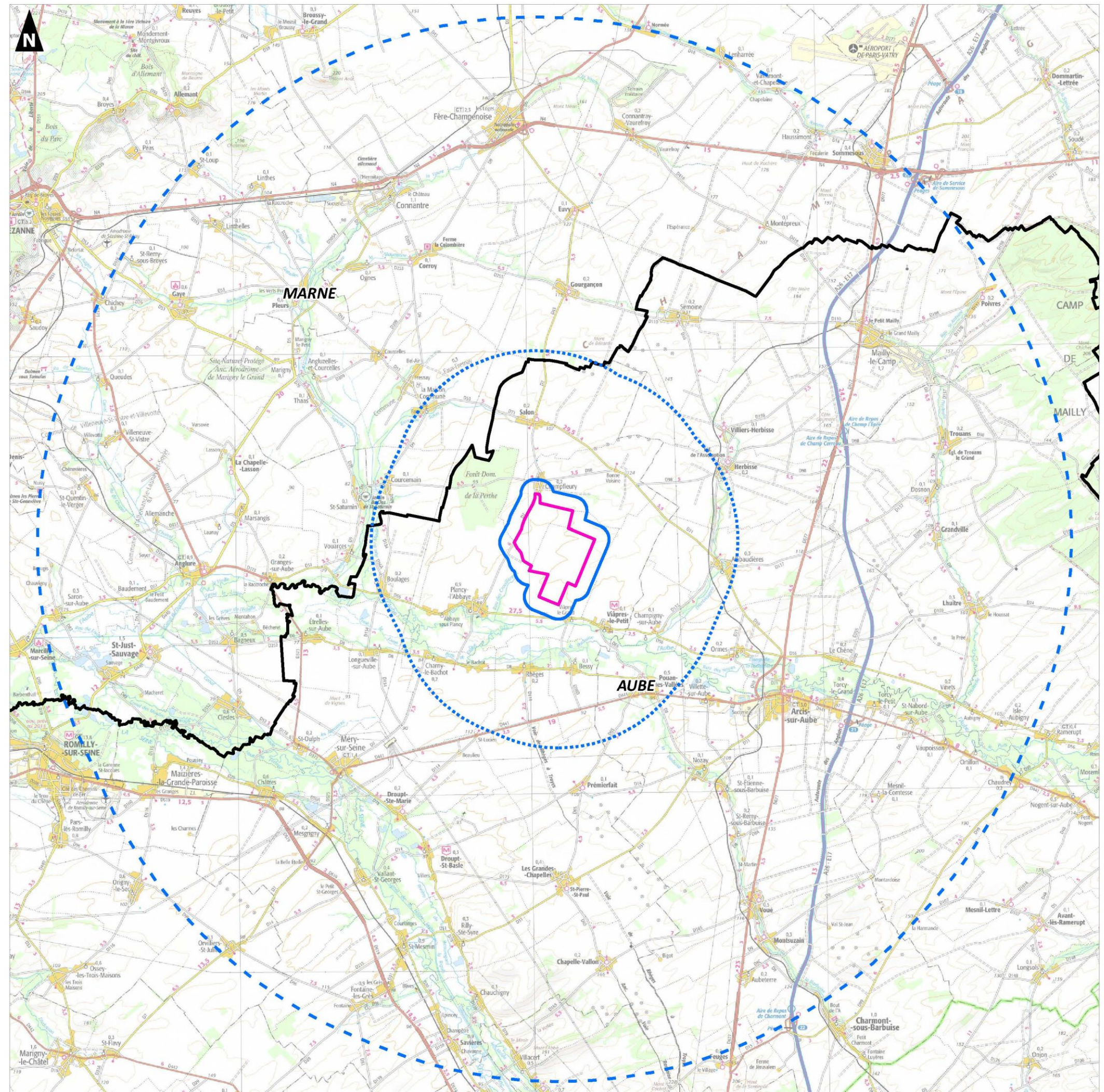
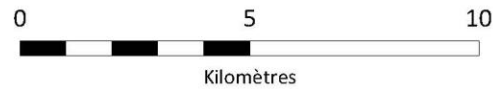
Afin d'évaluer les contraintes écologiques du projet, trois autres aires d'étude ont été définies :

- L'**Aire d'étude immédiate** est définie à 600 mètres de la Zone d'Implantation Potentielle. Elle 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). Elle inclut notamment les zones périphériques des villages qui offrent des milieux différents de la ZIP. C'est le secteur le plus concerné par l'inventaire écologique, où l'impact des éoliennes est le plus perceptible.
- L'**Aire d'étude rapprochée** est de 6 km autour de la ZIP. 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 la ZIP (mouvements d'oiseaux locaux, transit de chiroptères notamment).
- L'**Aire d'étude éloignée**, se situe à 20 km autour de la ZIP. Elle permet une analyse de la fonctionnalité écologique de la ZIP au sein de la dynamique d'un territoire et des effets cumulés (guide éolien 2010). Elle englobe notamment un nombre important d'éléments écologiques reconnus. Cette relative proximité peut engendrer des flux écologiques avec la ZIP, 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.

La Zone d'Implantation Potentielle et les différentes Aires d'étude ont été délimitées sur la carte ci-après.



- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)
- 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'audicé environnement	Domaines de compétences
Laurine CASANOVA	Cheffe de projet – Ingénieure écologue Rédaction des compléments
Dimitri DAVIGNON	Chef de projet – Ingénieur écologue Interlocuteur et pilotage de l'étude Réalisation des inventaires de terrain (Avifaune, Chiroptères, autres faunes) Rédaction de l'étude
Eric BEUDIN	Ingénieur écologue Réalisation des inventaires de terrain (Flore – Habitat)
Corentin MORVAN	Ecologue Réalisation des inventaires de terrain (Avifaune, autres faunes)
Thomas ARMAND	Ingénieur écologue Réalisation des inventaires de terrain (Avifaune, Chiroptères)
Jean-Marie PLESSIS	Cartographe

Tableau 2. Constitution de l'équipe de travail

1.2.3 Ressources extérieures

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

Personnes et organismes consultés	
Nom	Nature 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
LPO Champagne-Ardenne (Ligue pour la Protection des Oiseaux)	Base de données en ligne : http://www.faune-champagne-ardenne.org

Tableau 3. Ressources extérieures

1.2.4 Prospection de terrain

Prospections de terrain et données météorologiques				
Taxon	Dates	Horaires	Données météorologiques	Thématique
Habitats naturels et flore	04/07/2017	Sans incidence		Flore / Habitats
	04/09/2017			
Insectes	Relevé lors des sorties dédiées aux autres groupes faunistiques			
Amphibiens	Relevé lors des sorties dédiées aux autres groupes faunistiques			
Reptiles	Relevé lors des sorties dédiées aux autres groupes faunistiques			
Oiseaux	05/01/2017	9h30 – 16h00	1,5°C, nuageux, vent force 1 du Nord-Est	Hivernage
	01/02/2017	9h00 – 15h30	10°C, très nuageux, vent force 2 du Nord	
	01/03/2017	8h00 – 15h30	6°C, couvert, vent force 4 du Sud-ouest, pluie fine	Migration prénuptiale
	16/03/2017	7h45 – 15h00	5°C, ciel clair, vent 1 du Sud-ouest	
	22/03/2017	8h00 – 14h00	6°C, ciel clair, vent 2 du Sud-est	
	29/03/2017	8h00 – 13h00	7°C, ciel clair, vent 1 du Sud-ouest	
	10/04/2017	7h30 – 15h00	10°C, ciel clair, vent 2 de l'Ouest	
	24/04/2017	8h00 – 14h00	12°C, couvert, vent 3 de l'Ouest	
	17/05/2017	7h30 – 14h00	9°C, ciel clair, vent nul	
	13/04/2017	7h50 – 15h00	10°C, couvert, vent 2 du Sud-ouest.	Nidification Crépusculaire
	12/05/2017	7h40 – 15h30	16°C, peu nuageux, vent 3 du Sud-est	
	22/06/2017	9h00 – 14h00	35°C, ciel clair, vent 4 de l'Ouest	
	05/07/2017	10h00 – 17h00	26°C, peu nuageux, vent 1 du Sud	
	13/04/2017	18h30 – 20h30	12°C, très nuageux, vent 1 de l'Ouest	
	12/05/2017	19h30 – 22h00	18°C, peu nuageux, vent 1 du Nord	Migration postnuptiale
25/08/2017	7h30 – 15h00	19°C, peu nuageux, vent 2 du Nord-est		

Prospections de terrain et données météorologiques				
Taxon	Dates	Horaires	Données météorologiques	Thématique
	12/09/2017	7h30 – 16h00	15°C, couvert, vent 4 du Sud-ouest	
	21/09/2017	7h45 – 16h00	10°C, peu nuageux, vent 2 d'Est	
	26/09/2017	7h45 – 15h00	9°C, peu nuageux, vent 1 du Sud-ouest, brouillard	
	10/10/2017	7h45 – 15h30	12°C, couvert, vent 2 du Sud-ouest	
	17/10/2017	7h55 – 15h30	10°C, peu nuageux, vent 1 du Sud	
	27/10/2017	8h30 – 16h00	12°C, couvert, vent 2 du Sud-ouest, brouillard	
	03/11/2017	7h30 – 15h00	8°C, très nuageux, vent 1 du Nord-est, brume	
	09/11/2017	7h30 – 15h30	5°C, très nuageux, vent 1 de l'Ouest, brouillard	
	14/11/2017	7h45 – 15h00	0°C, couvert, vent nul, brouillard épais	
Chiroptères (nocturnes)	13/04/2017	20h45-23h20	10°C, très nuageux, vent nul	Transit printanier
	24/05/2017	22h00 – 00h40	15°C, peu nuageux, vent 1 du Nord-est	
	30/05/2017	22h00 – 00h30	14°C, peu nuageux, vent 1 de l'Ouest.	
	04/07/2017	22h15 – 00h40	17°C, peu nuageux, vent 1 du Nord	Parturition
	11/07/2017	22h15 – 00h45	18°C, très nuageux, vent 2 du Sud	
	09/08/2017	21h30 – 00h00	12°C, très nuageux, vent 1 du Sud-est	
	25/08/2017	21h00 – 23h40	22°C, très nuageux, vent 3 du Nord-ouest	Transit automnal
	21/09/2017	20h40 – 23h15	12°C, peu nuageux, vent 1 du Nord	
	27/09/2017	20h00 – 22h30	18°C, nuageux, vent 2 du Sud-est	

Tableau 4. Récapitulatif des prospections de terrain

1.2.5 Méthode 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

Dans le cadre de la réalisation du diagnostic flore et habitats naturels, deux sorties de terrain ont été réalisées le 4 juillet et le 4 septembre 2017 afin d'inventorier les espèces végétales présentes sur le secteur d'étude (boisements, accotements herbeux, talus, ...) et de cartographier les habitats naturels compris dans l'aire d'étude immédiate.

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

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

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

1.2.5.2 Avifaune

■ Phase de terrain

L'étude ornithologique a fait l'objet de 25 sorties couvrant le cycle annuel complet (de Janvier à Novembre 2017) 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). 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.

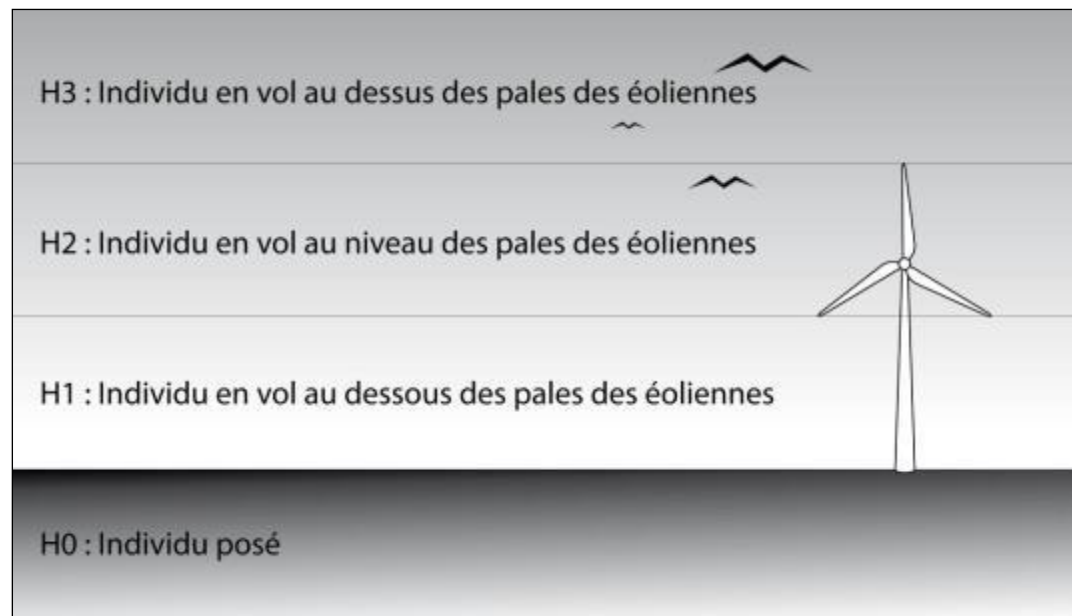


Figure 2. Représentation des hauteurs de vol des oiseaux

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 (10 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'écoutes. En effet, la distance de déteabilité 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 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'œdicnème criard la méthode de la repasse a été utilisée en période de nidification sur l'ensemble des sites propices.

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 propice a été échantillonné durant 5 minutes : 2 minutes d'écoute passif, 1 minute de repasse et 2 minutes d'écoute après repasse.

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

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

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

■ Limite des méthodes utilisées

Au total 22 visites de terrain ont été effectuées sur l'ensemble de la ZIP 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 complétée 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 :

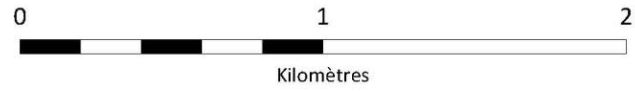
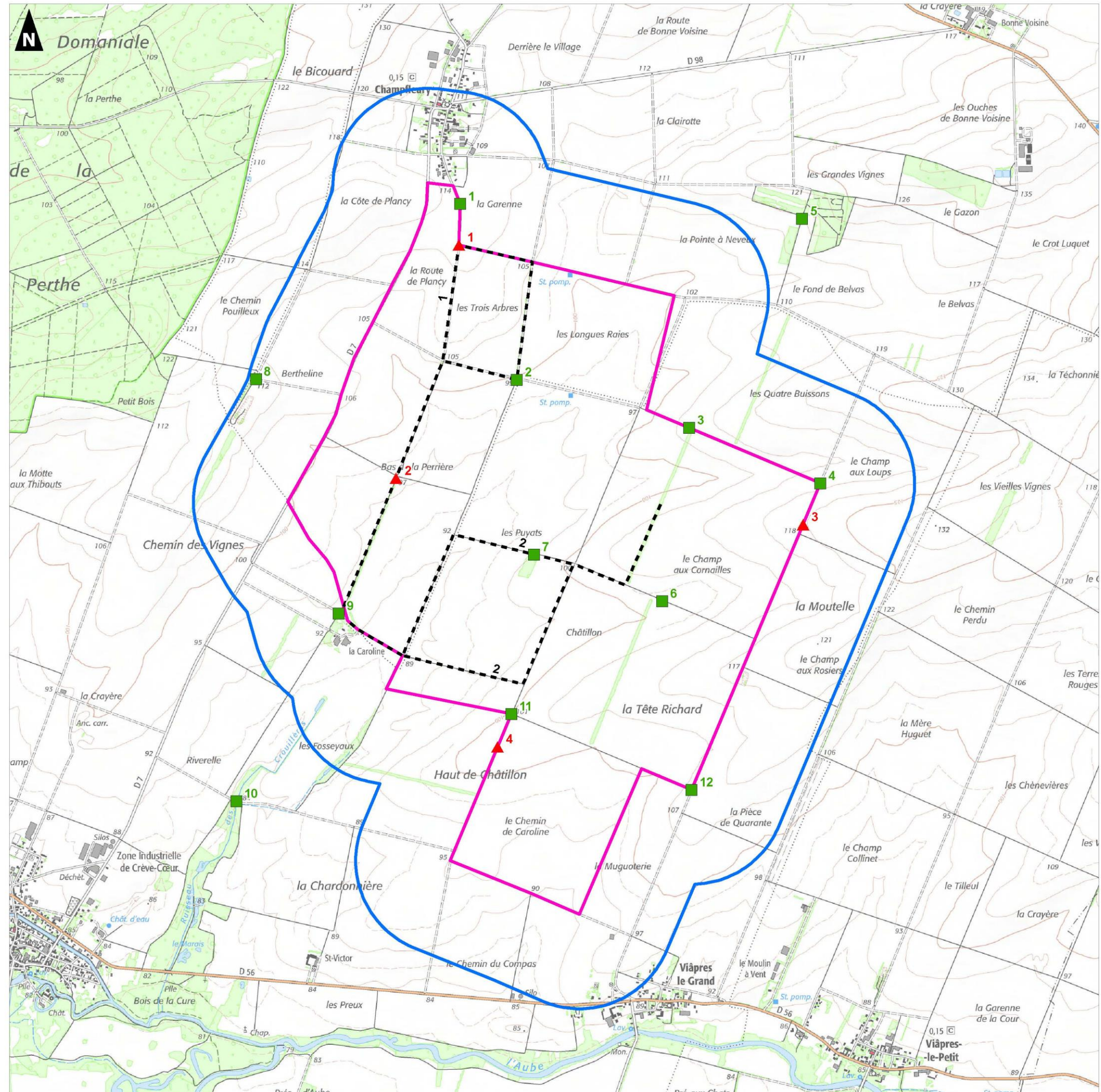
- information sur les flux mais absence d'identification des espèces ;
- rayon d'étude limité, altitude d'étude limitée.

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.

- ▭ Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- ▭ Aire d'étude immédiate (600 m)
- ▲ Point d'écoute migratoire
- Indice Ponctuel d'Abondance
- - - Transect hivernal



1.2.5.3 Chiroptères

■ Echantillonnage qualitatif et semi-quantitatif

● Enregistrement manuel

Les points d'écoute ont été choisis de manière à couvrir :

- l'ensemble des milieux présent sur la ZIP,
- la majeure partie de la ZIP,
- les milieux favorables ou non aux chiroptères.

Un total de 9 sessions d'écoute a été réalisé en 2017, couvrant l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris, à savoir le transit printanier, la parturition et le transit automnal.

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 10 minutes. Ces écoutes sont effectuées à l'aide de deux détecteurs à ultrasons du fabricant Peterson 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 Bat Sound 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.

● Enregistreur automatique

Les inventaires ont été complétés par l'utilisation d'enregistreurs automatiques. Il s'agit d'enregistreur SM4bat de Wildlife Acoustics. Ceux-ci enregistrent en temps réel les cris des chiroptères, ces données sont ensuite analysées grâce au logiciel SonoChiro développé par la société Biotope.

Deux utilisations des SM4 ont été faites sur le site. La première consistée à placer un enregistreur durant une semaine pour chacune des périodes biologiques. Le boisement situé au centre de la ZIP (lieudit « les Puyats ») a été choisi pour accueillir les écoutes sur une semaine. Il s'agit de l'élément biologique le plus fonctionnel sur le site, constituant un milieu boisé de taille intéressant au milieu de l'openfield.

Il a aussi été réalisé des écoutes ponctuelles lors des sorties nocturnes, quand les ressources en matériel le permettait. Ces inventaires consistaient alors à placer le SM4 à un point fixe pendant la durée de la nocturne manuelle (environ 3h). Ces enregistreurs sont placés de manière aléatoire.

Ces différents enregistrements permettent de renforcer les résultats obtenus lors des écoutes manuelles.

■ Caractéristiques des inventaires

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

Point d'écoute	Milieu inventorié
Δ1	Chemin agricole en gravier
Δ2	Haie
Δ3	Chemin agricole en gravier
Δ4	Friche arborée
Δ5	Haie
Δ6	Chemin agricole enherbé
Δ7	Haie
Δ8	Milieu urbain
Δ9	Boisement
Δ10	Pinède
Δ11	Haie / friche arbustive

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

■ Exploitation des résultats

Pour chaque période et pour chaque point d'écoute, 2 passages de 10 minutes ont été réalisés.

Les chiroptères s'adaptent aux conditions météorologiques (direction et force du vent, absence ou présence de pluie, son intensité...), à l'abondance des proies...ce qui les amène à utiliser différents territoires de chasse. Cela 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 (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'étude

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 de la ZIP. 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.

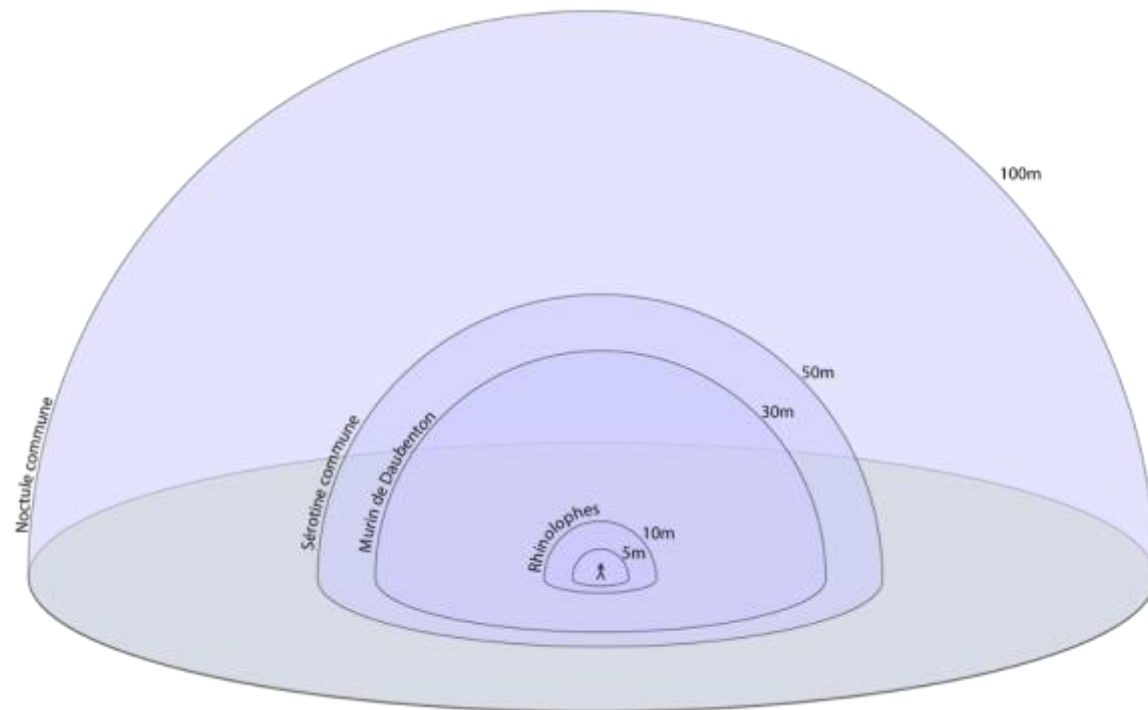


Figure 3. Distance (mètres) de détection des chauves-souris en milieu ouvert au détecteur à ultrasons
D'après M. Barataud, 1996.

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude immédiate (600 m)

Point d'écoute

Enregistreur automatique SM4 :

1 - "Semaine"

2 - 24/05/2017

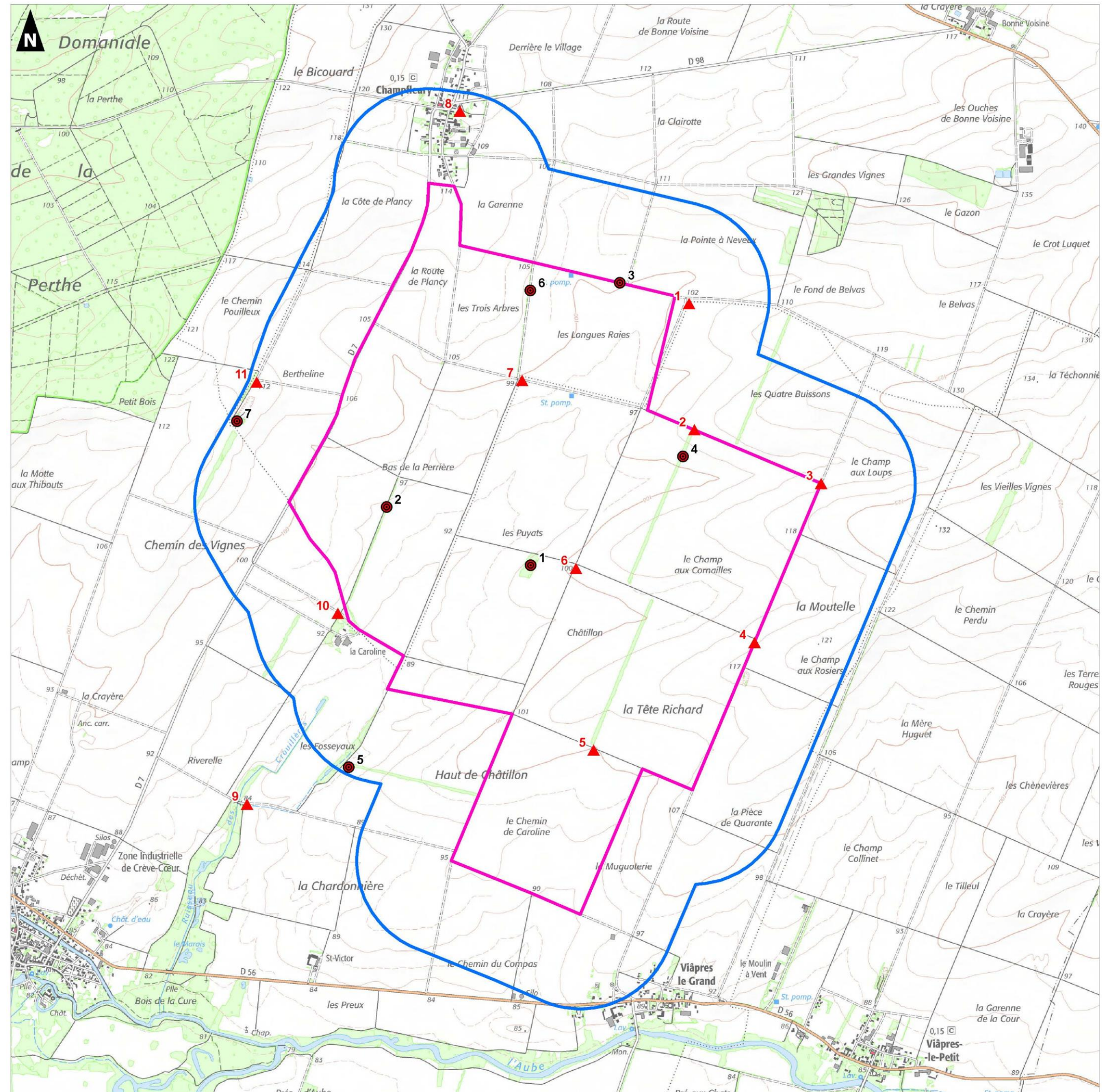
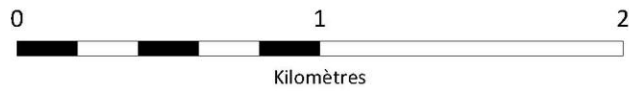
3 - 30/05/2017

4 - 04/07/2017

5 - 11/07/2017

6 - 25/08/2017

7 - 26/09/2017



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 Mammifères terrestres

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

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

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

Chapitre 2. CONTEXTE ÉCOLOGIQUE

2.1 Zones naturelles d'intérêt reconnu

2.1.1 Définition et méthodologie 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 l'Aire d'étude éloignée.

2.1.1.1 Zones d'inventaires

■ Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, 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 exhaustive 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 menacés (on parle alors d'espèces et d'habitats déterminants ZNIEFF).

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

Il constitue :

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

On distingue 2 types de ZNIEFF :

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

■ Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

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

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

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

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

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

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

En Champagne-Ardenne, 11 zones ont été classées ZICO, représentant plus de 16% du territoire régional. 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.)

2.1.1.2 Zone réglementées

■ Natura 2000

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

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

■ 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, mare... 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 reprises 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

31 zones d'inventaires sont concernées par l'aire d'étude éloignée : 26 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I, 4 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II et 1 Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

Zone naturelle	Description	N° de Réf sur la carte	Distance par rapport à la ZIP (km)
ZICO	VALLEE DE L'AUBE, DE LA SUPERBE ET MARIGNY		0,0
ZNIEFF II	BASSE VALLEE DE L'AUBE DE MAGNICOURT A SARON-SUR-AUBE		0,6
ZNIEFF I	PARC DU CHATEAU, BOIS DE LA CURE ET MARAIS DE PLANCY L'ABBAYE	11	0,7
ZNIEFF I	FORET DOMANIALE DE LA PERTHE A PLANCY-L'ABBAYE	6	1,0
ZNIEFF I	LES PRES ET BOIS ALLUVIAUX DE RHEGES-BESSY	12	1,5
ZNIEFF I	MARAI DES PELLERES A BESSY	13	3,1
ZNIEFF I	MARAI DE LA SUPERBE ET DU SALON ENTRE BOULAGES ET FAUX-FRESNAY	5	5,3
ZNIEFF II	VALLEE DE LA SEINE DE LA CHAPELLE-SAINT-LUC A ROMILLY-SUR-SEINE		8,4
ZNIEFF I	MARAI LATERAUX DE LA RIVE DROITE DE LA VALLEE DE LA SEINE A DROUPT-SAINTE-MARIE ET SAINT-OULPH	22	8,4
ZNIEFF I	PRAIRIES ET BOIS DES GRANDES NELES A TORCY-LE-GRAND ET LE CHENE	14	10,0
ZNIEFF I	HETRAIE RELICTUELLE DE DROUPT-SAINT-BASLE	21	10,0
ZNIEFF I	MARAI DE LA CHAPELLE-LASSON ET DE MARSANGIS	4	10,8
ZNIEFF I	HETRAIE DU CHEMIN DES ALLEMANDS A PLEURS	2	11,2
ZNIEFF I	BOIS ET PRAIRIES DE LA NOUE D'AVAIL AU SUD-OUEST DE GRANGES-SUR-AUBE	9	11,2
ZNIEFF I	BOIS ET MARAIS ENTRE BAGNEUX ET BECHERET	10	11,5
ZNIEFF I	PELOUSES ET PINEDES DE L'AERODROME DE MARIGNY ET DE LA FERME DE VARSOVIE	3	11,8
ZNIEFF I	PRAIRIES, BOIS ET GRAVIERES DE LA VALLEE DE L'AUBE A TORCY-LE-PETIT	15	12,5
ZNIEFF I	MARAI ET MARES DE LA RIVE GAUCHE DE LA VALLEE DE LA SEINE A CHATRES ET MESGRIGNY	23	12,9
ZNIEFF I	BOIS ET MARAIS DU RU DE CHOISEL AU NORD D'ANGLURE	7	13,6
ZNIEFF I	PRAIRIES ET BOIS A CLESLES ET SAINT-JUST-SAUVAGE	24	14,4
ZNIEFF I	LES PRES L'ABBE ET LE PRE AUX MOINES ENTRE VINETS, AUBIGNY ET VAUPOISSON	16	15,5
ZNIEFF II	SAVARTS ET PINEDES DU CAMP MILITAIRE DE MAILLY		15,8
ZNIEFF II	MILIEUX NATURELS ET SECONDAIRES DE LA VALLEE DE LA SEINE (BASSEE AUBOISE)		16,2
ZNIEFF I	MARAI BOISE DE LA FERME SEBASTOPOL A SAUVAGE	25	17,4

Zone naturelle	Description	N° de Réf sur la carte	Distance par rapport à la ZIP (km)
ZNIEFF I	BOIS DES NOYATTES ET DE L'ABBE ENTRE RAMERUPT, CHAUDREY, ORTILLON ET ISLE-AUBIGNY	17	17,8
ZNIEFF I	BOIS DE LA COTE RONDE A CHAUDREY	19	17,9
ZNIEFF I	PINEDES ET HETRAIES DE CHALMONT AU NORD DE LINTHES	1	18,2
ZNIEFF I	BOIS ALLUVIAUX, PRAIRIES ET MARAIS DU GRAND HAUT A ROMILLY-SUR-SEINE	26	18,4
ZNIEFF I	BOIS ET MARAIS DU CONFLUENT DE LA SEINE ET DE L'AUBE A MARCILLY-SUR-SEINE	8	19,4
ZNIEFF I	PELOUSE DES TALUS DE LA D.99 A CHAUDREY	20	19,5
ZNIEFF I	LES PRAIRIES ET BOIS DE LA VALLE DE L'AUBE ENTRE CHAUDREY ET NOGENT-SUR-AUBE	18	19,7

Tableau 6. Zones d'inventaires au sein de l'aire d'étude éloignée

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

- 3 dont 1 ZNIEFF I, 1 ZNIEFF II et 1 ZICO au sein de l'aire d'étude immédiate;
- 5 ZNIEFF I au sein de l'aire d'étude rapprochée ;
- 23 dont 20 ZNIEFF I et 3 ZNIEFF II au sein de l'aire d'étude éloignée.

Aucune ne se trouve dans la ZIP, seule la ZICO « Vallée de l'Aube, de la Superbe et Marigny » jouxte la ZIP.

Les ZNIEFF présentes au sein des aires d'études immédiate et rapprochée sont décrites ci-après.

2.1.2.1 Basse Vallée de l'Aube de Magnicourt à Saron-sur-Aube – ZNIEFF II

La basse vallée de l'Aube entre Magnicourt et Saron-sur-Aube constitue une grande ZNIEFF de type II de près de 9 300 hectares possédant des milieux alluviaux encore riches en faune et en flore. Elle comprend 11 ZNIEFF de type I qui regroupent les milieux les plus remarquables et les mieux conservés de cette partie de la vallée. Ce site présente en effet une mosaïque de groupements végétaux très intéressants, dont certains font partie de l'annexe I de la directive Habitats : boisements alluviaux inondables, prairies inondables et marécageuses, mégaphorbiaies, plus localement magnocariçaies et roselières, groupements aquatiques de la rivière, des noues et des bras morts. Les peupleraies, les prairies pâturées mésophiles et les cultures sont bien représentées sur le territoire de la ZNIEFF. Il n'a été noté ici que les espèces protégées et/ou rares (inscrites sur les listes rouges), les listes d'espèces plus détaillées se trouvant dans les ZNIEFF I.

Les forêts sont encore assez bien représentées, mais régressent de plus en plus au profit des peupleraies monospécifiques. Deux types différents de boisement se rencontrent : ce sont la chênaie-frênaie-ormaie inondable (forêt alluviale subclimacique bien caractéristique) et la chênaie pédonculée-frênaie. En général, la strate arborescente est dominée par le frêne et le chêne pédonculé, accompagnés par l'orme lisse et le frêne oxyphylle (inscrits tous les deux sur la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne), l'orme champêtre, le tilleul à petites feuilles (localisé), l'érable sycomore, l'érable plane, les peupliers, etc. La strate arbustive est constituée par le groseillier rouge, la ronce bleue, le cornouiller sanguin, le noisetier, le fusain d'Europe, le cornouiller mâle (très localisé). Elle surmonte un tapis herbacé caractérisé par la laïche des bois, la laïche pendante, la laïche espacée, la laïche maigre (abondante), la canche cespiteuse, la clématite vigne-blanche, le sceau de Salomon multiflore, etc.

Les prairies inondables appartiennent en partie au groupement du *Cnidion venosae* et en partie au *Bromion racemosi*. Elles peuvent être considérées, avec celles de la Bassée, comme la forme ultime vers l'ouest des prairies médioeuropéenne du *Cnidion venosae*, ce qui leur confère une valeur exceptionnelle. Elles ont fortement décliné au profit de la culture ou des plantations de peupliers. Autrefois fauchées, beaucoup d'entre elles sont devenues aujourd'hui des pâtures permanentes. La flore est dominée par les graminées (houlque laineuse, flouve odorante, vulpin genouillé, fléole des prés, fétuque des prés, fétuque rouge, avoine élevée, gaudinie fragile, fétuque roseau,) qu'accompagnent diverses renoncules, trèfles, patiences, potentilles...

Elle abrite de nombreuses espèces végétales rares et protégées : la violette élevée, la gratioline officinale (toutes deux protégées en France, très rares et en régression spectaculaire), l'ail anguleux (les vallées de la Seine et de l'Aube étant parmi les dernières vallées où il se rencontre encore) et l'Oenanthe moyenne (tous deux étant protégés au niveau régional et en très forte régression). Ils sont tous inscrits sur la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne, de même que l'Oenanthe de Lachenal et une petite fougère, l'ophioglosse vulgaire.

Dans les zones moins inondables se développe une prairie proche de l'*Arrhenatherion* avec l'inule britannique (encore appelée inule des fleuves), protégée au niveau régional et inscrite sur la liste rouge régionale. Cette prairie est riche en herbes variées dominées par l'avoine élevée, la fétuque des prés, le gaillet vrai, la centaurée jacée, accompagnés par le colchique des prés, la renoncule âcre, le plantain lancéolé, le crépis bisannuel, la vesce des haies, la fétuque rouge, le pâturin des prés, le cirse tubéreux, l'inule des saules, la sanguisorbe officinale, etc.

Il subsiste, sur la commune de Rhèges-Bessy, une petite pelouse sèche (0,4 hectare) dominée par le brome dressé, avec la violette élevée, l'arabette hérissée, la marjolaine, la coronille bigarrée, l'inule conyze, la pimprenelle petit boucage, la violette hérissée, etc. Elle est plus ou moins envahie par des fruticées renfermant le cornouiller sanguin, l'aubépine monogyne, le prunellier épineux et l'églantier.

Dans les zones les plus humides de la vallée (certaines clairières marécageuses, prairies délaissées, etc...) se développent des mégaphorbiaies eutrophes avec une végétation dense et luxuriante caractérisée par la reine des prés, le pigamon jaune, l'épilobe hirsute, l'épilobe à petites fleurs, le liseron des haies... Localement, on peut également rencontrer des cariçaies à grandes laïches (laïche distique, laïche des marais, laïche aiguë, laïche des rives, etc...) et des roselières (à phragmite et baldingère). Ces différents milieux abritent la renoncule grande douve protégée en France, la gesse des marais, la laïche paradoxale et la germandrée des marais protégées en Champagne-Ardenne et inscrites sur la liste rouge régionale avec l'euphorbe des marais, le potamot coloré et le peucedan des marais. Certaines prairies abandonnées ou mégaphorbiaies tendent à se boisser.

La végétation flottante de l'Aube est assez bien développée, occupant une partie importante du lit mineur de la rivière ; elle est caractérisée par la présence de la renoncule flottante et du potamot à feuilles flottantes (inscrit sur la liste rouge régionale des végétaux) accompagnés par le cératophylle épineux, le nénuphar jaune, l'élodée du Canada ; dans les groupements amphibies se distinguent le faux-riz et la grande berle, inscrits sur la liste rouge régionale, le plantain d'eau à feuilles lancéolées, le butome en ombelle, etc...

Une station d'azolla fausse-fougère a été découverte sur le site, c'est aujourd'hui la seule station répertoriée de l'Aube.

La faune entomologique est variée et bien diversifiée, avec près d'une cinquantaine d'espèces d'Odonates, Orthoptères et papillons de jour, dont une libellule protégée en France, la Cordulie à corps fin (inscrite à l'annexe II de la convention de Berne, aux annexes II et IV de la directive Habitats et figurant sur le livre rouge de la faune menacée en France). Elle est également inscrite sur la liste rouge régionale, de même que trois autres libellules (Grande aeschne, Gomphe vulgaire et Gomphe à pinces) ainsi que trois criquets (Criquet ensanglanté, Criquet verte-échine et Criquet marginé).

Un crustacé très rare dans l'Aube, le Chirocéphale diaphane, a été remarqué sur le site (CART Jean-François) au niveau d'anciennes gravières.

Le site héberge de nombreuses espèces d'oiseaux (plus d'une cinquantaine) qui s'y reproduisent ou pour certaines s'y nourrissent. Une héronnière de près de 120 individus (donnée de 1996) est présente dans la ZNIEFF. Dans les boisements se rencontrent divers pics (Pic épeiche, Pic vert, Pic noir), le Milan noir, le Geai des chênes, la Sittelle torchepot, le Lorient d'Europe, la Tourterelle des bois, le Pouillot siffleur, etc. Le Héron cendré, le Canard colvert, la Gallinule poule d'eau et le Grèbe castagneux fréquentent la rivière, les noues et les secteurs humides. La Pie-grièche écorcheur, la Pie-grièche grise, l'Hirondelle de rivage, le Faucon hobereau inscrits sur la liste rouge des oiseaux menacés de Champagne-Ardenne, nidifient dans la ZNIEFF. Il en va de même pour le Martin-pêcheur d'Europe, le Gobemouche gris, l'Alouette des champs, le Bruant proyer, le Rougequeue à front blanc, la Fauvette babillarde, le Pipit farlouse...

Les amphibiens sont bien représentés notamment par le Triton crêté (inscrit à l'annexe II de la convention de Berne, aux annexes II et IV de la directive Habitats, dans le livre rouge de la faune menacée en France et sur la liste rouge régionale des amphibiens), le Triton ponctué, les Grenouilles vertes, rousse, agile et le Crapaud commun...

Les anciennes sablières situées entre "le Champ Moinet" et "la Grande Contrée" recèlent le Pélodyte ponctué (très rare dans l'Aube, protégé en France depuis 1993, inscrit à l'annexe III de la convention de Berne et dans le livre rouge de la faune menacée en France, catégorie "vulnérable") et le Crapaud calamite, tous les deux étant inscrits sur la liste rouge régionale. Ces dernières appartiennent à la sucrerie d'Attigny qui a le projet, en partenariat avec le Conservatoire du Patrimoine Naturel de Champagne-Ardenne, de faire une opération de gestion (remise en état après comblement partiel de la mare à reproduction). On peut aussi y rencontrer le Lézard vivipare, rare dans l'Aube où il se situe à sa limite d'aire de répartition.

L'intérêt zoologique est également lié aux mammifères avec la présence de trois espèces rares protégées en France et inscrites sur la liste rouge régionale : la Musaraigne aquatique (annexe III de la convention de Berne) et deux chauves-souris, le Murin de Natterer et l'Oreillard gris (tous deux inscrits à l'annexe II de la convention de Berne).

C'est de plus un site paysager qui joue un rôle fondamental dans l'équilibre de la vallée de l'Aube. C'est une zone encore riche en milieux naturels, mais qui sont en diminution constante et très menacés par les défrichements et les mises en culture des prairies (maïs le plus souvent), leur transformation en jachères, les plantations de peupliers (des prairies et des boisements alluviaux) et dans une moindre mesure par l'intensification du pâturage.

■ Intérêt des milieux

Un total de 5 habitats déterminants est présent sur cette ZNIEFF. Il s'agit des habitats :

- « Lits de rivières » (code CORINE BIOTOPE : 24.1) ;
- « Communautés à Reine des prés et communautés associées » (code CORINE BIOTOPE 37.1) ;
- « Prairies subcontinentales à *Cnidium* » (code CORINE BIOTOPE 37.23) ;
- « Prairies de fauche de basse altitude » (code CORINE BIOTOPE 38.2) ;
- « Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves » (code CORINE BIOTOPE 44.4).

■ Intérêt des espèces

Flore :

- Ail à tige anguleuse (*Allium angulosum*) ;
- Azolla fausse filicule (*Azolla filiculoides*) ;
- Chardon fausse acanthe (*Carduus acanthoides*) ;
- Laïche à épis rapprochés (*Carex appropinquata*) ;
- Euphorbe des marais (*Euphorbia palustris*) ;
- Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*) ;
- Gratiolle officinale (*Gratiola officinalis*) ;
- Inule britannique (*Inula britannica*) ;
- Gesse des marais (*Lathyrus palustris*) ;
- Faux riz (*Leersia oryzoides*) ;
- Oenanthe de Lachenal (*Oenanthe lachenalii*) ;
- Oenanthe à feuille de silaüs (*Oenanthe silaifolia*) ;
- Ophioglosse commun (*Ophioglossum vulgatum*) ;
- Potamot coloré (*Potamogeton coloratus*) ;
- Grande douve (*Ranunculus lingua*) ;
- Cresson rude (*Sisymbrella aspera*) ;
- Berle à larges feuilles (*Sium latifolium*) ;
- Germandrée d'eau (*Teucrium scordium*) ;
- Persil des marais (*Thysselinum palustre*) ;
- Orme blanc (*Ulmus laevis*) ;
- Utriculaire commune (*Utricularia vulgaris*) ;
- Mâche dentée (*Valerianella dentata*).

Faune :

- Crapaud calamite (*Bufo calamita*) - un amphibien ;
- Pélodyte ponctuée (*Pelodytes punctatus*) – un amphibien ;
- Triton crêté (*Triturus cristatus*) – un amphibien ;
- Grande aeschne (*Aeshna grandis*) – un insecte ;
- Criquet marginé (*Chorthippus albomarginatus*) – un insecte ;
- Criquet verte-échine (*Chorthippus dorsatus*) – un insecte ;
- Gomphe vulgaire (*Gomphus vulgatissimus*) – un insecte ;
- Onycogomphe à pinces (*Onycogomphus forcipatus*) – un insecte ;
- Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) – un insecte ;
- Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*) - un insecte ;
- Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) – une chauve-souris ;
- Crossope aquatique (*Neomys fodiens*) – un mammifère ;
- Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) – une chauve-souris ;
- Faucon hobereau (*Falco subbuteo*) – un oiseau ;
- Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) – un oiseau ;

- Pie-grièche grise (*Lanius excubitor*) – un oiseau ;
- Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*) – un oiseau

2.1.2.2 Parc du Château, bois de la Cure et marais de Plancy-l'Abbaye – ZNIEFF I

La ZNIEFF de type I du Parc du Château, du bois de la Cure et des marais de Plancy-l'Abbaye (département de l'Aube) fait partie de la grande ZNIEFF de type II de la basse vallée de l'Aube entre Magnicourt et Saron-sur-Aube. D'une superficie de près de 140 hectares, elle comprend des bois humides qui recouvrent plus 60% de son territoire, plus localement des milieux marécageux (roselières, mégaphorbiaies et cariçaies), des végétations aquatiques au niveau de la rivière et de ses bras morts et, pour le cinquième, des cultures laissées en grande partie en jachère (dans le Parc du château).

Les boisements regroupent essentiellement la frênaie-ormaie alluviale, la ripisylve à saule blanc, la peupleraie plantée. La strate arborescente est principalement constituée par le frêne élevé, l'érable champêtre, l'orme champêtre, le chêne pédonculé, l'érable sycomore, l'aulne glutineux, le saule blanc et le frêne oxyphylle, arbre méridional, exceptionnel dans la Marne (en limite d'aire), figurant sur la liste rouge des végétaux menacés de Champagne-Ardenne. La strate arbustive comprend le noisetier, le sureau noir, le groseillier rouge, la viorne obier, le cornouiller sanguin et l'aubépine monogyne. La strate herbacée comprend la laïche des bois (abondante), la ficaire fausse renoncule, la primevère élevée, l'épiaire des bois, le gouet tacheté, la circée de Paris, l'orchis pourpre, la laïche espacée, le brachypode des bois. Ces boisements sont particulièrement bien représentés le long des anciens méandres de l'Aube.

Ponctuellement au nord de la D.56 se remarque une tourbière boisée à aulne glutineux, frêne élevé, bouleau pubescent, bouleau verruqueux, saule cendré, chêne pédonculé, bourdaine et aulne blanc. Sous les peupleraies plantées subsiste une végétation de hautes herbes avec l'euphorbe des marais (assez abondante ici), le séneçon des marais, la grande consoude, le liseron des haies, la valériane rampante, l'achillée sternutatoire, l'épilobe hirsute, l'iris faux-acore, etc...

Les formations à grandes laïches (à laïche des rives, laïche des marais, laïche vésiculeuse, laïche raide, laïche faux-souchet) et les roselières (phragmitaies, phalaridaies, glycériaies, scirpaies) sont bien représentées surtout au niveau des zones les plus humides de la ZNIEFF.

Ces milieux marécageux recèlent la renoncule grande douve, protégé en France, la laïche paradoxale et la gesse des marais protégées au niveau régional, le peucedan des marais et l'euphorbe des marais. Mise à part la grande douve, ils sont tous inscrits sur la liste rouge régionale.

On y observe également le calamagrostis lancéolé, le gaillet des marais, l'épiaire des marais, le pigamon jaune, le séneçon des marais, la prêle des eaux, le phragmite, la baldingère, la scutellaire casquée.

Les noues et l'Aube présentent une végétation aquatique typique (*Nymphaeion*, *Potamion*, *Lemnion*) constituée par le nénuphar jaune, la lentille à trois lobes, le rubanier simple le potamot coloré (inscrit sur la liste rouge régionale), le potamot à feuilles luisantes, le potamot à feuilles pectinées, l'élodée du Canada, la renoncule divariquée. Sur les vases exondées se remarquent le myosotis des marais, la menthe aquatique, la véronique mouron d'eau et le bident triparti.

La population avienne est bien diversifiée avec 35 espèces d'oiseaux se nourrissant ou se reproduisant sur le site. Une héronnière d'environ 120 individus est présente dans la ZNIEFF.

D'autres espèces y nichent aussi comme par exemple le canard colvert, le grèbe castagneux, la poule d'eau, le bruant jaune, ainsi que des espèces plus forestières (sittelle torchepot, grive musicienne, geai des chênes, loriot d'Europe, pic épeichette, mésanges, pouillots et fauvettes diverses).

Les amphibiens sont bien représentés notamment par le triton crêté (inscrit à l'annexe II de la convention de Berne, aux annexes II et IV de la directive Habitats, dans le livre rouge de la faune menacée en France et sur la liste rouge régionale) le triton ponctué, les grenouilles vertes, rousse, agile et le crapaud commun.

C'est de plus un site paysager qui joue un rôle fondamental dans l'équilibre de la vallée de l'Aube. C'est une zone encore riche en milieux naturels bien caractéristiques, mais qui sont en diminution et menacés par la popiculture et la dynamique naturelle de la végétation.

■ Intérêt des milieux

Un total de 5 habitats déterminants est présent sur cette ZNIEFF. Il s'agit des habitats :

- « Végétations aquatiques » (code CORINE BIOTOPE 22.4) ;
- « Forêts marécageuses de Bouleaux et Conifères » (code CORINE BIOTOPE 44.A) ;
- « Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves (code CORINE BIOTOPE 44.4) ;
- « Roselières » (code CORINE BIOTOPE 53.1) ;
- « Communautés à grandes laïches » (code CORINE BIOTOPE 53.2).

■ Intérêt des espèces

Flore :

- Laïche à épis rapprochés (*Carex appropinquata*) ;
- Euphorbe des marais (*Euphorbia palustris*) ;
- Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*) ;
- Gesse des marais (*Lathyrus palustris*) ;
- Potamot coloré (*Potamogeton coloratus*) ;
- Grande douve (*Ranunculus lingua*) ;
- Persil des marais (*Thysselinum palustre*).

Faune

- Triton crêté (*Triturus cristatus*) – un amphibien ;
- Héron cendré (*Ardea cinerea*) – un oiseau.

2.1.2.3 Forêt de la Perthe à Plancy-l'Abbaye – ZNIEFF I

La ZNIEFF de la Forêt de la Perthe est située pour l'essentiel sur la commune de Plancy-l'Abbaye, en Champagne crayeuse. C'est en partie une ancienne garenne fortement endommagée en 1935 par la création d'un aérodrome militaire dont les activités cesseront en 1940. Sa gestion fut alors confiée à l'Office National des Forêts : des milliers de pins noirs y furent plantés entre 1951 et 1958 et les peuplements en pins sylvestres (datant du 19ème siècle) ont été maintenus. De la garenne primitive, qui était composée essentiellement de chêne sessile et de chêne pubescent, ne subsistent actuellement qu'une trentaine d'hectares. Les groupements végétaux actuels de la Forêt Domaniale de la Perthe sont les suivants :

- pinèdes anciennes à pins sylvestres relevant du *Pyrolo chloanthae-Pinetum typicum*, avec de nombreux éléments des fruticées (aubépine, cornouiller, cerisier de Sainte-Lucie, etc.), pinèdes plus récentes à pins noirs

(*Pyrolo chloanthae-Pinetum arrhenatheretosum*) qui dominent largement, pinèdes riches en feuillus ou boisements feuillus en plantations (une espèce feuillue exogène, l'aulne de Corse, a été introduite, principalement au sud de la forêt) et un boisement relevant de la garenne primitive (en cours de reconstitution), avec du chêne sessile, du chêne pubescent et leur hybride, la renoncule des bois (très rare en Champagne crayeuse, avec seulement deux localités connues), l'euphorbe à feuilles de pin, l'asaret d'Europe, etc...

- groupements arbustifs qui proviennent surtout de la dynamique végétale suite aux coupes à blancs. On les observe aussi au niveau des clairières ou en mosaïque au niveau du savart.

- ourlet à géranium sanguin qui fait partie des groupements végétaux les plus intéressants de la Perthe. Il constitue la végétation des clairières et de certaines allées forestières ; sa végétation est relictuelle et comprend, à côté des espèces des pelouses (brachypode des bois, germandrée petit-chêne, coronille bigarrée, marjolaine, helianthème jaune) et des fruticées (rosier très épineux, aubépine monogyne, chêne pubescent, noisetier), plusieurs espèces issues de la garenne primitive (renoncule des bois, pervenche, renoncule à tête d'or, etc...)

- pelouses de la Perthe qui sont très représentatives du savart champenois ancestral. Elles se rapportent à l'association régionale à fétuque de Leman et à lin français qui est le groupement le plus riche en nombre spécifique et en espèces rares. Les orchidées sont nombreuses : orchis pourpre, orchis moucheron, orchis singe, orchis bouc, orchis pyramidal, ophrys abeille, ophrys bourdon, ophrys mouche, ophrys araignée, épipactis pourpre-rouge, aceras homme-pendu, listère ovale, etc. La flore est typique et comprend la germandrée des montagnes, la globulaire, la polygale chevelue, la bugrane gluante, l'hélianthème jaune, l'euphorbe de Gérard, la coronille minime, la laïche glauque, la potentille printanière, le thésou couché, l'épervière piloselle, la petite sanguisorbe et de nombreuses graminées (fétuque de Leman, brome érigé, avoine élevée, pâturin des prés, koelérie pyramidale, etc...). Cette végétation se rencontre surtout dans le quart nord-est de la Forêt de la Perthe et un peu partout au niveau des pinèdes claires, des clairières et de certains chemins.

- un éboulis à végétation bien caractérisée se localise sur un talus crayeux presque nu. Le groupement qui le colonise se rapporte au *Teucrio-Galietum fleurotii*, avec plusieurs espèces plus ou moins strictement inféodées aux éboulis crayeux (gaillet de Fleurot, germandrée botryde, ibéride amère, galéopsis à feuilles étroites...)

- Une partie des chemins et des pare-feu est cultivée ou semée en prairie artificielle et de ce fait présente une végétation banalisée. Entre ces zones cultivées et la forêt s'observe une végétation particulière riche en espèces annuelles et bisannuelles dont les plus fréquentes sont le sisymbre des pyrénées, le réséda raiponce, la calépine, le géranium pied de pigeon, etc...

La flore de la Forêt Domaniale de la Perthe est pour l'essentiel thermophile et calcicole, avec huit espèces protégées, dont une à l'échelon national, l'anémone sylvestre (qui ne se rencontre en Champagne que dans deux localités de l'Aube et de la Marne), six au niveau régional, l'orchis singe, le géranium sanguin (population importante issue de l'ancienne garenne feuillue), l'orobanche de la germandrée, le lin français, la pyrole verdâtre et la pyrole à fleurs rondes, ou encore départemental, la marguerite en corymbe. Elle sont toutes inscrites sur la liste rouge des végétaux menacés de Champagne-Ardenne, avec une dizaine d'espèces que l'on rencontre également sur le site : l'euphorbe à feuilles de pin (sous-espèce endémique du Bassin Parisien et de la Bourgogne, connue uniquement dans deux localités pour le département), l'ophrys araignée, le baguenaudier, l'odontite jaune, l'orobanche du trèfle, l'orobanche du thym (populations assez fournies au niveau du savart du quart nord-est), l'orobanche pourprée, le gaillet de Fleurot, le gnaphale jaunâtre et le chardon faux-acanthe.

L'intérêt faunistique est lié aux insectes, aux reptiles, oiseaux et mammifères dont les populations sont en général riches et diversifiées grâce à la juxtaposition des différents milieux naturels.

Les papillons sont bien représentés et possèdent cinq espèces inscrites sur la liste rouge régionale des Lépidoptères : flambé, méliée des scabieuses, fadet de la mélique, mercure (situé à sa limite nord d'aire de

répartition) et damier de la succise, espèce d'intérêt communautaire protégée en France depuis 1993, inscrite aux annexes II de la convention de Berne et de la directive Habitats et figurant dans le livre rouge de la faune menacée en France (dans la catégorie "vulnérable").

Le lézard des souches (ou lézard agile) fréquente les endroits ensoleillés de la forêt, il est totalement protégé en France depuis 1993 ; il est également inscrit à l'annexe IV de la directive Habitats, à l'annexe II de la convention de Berne ainsi que dans le livre rouge.

La faune avienne est bien représentée, les espèces les plus fréquentes étant le pinson des arbres, le rougegorge familier, le pouillot véloce, la fauvette à tête noire, la tourterelle des bois, la grive musicienne et le bouvreuil pivoine. A l'exception du pinson, elles sont toutes spécialistes, soit des milieux ouverts, soit des jeunes boisements, la pelouse étant, pour l'avifaune de la ZNIEFF de la Perthe, le milieu le plus intéressant. De nombreux oiseaux se reproduisent à la Perthe et notamment neuf espèces inscrites sur la liste rouge des oiseaux de Champagne-Ardenne, dont la plus spectaculaire est l'engoulevent d'Europe ; les autres espèces nicheuses menacées sont le faucon hobereau (nicheur très rare en Champagne), le pigeon colombin, le pouillot de Bonelli (nicheur très rare et en régression), l'alouette lulu, le tarier d'Europe, le bruant zizi, la pie-grièche écorcheur et la pie grièche grise.

Les mammifères sont également bien représentés, avec huit espèces bénéficiant d'une protection partielle ou totale, comme par exemple le chat forestier ou encore la musaraigne aquatique.

La forêt est de plus en plus fréquentée par le public des localités environnantes pour la promenade et la recherche des champignons. Des botanistes amateurs, de plus en plus nombreux, y organisent des sorties tout au long de l'année.

La ZNIEFF a été proposée dans le cadre de la directive Habitats (site n° 63 : garenne de la Perthe) et fait partie de la Z.I.C.O. CA 07 (Vallée de l'Aube, de la Superbe et de Marigny). Elle est dans un bon état de conservation général. Une gestion ONF est en cours, visant à restaurer la garenne feuillue (par régénération naturelle des chênes sessiles, pédonculés, pubescents et enlèvement des pins) et à favoriser le savart (qui devrait passer de 30 hectares de superficie à une centaine d'hectares par broyage forestier puis entretien).

■ Intérêt des milieux

Un total de 5 habitats déterminants est présent sur cette ZNIEFF. Il s'agit des habitats :

- « Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides » (code CORINE BIOTOPE 34.32) ;
- « Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles » (code CORINE BIOTOPE 34.4) ;
- « Chênaies thermophiles et supra-méditerranéenne » (code CORINE BIOTOPE 41.7) ;
- « Forêts de Pins sylvestres » (code CORINE BIOTOPE 42.5) ;
- « Eboulis ouest-méditerranéens et éboulis thermophiles » (code CORINE BIOTOPE 61.3).

■ Intérêt des espèces

Flore :

- Anémone des forêts (*Anemone sylvestris*) ;
- Chardon fausse acanthe (*Carduus acanthoides*) ;
- Baguenaudier (*Colutea arborescens*) ;

- Euphorbe d'Alep (*Euphorbia aleppica*) ;
- Gaillet de Fleurot (*Galium fleurotii*) ;
- Géranium sanguineum (*Geranium sanguineum*) ;
- Cotonnière blanc jaunâtre (*Laphangium luteoalbum*) ;
- Lin de Léo (*Linum leonii*) ;
- Pirole à une fleur (*Moneses uniflora*) ;
- Euphrase jaune (*Odontites luteus*) ;
- Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) ;
- Orchis singe (*Orchis simia*) ;
- Orobanche blanche (*Orobanche alba*) ;
- Orobanche du trèfle (*Orobanche minor*) ;
- Orobanche de la germandrée (*Orobanche teucrii*) ;
- Orobanche pourprée (*Phelipanche purpurea*) ;
- Pirole verdâtre (*Pyrola chlorantha*) ;
- Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) ;
- Chrysanthème en corymbes (*Tanacetum corymbosum*).

Faune

- Mercure (*Arethusana arethusa*) – un insecte ;
- Fadet de la mélisse (*Coenonympha glycerion*) – un insecte ;
- Damier de la succise (*Ephedrias aurinia*) – un insecte ;
- Flambé (*Iphiclides podalirius*) – un insecte ;
- Mélitée des scabieuses (*Melitaea parthenoides*) – un insecte ;
- Machaon (*Papilio machaon*) – un insecte ;
- Putois (*Mustela putorius*) – un mammifère ;
- Crossope aquatique (*Neomys fodiens*) – un mammifère ;
- Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*) – un oiseau ;
- Pigeon colombin (*Columba oenas*) – un oiseau ;
- Bruant zizi (*Emberiza cirrus*) – un oiseau ;
- Faucon hobereau (*Falco subbuteo*) – un oiseau ;
- Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) – un oiseau ;
- Pie-grièche grise (*Lanius excubitor*) – un oiseau ;
- Alouette lulu (*Lullula arborea*) – un oiseau ;
- Pouillot de Bonelli (*Phylloscopus bonelli*) – un oiseau ;
- Tarier des prés (*Saxicola rubetra*) – un oiseau ;
- Lézard des souches (*Lacerta agilis*) – un reptile.

2.1.2.4 Les prés et bois alluviaux de Rhèges-Bessy – ZNIEFF I

La ZNIEFF de type I des prés et des bois de Rhèges-Bessy, d'une superficie de 370 hectares, regroupe les milieux alluviaux de la Barbuise, affluent de l'Aube. Elle est incluse dans la grande ZNIEFF de type II de la basse vallée de l'Aube de Magnicourt à Saron-sur-Aube et fait partie de la ZICO CA 07 (vallée de l'Aube, de la Superbe et Marigny) de la directive Oiseaux. Elle est constituée par une mosaïque d'écosystèmes différents : bois alluviaux, ripisylves et peupleraies à grandes herbes, prairies inondables et marécageuses, cultures, jachères, prairies mésophiles, cours d'eau, étangs et ponctuellement pelouse sèche.

Les types forestiers sont la frênaie-chênaie-ormaie inondable (surtout représentée à l'est de la ZNIEFF, entre Viâpres-le-Grand et Bessy et au nord du village de Rhèges-Bessy) et la chênaie pédonculée-frênaie plus mésophile en mélange avec la peupleraie à grandes herbes. La strate arborescente est dominée par le frêne et le chêne pédonculé, accompagnés par le peuplier noir, l'orme champêtre, l'aulne glutineux, etc. Les arbustes comprennent notamment le saule cendré, l'aubépine monogyne, le tremble et l'orme champêtre.

La prairie inondable du Cnidion (partie ouest de la zone au niveau du lieu-dit "les Prés" et au sud de Viâpres-le-Grand), autrefois fauchée est aujourd'hui le plus souvent pâturée. Elle se présente comme une prairie moyennement élevée, bien fournie, largement dominée par les graminées (fléole des prés, agrostis blanc, fétuque roseau, houlque, chiendent, etc.). Dans les zones moins inondables (à l'est et au nord du Bois des Dames) se développe une prairie proche de l'Arrhenatherion, riche en herbes variées (avoine élevée, la fétuque des prés, renoncule âcre, le plantain lancéolé, la sanguisorbe officinale, la vesce des haies, fétuque rouge, etc.).

Dans les zones les plus humides de la vallée (certaines clairières marécageuses, prairies délaissées, etc.) se développe une mégaphorbiaie eutrophe avec une végétation dense et luxuriante caractérisée par la reine des prés, le pigamon jaune, la grande consoude, l'euphorbe des marais (très localisée) inscrite sur la liste rouge régionale...

Il subsiste, sur la commune de Rhèges-Bessy, une petite pelouse sèche (0,4 hectare) dominée par le brome dressé, et composée par l'achillée millefeuille, la colombarie, l'arabette hérissée, la knautie des champs, la marjolaine, la coronille bigarrée, l'inule conyze, la primevère officinale, la petite pimprenelle, le petit boucage, la violette hérissée, etc. Elle est plus ou moins envahie par des fruticées renfermant le cornouiller sanguin, l'aubépine monogyne, le prunellier épineux et l'églantier. Une trentaine de pieds de violette élevée, protégée en France et inscrite sur la liste rouge régionale, ont été recensés sur la pelouse, dans les buissons gyrobroyés et en lisière de la jeune peupleraie sur grève qui leur fait suite.

La végétation flottante de la Barbuise est assez bien développée, occupant une partie importante du lit mineur de la rivière.

Certains étangs possèdent une flore amphibie bien caractérisée où l'on remarque la berle à larges feuilles, inscrite sur la liste rouge régionale, de même que la valériane à oreillettes présente également sur le territoire de la ZNIEFF (espèce messicole en raréfaction).

La faune entomologique est variée et bien diversifiée, avec près d'une quarantaine d'espèces d'Odonates, d'Orthoptères et de Lépidoptères, dont trois criquets (criquet ensanglanté, criquet verte-échine et criquet marginé) et une libellule (gomphe à pinces) inscrits sur les listes rouges régionales.

Le site héberge de nombreuses espèces d'oiseaux qui s'y nourrissent ou pour certains s'y reproduisent (46 espèces inventoriées), en particulier la pie-grièche écorcheur et la pie-grièche grise, inscrits sur la liste rouge des oiseaux de Champagne-Ardenne, le pipit farlouse, l'Hypolaïs polyglotte, le bruant proyer, la rousserolle effarvate, le pic vert, le pic épeiche, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette des ruisseaux, l'alouette des champs, la tourterelle des bois, la grive musicienne, la grive litorne, etc.

On peut également y rencontrer le lézard vivipare, rare dans l'Aube où il se situe à sa limite d'aire de répartition. C'est de plus un site paysager qui joue un rôle fondamental dans l'équilibre de la vallée de l'Aube. Il a été proposé en compagnie de cinq autres ZNIEFF dans le cadre de la directive Habitats (site n°52 : prairies et bois alluviaux de la basse vallée alluviale de l'Aube). Les bois alluviaux et les prairies sont en bon état mais menacés par les plantations de peupliers, la banalisation de la flore et la mise en culture.

■ Intérêt des milieux

Un total de 3 habitats déterminants est présent sur cette ZNIEFF. Il s'agit des habitats :

- « Prairies de fauche de basse altitude » (code CORINE BIOTOPE 38.2) ;
- « Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides » (code CORINE BIOTOPE 34.32) ;
- « Prairies subcontinentales à Cnidium » (code CORINE BIOTOPE 37.23) ;
- « Forêts mixtes de Chênes, D'ormes et de Frênes des grands fleuves » (code CORINE BIOTOPE 44.4).

■ Intérêt des espèces

Flore :

- Euphorbe des marais (*Euphorbia palustris*) ;
- Berle à larges feuilles (*Sium latifolium*) ;
- Valérianelle sillonnée (*Valerianella rimosa*) ;
- Violette élevée (*Viola elatior*).

Faune :

- Criquet marginé (*Chorthippus albomarginatus*) – un insecte ;
- Criquet verte-échine (*Chorthippus dorsatus*) – un insecte ;
- Criquet ensanglanté (*Mecostethus grossus*) – un insecte ;
- Onychogompe à pince (*Onychogomphus forcipatus*) – un insecte ;
- Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) – un oiseau ;
- Pie-grièche grise (*Lanius excubitor*) – un oiseau.

2.1.2.5 Marais des Pelles à Bessy – ZNIEFF I

La ZNIEFF dite du marais des Pelles occupe une dépression située au sud de la commune de Bessy, dans le département de l'Aube. Le périmètre de la ZNIEFF a été profondément remanié en 1999 : la partie située au nord de Bessy a été exclue du périmètre et intégrée dans la ZNIEFF II de la vallée de l'Aube, la partie sud a également été légèrement réduite (plantation récente de peupliers, remblaiement par dépôt de craie).

La ZNIEFF ainsi constituée (d'une superficie d'un peu plus de 8 hectares) abrite un des derniers marais de la vallée. Il est couvert aujourd'hui pour l'essentiel par une roselière (plus de la moitié de la superficie) qui est l'une des plus typiques du département de l'Aube, des cariçaies à grandes laïches, une saulaie élevée à saule blanc et une saulaie basse à saules cendré et pourpre. On y rencontre quatre espèces protégées : la grande douve (protection nationale), le peucedan des marais, la laïche paradoxale et la gesse des marais (protection régionale). Ces deux dernières sont également inscrites sur la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne, de même que l'euphorbe des marais et le chardon faux-acanthe.

Le péloodyte ponctué se rencontre également dans la ZNIEFF : ce batracien est en régression sur l'ensemble du territoire, il est protégé en France depuis 1993, inscrit sur l'annexe III de la convention de Berne, dans le livre rouge de la faune menacée en France et sur la liste rouge de Champagne-Ardenne (catégorie "vulnérable").

L'inventaire des mollusques d'eau douce et des gastéropodes terrestres a été effectué par J.F.Cart en mai 1999 : une dizaine d'espèces différentes ont ainsi pu être répertoriées dont certaines peu communes.

Les crustacés présents sur le site sont variés (six espèces recensées) et particulièrement remarquables pour certaines. Il s'agit notamment de *Hemidiaptomus amblyodon* (huit localisations en France en 1999, dont cinq nouvelles dans la vallée de la Seine) et de *Lepidurus apus*.

L'avifaune est encore bien représentée par de nombreux oiseaux (foulque nicheuse, grèbe castagneux, poule d'eau, bruant des roseaux, locustelle luscinoïde, etc.).

La ZNIEFF est encore en bon état, elle est néanmoins très menacée par les plantations de peupliers, les remblaiements et la dynamique végétale.

■ Intérêt des milieux

Un total de 3 habitats déterminants est présent sur cette ZNIEFF. Il s'agit des habitats :

- « Lisières humides à grandes herbes » (code CORINE BIOTOPE 37.7) ;
- « Roselières » (code CORINE BIOTOPE 53.1) ;
- « Communautés à grandes Laïches » (code CORINE BIOTOPE 53.2).

■ Intérêt des espèces

Flore :

- Chardon fausse acanthe (*Carduus acanthoides*) ;
- Laïche à épis rapprochés (*Carex appropinquata*) ;
- Euphorbe des marais (*Euphorbia palustris*) ;
- Gesse des marais (*Lathyrus palustris*) ;
- Grande douve (*Ranunculus lingua*) ;
- Persil des marais (*Thyselinum palustre*).

Faune :

- Péloodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) – un amphibien ;
- *Gigantodiptomus amblyodon* – un mollusque ;
- Lépidure (*Lepidurus apus*) – un crustacé.

2.1.2.6 Marais de la Superbe et du Salon entre Boulages et Faux-Fresnay – ZNIEFF I

La ZNIEFF dite des marais de la Superbe et du Salon est située entre Boulages (Aube) et Faux-Fresnay (Marne) ; elle est limitée à l'ouest par la rivière de la Superbe et à l'est par les ruisseaux du Salon et du Moulin. En 1999, elle a été fortement réduite entre Courcemain et Faux-Fresnay (mise en culture) et agrandie entre Boulages et Vouarces jusqu'en limite de la vallée de l'Aube. Elle constitue aujourd'hui une ZNIEFF I de plus de 500 hectares et

regroupe différents stades de la tourbière alcaline, des boisements, des prairies humides ainsi que quelques plantations de peupliers. Les groupements typiques de la tourbière sont les suivants :

- la cladiaie souvent en mosaïque avec la phragmitaie (très répandue) et la magnocariçaie. Par place, elle est envahie par la saulaie basse et les bourdaines. Elle est très fortement dominée par le marisque.

- la magnocariçaie à *Carex elata* en bordure et au sein de la tourbière, dans les zones les plus mouillées (encore fréquente mais disséminée et peu étendue, souvent réduite à quelques ares) et la cariçaie à *Carex appropinquata*. Elles constituent les groupements les plus caractéristiques du marais, mais ont fortement régressé ces dernières années devant les aménagements et les travaux hydrauliques du marais.

- les phragmitaies (à roseau et à baldingère) et les filipendulaies (constituées de grands héliophytes).

- les broussailles disséminées au sein du marais. Elles relèvent de la saulaie basse cendrée, avec quelques bourdaines, viorne obier et bouleau verruqueux. Les boisements sont de type aulnaie (sur taillis tourbeux) ou boulaie-frênaie (avec bouleaux verruqueux et pubescent).

Une partie du marais alluvial est exploitée par l'agriculture sous forme de prairies hygrophiles surtout pâturées rarement fauchées. Il s'agit pour l'essentiel de prairies à *Agrostis stolonifera* et *Ranunculus repens*. La végétation typique de ces prairies subsiste dans les dépressions, les chenaux et les zones de remontées phréatiques. Certaines prairies abandonnées tendent vers des phalaridaies denses à *Senecio paludosus* et *Lathyrus palustris*, des mégaphorbiaies à *Thalictrum flavum* et *Symphytum officinale*, des magnocariçaies à *Carex riparia* (très localisées) et des glycéraies (ponctuelles, dans les chenaux).

Les eaux de la Superbe et des ruisseaux du Salon et du Moulin, claires et riches en calcaire, présentent une végétation bien caractérisée à *Ranunculus fluitans* et un groupement spécifique des bords de ruisseaux à *Sparganium ramosum* et *Sagittaria sagittaeifolia*. Les eaux des fossés et des mares sont peuplées par une association à *Potamogeton coloratus* et *Utricularia vulgaris*, avec de nombreuses characées. Leurs bords dénudés présentent une végétation imbriquée avec de nombreux petits héliophytes amphibies (*Baldellia ranunculoides*, *Samolus valerandi*, etc...).

Une espèce à floraison remarquable se naturalise sous certaines plantations de peupliers : la julienne des dames. La flore est intéressante à plus d'un titre : elle possède une espèce protégée au niveau national, la grande douve et dix protégées au niveau régional : la laïche paradoxale (en forte régression et menacée partout dans le marais), le flûteau fausse renoncule, la laïche filiforme (espèce nord-boréale, en très forte régression en Champagne où elle ne subsiste plus que dans quatre sites), la germandrée des marais (peuplements peu étendus mais denses), le peucedan des marais (encore assez fréquent dans le Grand Marais de Vouarces et dans le Petit Marais de Boulages), le saule rampant (en forte régression, de plus en plus étouffé par les saules et les grandes herbes), le pâturin des marais (prairies tourbeuses pâturées) l'inule des fleuves (populations relictuelles), la gesse des marais (disséminée dans les cariçaies et les calamagrostiaies) et une fougère, le thélyptéris des marais. Ils sont, pour la plupart d'entre eux inscrits sur la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne, de même que sept autres espèces représentées sur le site : le samole de Valérand, le potamot coloré, le cassis, l'euphorbe des marais, la renoncule aquatique, l'œnanthe de Lachenal (rare et disséminé dans quelques prairies et calamagrostiaies) et la stellaire des marais. La sagine noueuse (espèce rarissime en Champagne-Ardenne et où sa seule station connue de nos jours est celles de Boulages) n'a pas été revue depuis 1990.

Plusieurs espèces de libellules liées aux eaux courantes ont été remarquées, notamment le Gomphe vulgaire et le gomphe à pinces qui sont en voie de régression en Champagne crayeuse.

Six espèces de batraciens ont été notées sur le site et plus particulièrement la rainette arboricole et le crapaud accoucheur. Ils sont entièrement protégés en France (depuis 1993) et en Europe par la convention de Berne et la

directive Habitats (annexes II et IV pour la rainette, annexe II pour le crapaud accoucheur). Ils figurent également dans le livre rouge de la faune menacée de France et sur la liste rouge régionale.

L'avifaune est variée (avec près d'une centaine d'espèces différentes observées) et caractérisée par une abondance importante des petits passereaux. Cinq espèces appartiennent à la liste rouge des oiseaux menacés de Champagne-Ardenne : le phragmite des joncs, la pie-grièche écorcheur, la pie-grièche grise, le tarier d'Europe et le faucon hobereau (nicheur très rare).

Le long des cours d'eau on peut rencontrer la musaraigne aquatique (protégée en France). Certains carnivores fréquentent le site et notamment le putois, l'hermine et la belette (partiellement protégés). Six espèces de chauves-souris ont été notées au-dessus de la Superbe : le vespertilion de Daubenton, le vespertilion à moustaches, le vespertilion de Natterer, le vespertilion de Bechstein, la pipistrelle commune et l'oreillard gris.

La zone a été proposée dans le cadre de la directive Habitats et fait partie de la ZICO CA 07 (Vallée de l'Aube, de la Superbe et Marigny) de la directive Oiseaux. Elle est encore en bon état mais très menacée par la dynamique naturelle accélérée, par l'assèchement du marais, par la mise en culture ou en pâture intensive et enfin par les plantations de peupliers.

■ Intérêt des milieux

Un total de 5 habitats déterminants est présent sur cette ZNIEFF. Il s'agit des habitats :

- « Prairies humides eutrophes » (code CORINE BIOTOPE 37.2) ;
- « Bois marécageux d'Aulne, de saule et de Myrte des marais » (code CORINE BIOTOPE 44.9) ;
- « Roselières » (code CORINE BIOTOPE 53.1) ;
- « Communautés à grandes Laïches » (code CORINE BIOTOPE 53.2) ;
- « Végétation à *Cladium mariscus* » (code CORINE BIOTOPE 53.3).

■ Intérêt des espèces

Flore :

- Alisma fausse renoncule (*Baldellia ranunculoides*) ;
- Laïche à épis rapprochés (*Carex appropinquata*) ;
- Laïche à utricules velus (*Carex lasiocarpa*) ;
- Euphorbe des marais (*Euphorbia palustris*) ;
- Inule britannique (*Inula britannica*) ;
- Gesse des marais (*Lathyrus palustris*) ;
- Oenanthe de Lachenal (*Oenanthe lachenalii*) ;
- Pâturin des marais (*Poa palustris*) ;
- Potamot coloré (*Potamogeton coloratus*) ;
- Renoncule aquatique (*Ranunculus aquatilis*) ;
- Grande douve (*Ranunculus lingua*) ;
- Cassis (*Ribes nigrum*) ;
- Sagine noueuse (*Sagina nodosa*) ;
- Saule rampant (*Salix repens*) ;

- Mouron d'eau (*Samolus valerandi*) ;
- Stellaire des marais (*Stellaria palustris*) ;
- Germandrée d'eau (*Teucrium scordium*) ;
- Fougère des marais (*Thelypteris palustris*) ;
- Persil des marais (*Thysselinum palustre*).

Faune

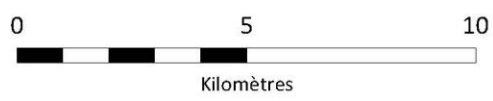
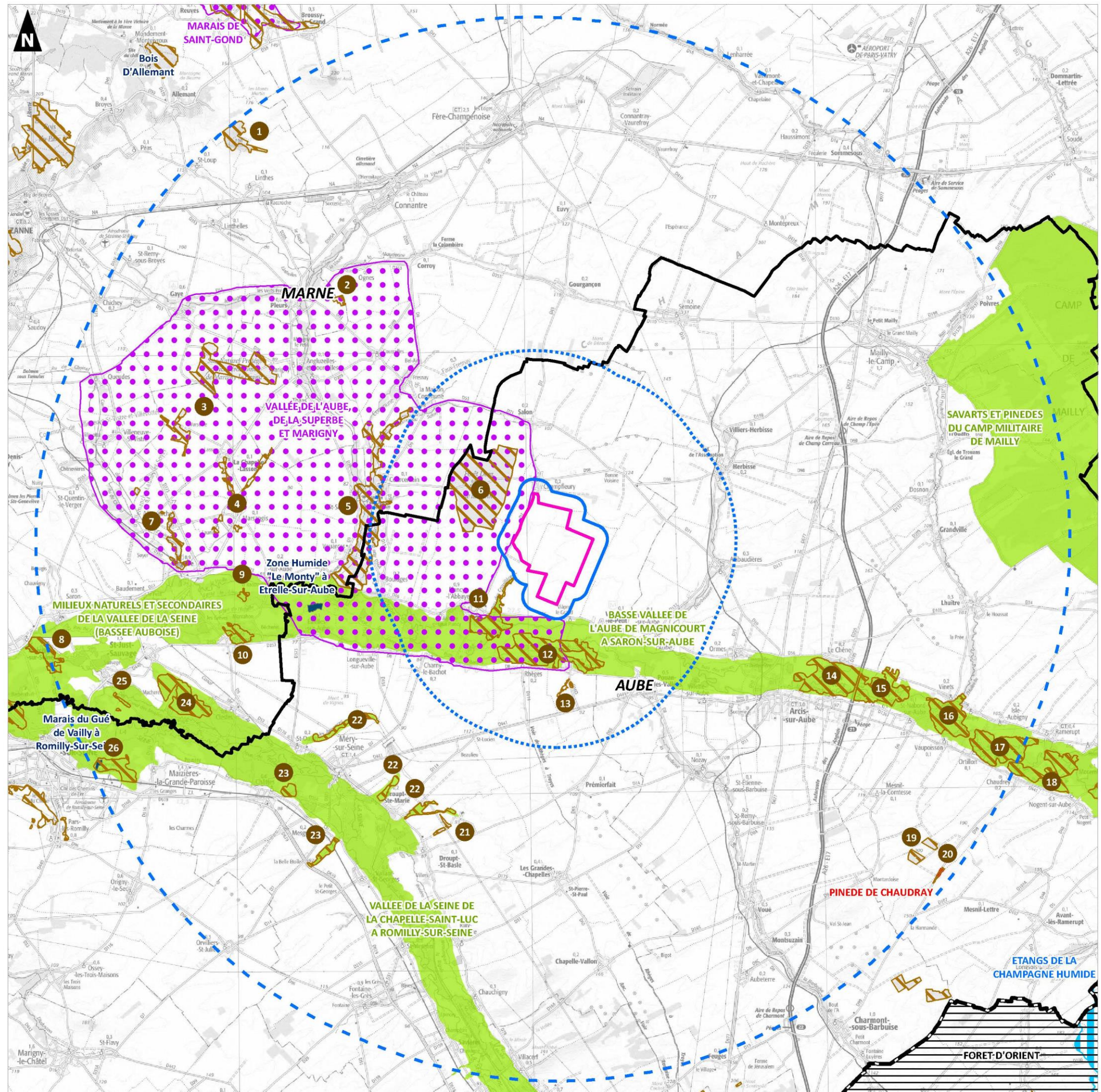
- Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) – un amphibien ;
- Rainette verte (*Hyla arborea*) – un amphibien ;
- Gomphe vulgaire (*Gomphus vulgatissimus*) – un insecte ;
- Onycogomphe à pinces (*Onycogomphus forcipatus*) – un insecte ;
- Putois (*Mustela putorius*) – un mammifère ;
- Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) – une chauve-souris ;
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) – une chauve-souris ;
- Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) – une chauve-souris ;
- Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) – une chauve-souris ;
- Crossope aquatique (*Neomys fodiens*) – un mammifère ;
- Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) – une chauve-souris ;
- Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*) – un oiseau ;
- Faucon hobereau (*Falco subbuteo*) – un oiseau ;
- Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) – un oiseau ;
- Pie-grièche grise (*Lanius excubitor*) – un oiseau ;
- Tarier des prés (*Saxicola rubetra*) – un oiseau.

2.1.3 Zones de protection (Hors NATURA 2000)

Une zone de protection, hors Natura 2000, est concernée par l'aire d'étude éloignée : il s'agit d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) situé à 19,4 km, la Pinède de Chaudray.

Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu
(hors Réseau Natura 2000)

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)
- Limite départementale
- ZNIEFF de type 1
- Code attribué aux ZNIEFF de type 1
- ZNIEFF de type 2
- Site du Conservatoire des Espaces Naturels
- Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
- Parc Naturel Régional de la Forêt d'Orient
- Arrêté de Protection de Biotope
- Zone Humide RAMSAR



2.2 Réseau Natura 2000

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

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

Natura 2000 en Champagne-Ardenne c'est 12.1% du territoire régional (contre 12,6% à l'échelle nationale) composé de :

- 86 ZSC ou SIC terrestres ;
- 15 ZPS.

Quatre sites Natura 2000 sont présents au sein de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de 3 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et de 1 Zone de Protection Spéciale (ZPS).

Zone naturelle	Description	Distance par rapport à la ZIP (km)
ZPS	Marigny, Superbe, vallée de l'Aube	0,7
ZSC	Garenne de la Perthe	1,0
ZSC	Prairies et bois alluviaux de la basse vallée alluviale de l'Aube	1,6
ZSC	Marais de la Superbe	5,6
ZSC	Savart de la Tomelle à Marigny	11,8
ZSC	Prairies, marais et bois alluviaux de la Bassée	18,2
ZSC	Savart du camp militaire de Mailly-le-Camp	19,1

Tableau 7. Sites du réseau Natura 2000 présents dans les 20 km autour de la ZIP

2.2.1 ZPS FR2112012 MARIGNY, SUPERBE, VALLEE DE L'AUBE (0,7 KM)

2.2.1.1 PRESENTATION ET CONTEXTE ECOLOGIQUE

Le secteur des vallées de l'Aube et de la Superbe est composé de mosaïques de milieux en plaine alluviale où alternent prairies bocagères et prairies humides, cultures, forêts alluviales, rivière et annexes fluviales très favorables à l'avifaune. Les jachères PAC concentrées dans les parties inondables de la vallée de l'Aube sont très favorables à la reproduction du rôle des genêts.

2.2.1.2 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)

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

■ Espèces animales d'intérêt communautaire (inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux)

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

- Aigrette garzette (*Egretta garzetta*) ;
- Grande aigrette (*Egretta alba*) ;
- Cigogne noire (*Ciconia nigra*) ;
- Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*) ;
- Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) ;
- Milan noir (*Milvus migrans*) ;

- Milan royal (*Milvus milvus*) ;
- 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*) ;
- Râle des genêts (*Crex crex*) ;
- Grue cendrée (*Grus grus*) ;
- Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*) ;
- Œdicnème criard (*Burhinus oedicephalus*) ;
- Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*) ;
- Combattant varié (*Philomachus pugnax*) ;
- Chevalier sylvain (*Tringa glareola*) ;
- Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*) ;
- Guifette noire (*Chlidonias niger*) ;
- Hibou des marais (*Asio flammeus*) ;
- Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*) ;
- Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) ;
- Pic noir (*Dryocopus martius*) ;
- Alouette lulu (*Lullula arborea*) ;
- Pipit rousseline (*Anthus campestris*) ;
- Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*) ;
- Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*).

2.2.2 ZSC FR2100308 - GARENNE DE LA PERTHE (1 KM)

2.2.2.1 Présentation et contexte écologique

La forêt de la Perthe constitue un assez vaste ensemble boisé situé au sein de la grande agriculture de la Champagne crayeuse. A ce titre elle représente une zone privilégiée pour la faune et la flore de cette région. Cette zone fut transformée en terrain militaire, camp d'aviation, durant la période de 1914-1918 et ensuite détruite et transformée en domaine forestier de l'Etat (plantation de Pins). Il subsiste toutefois des zones de feuillus, témoins ultimes de l'ancienne Garenne.

Certaines parcelles gérées par l'Office des Forêts présentent des pelouses calcaires.

2.2.2.2 Habitats et espèces d'intérêt communautaire du site

■ Habitats d'intérêt communautaire

Deux habitats d'intérêt communautaire, dont un prioritaire (*) ont justifié la désignation de ce site :

- 5130 - Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires (6,37 ha) ;
- 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embaumissement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables) (63,7 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)

2 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*) ;
- 1 Rhopalocère : le Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*).

2.2.3 ZSC FR2100297 PRAIRIES ET BOIS ALLUVIAUX DE LA BASSE VALLEE ALLUVIALE DE L'AUBE (1,6 KM)

2.2.3.1 Présentation et contexte écologique

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.

2.2.3.2 Habitats et espèces d'intérêt communautaire du site

■ 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 montagnard à alpin (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 Molinie sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*) (26,39 ha) ;
- 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embaumissement 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).

2.2.3.3 Espèces végétales d'intérêt communautaire

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

2.2.3.4 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*).

2.2.4 ZSC FR2100285 - MARAIS DE LA SUPERBE (5,6 KM)

2.2.4.1 Présentation et contexte écologique

Le marais de la Superbe est une des rares tourbières alcalines, encore en relativement bon état, de la Champagne crayeuse. La zone actuelle est très réduite par rapport à la surface occupée voilà une quarantaine d'années; environ deux mille hectares en 1920. Ce marais est constitué d'une part d'une tourbière alcaline qui s'étend sur la plus grande partie et d'autre part de milieux moins tourbeux situés en aval et s'apparentant à des marais de type alluvial. C'est une des tourbières de Champagne les plus riches au plan floristique (onze espèces protégées). Le cortège faunistique est lui aussi très important.

2.2.4.2 Habitats et espèces d'intérêt communautaire du site

■ Habitats d'intérêt communautaire

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

- 9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli* (26,9 ha) ;
- 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitriche-Batrachion* (0 ha) ;
- 430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin (47,92 ha) ;
- 7210 - Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae* * (2,9 ha) ;
- 7230 - Tourbières basses alcalines (13,5 ha) ;
- 91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) * (26,8 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 :

- 1 mammifère : le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*)
- 4 poissons : la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), la Loche de rivière (*Cobitis taenia*), le Chabot commun (*Cottus gobio*) et la Bouvière (*Rhodeus amarus*).

2.2.5 ZSC FR2100255 - SAVART DE LA TOMELLE A MARIGNY (11,8 KM)

2.2.5.1 Présentation et contexte écologique

Vaste ensemble de pelouses situé sur un ancien aérodrome. Ce vaste savart, nom régional pour désigner les parcours à moutons, est plus ou moins embroussaillé sur les bords. C'est une des pelouses sèches les plus vastes du département de la Marne.

2.2.5.2 Habitats et espèces d'intérêt communautaire du site

■ Habitats d'intérêt communautaire

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

- 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables) (57,04 ha) ;
- 8160 - Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéen à montagnard * (0 ha) ;
- 6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (5,35 ha) ;
- 5130 - Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires (1 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.

2.2.6 ZSC FR2100296 – PRAIRIES, MARAIS ET BOIS ALLUVIAUX DE LA BASSEE (18,2 KM)

2.2.6.1 Présentation et contexte écologique

Il s'agit d'une ZSC situé sur des alluvions modernes de sables et cailloutis déposés par la Seine.

Cette zone est constituée d'un ensemble de sites éclatés et en mosaïques.

On y observe la présence de plusieurs habitats de la Directive Habitats, milieux en voie de régression importante en Champagne-Ardenne. Il s'agit principalement du *Cnidion*, groupement d'affinités médio-européennes, ainsi

que des prairies à Molinie, des mégaphorbiaies eutrophes, des prairies mésophiles, des tourbières alcalines et de la forêt alluviale, fragmentaire, à Orme lisse et Frêne à feuilles aiguës, ces deux espèces étant très rares dans la région

La Bassée était une vallée reconnue pour la production de foin de qualité qui servait à l'alimentation des chevaux de la Garde Républicaine.

Ce site est d'intérêt national en raison de la présence de prairies à *Cnidion* particulièrement riches et bien conservées.

Vulnérabilité :

Il s'agit d'un site en état moyen en raison d'un grignotage par les cultures, plantations de peupliers et les plans d'eau.

Un projet de réserve naturelle a avorté il y a plus de 20 ans. Il est urgent d'intervenir avant que ce site ne soit irrémédiablement détruit.

Les zones d'inondations hivernales sont notamment nécessaires à la préservation du *Cnidion*.

La création d'une réserve naturelle sur le secteur de la Bassée permettrait de préserver les espèces et les habitats d'intérêt patrimonial concernés et largement tributaires du bon fonctionnement de cette vaste zone humide d'intérêt national.

2.2.6.2 Habitats et espèces d'intérêt communautaire du site

■ Habitats d'intérêt communautaire

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

- 3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea* (7,77 ha) ;
- 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition* (8,41 ha) ;
- 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitriche-Batrachion* (25,23 ha) ;
- 3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri* p.p. et du *Bidention* p.p. (0,92 ha) ;
- 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables) (10,24 ha) ;
- 6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*) (0 ha) ;
- 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin (33,64 ha) ;
- 6440 - Prairies alluviales inondables du *Cnidion dubii* (58,87 ha) ;
- 6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (10,8 ha) ;
- 7230 - Tourbières basses alcalines (16,82 ha) ;
- 91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) * (16,82 ha) ;
- 91F0 - Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmion minoris*) (302,76 ha) ;
- 9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli* (8,41 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)

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

- 4 mammifères : le Murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*), le Grand murin (*Myotis myotis*), le Castor d'Europe (*Castor fiber*) et la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) ;
- 4 poissons : la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), la Loche de rivière (*Cobitis taenia*), le Chabot commun (*Cottus gobio*) et la Bouvière (*Rhodeus amarus*) ;
- 3 espèces d'invertébrés : la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) et l'Écaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*).

2.2.7 ZSC FR2100257 - SAVART DU CAMP MILITAIRE DE MAILLY-LE-CAMP (19,1 KM)

2.2.7.1 Présentation et contexte écologique

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, 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.

2.2.7.2 Habitats et espèces d'intérêt 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.

■ CONCLUSION

Aucun site du réseau Natura 2000 n'est présent sur la zone d'étude ou au sein de l'aire d'étude immédiate. Plusieurs sites sont cependant présents au sein de l'aire d'étude rapprochée, on y recense une ZPS et 3 ZSC. La ZPS « Marigny, Superbe, vallée de l'Aube » présente un total de 30 espèces d'oiseaux patrimoniales. Le site d'étude ne présente pas d'habitats favorables pour la nidification de la majorité des espèces, seuls les busards pouvant s'installer sur le site. Cependant plusieurs autres espèces présentes ont des rayons d'actions de recherche alimentaire important et peuvent alors se rencontrer sur le site (Rapaces, Ardéidés, Limicoles ...).

- Un regard sera à apporter à la nidification des busards et à la présence d'oiseaux en alimentation sur le site afin de caractériser l'utilisation du site pour les espèces de l'Annexe I de la Directive Oiseaux. L'impact attendu sera faible à modéré en fonction de l'utilisation du site.

Pour ce qui est des ZSC, les seules espèces pouvant être présentes sur le site de façon régulière sont les chiroptères. Deux espèces sont décrites, le Murin de Bechstein et le Grand murin. Les rayons d'actions de ces deux espèces peuvent leur permettre de venir s'alimenter sur le site. Les habitats présents sont cependant peu intéressants pour eux, les boisements étant rares sur le site.

- La présence des chiroptères patrimoniaux est possible, cependant les habitats ne sont pas intéressants pour eux. Ainsi, leur présence devrait se faire de façon ponctuelle et peu importante, l'impact attendu sera faible.

L'arrivée des insectes patrimoniaux sur le site est également possible, des individus erratiques ou en recherche alimentaire peuvent parfois parcourir de grande distance (notamment pour la Cordulie à corps fin). L'Agrion de Mercure et le Damier de succise, pouvant également se déplacer, trouveront difficilement un habitat favorable sur le site, ce qui limitera leurs potentielles apparitions.

- Aucun habitat de reproduction pour ces insectes n'est présent sur le site, leur présence est peu probable, l'impact potentiel sera négligeable.

Pour ce qui est des ZSC présentes au sein de l'aire d'étude éloignée, la distance sera suffisamment importante pour empêcher l'arrivée des espèces patrimoniales sur le site.










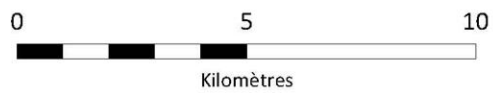
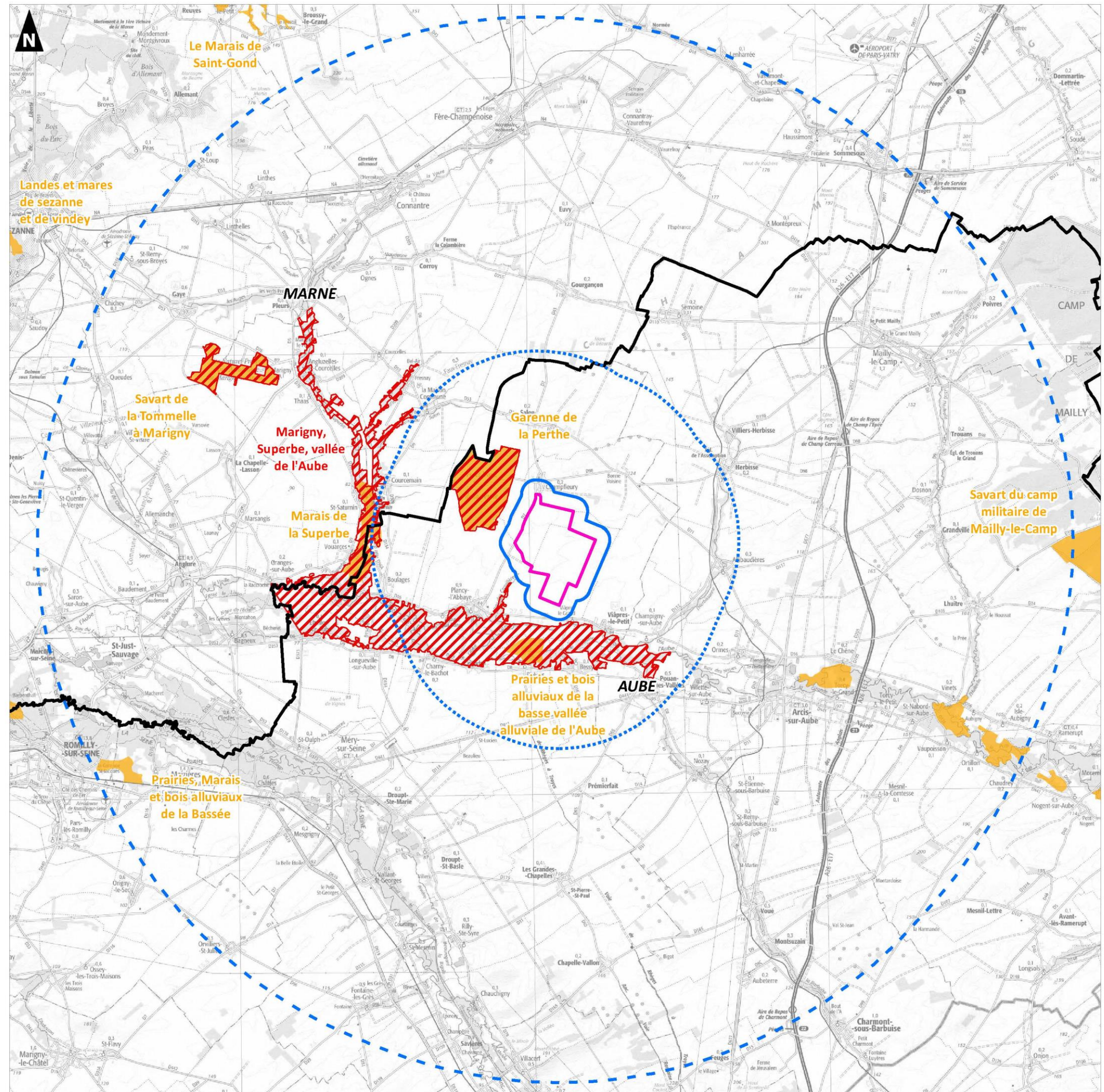
ENERGIES NOUVELLES

Parc éolien des Puyats II (10)

Étude écologique

Réseau Natura 2000

-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
-  Aire d'étude éloignée (20 km)
-  Limite départementale
-  Zone de Protection Spéciale
-  Zone Spéciale de Conservation



Réalisation : AUDDICE, janvier 2021
Sources de fond de carte : SCAN 1000
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - DREAL GRAND-EST - INPN - ESCOFI - AUDDICE, 2021

2.3 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 (version définitive de décembre 2015).

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) : ceux-ci 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.

2.3.1 TRAME BLEUE

2.3.1.1 Plan d'eau et Réservoirs de Biodiversité

La ZIP ne se situe pas à proximité de plan d'eau ou de réservoir de biodiversité important (supérieur à 1 ha).

Plusieurs plans d'eau sont cependant situés dans l'aire d'étude rapprochée, principalement au Sud du site, le long de la vallée de l'Aube. Il s'agit ici d'une ancienne gravière reconvertie en étang. Ces milieux, souvent utilisés pour la pêche peuvent être intéressants pour les oiseaux d'eau de passage (Anatidés ou Laridés).

Les réservoirs de biodiversité des milieux humides les plus proches sont également situés dans l'aire d'étude rapprochée. Certains d'entre eux sont également constitués par les anciennes gravières situées le long de l'Aube. Un réservoir important est présent au Sud du site (champs, prairies), situé au Nord de la commune de Rhèges. Ce secteur correspond à la ZSC « Prairies et bois alluviaux de la basse vallée alluviale de l'Aube »

D'autres réservoirs de biodiversité des milieux humides sont présents sur le secteur Sud, de taille plus réduite, ils ne correspondent pas à des zones naturelles reconnues.

Un autre réservoir est présent à l'Ouest du site, à la limite l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de la vallée de la Superbe et du Salon. Les deux vallées alluviales se rejoignent pour former un ensemble humide présentant une importance écologique pour les milieux humides.

2.3.1.2 Corridors écologiques

Aucun corridor écologique n'est présent au sein de la ZIP. Au sein de l'aire d'étude immédiate, seule la source du Ruisseau des Crouillères est présente au Sud-ouest, il s'agit d'une trame aquatique « à préserver » et d'un corridor écologique « à restaurer ».

D'autres corridors écologiques sont présents en périphérie du site, au sein l'aire d'étude rapprochée. Ils correspondent aux ripisylves de plusieurs cours d'eau (Vallée de l'Aube, de la Superbe, du Salon et l'Herbissonne). Tous ces corridors sont définis comme étant « à restaurer ».

En dehors du Ruisseau des Crouillères, qui prend sa source en limite d'aire d'étude immédiate, tous les autres cours d'eau sont situés dans l'aire d'étude rapprochée. Ils constituent les trames aquatiques présentes à proximité. Seul le cours principal de l'Aube constitue une trame aquatique « à restaurer », les autres cours d'eau constituant des trames « à préserver ».

2.3.2 TRAME VERTE

2.3.2.1 Réservoirs de Biodiversité

Aucun réservoir de biodiversité n'est présent au sein de la ZIP.

Un réservoir de biodiversité des milieux boisés est présent en périphérie ouest de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de la forêt de la Perthe. Cet ensemble forestier est constitué de plusieurs entités écologiques la ZNIEFF I « Forêt domaniale de la Perthe à Plancy-l'Abbaye », la ZSC « Garenne de la Perthe » et la ZPS « Marigny, Superbe, Vallée de l'Aube ».

Au Sud, deux réservoirs sont présents au sein l'aire d'étude rapprochée, un réservoir des milieux boisés et un réservoir des milieux ouverts. Le réservoir des milieux boisés correspond en partie à la ZNIEFF I « Parc du château, Bois de la Cure et marais de Plancy l'Abbaye ». Le réservoir des milieux ouverts correspond à la ZNIEFF I « Prés et bois alluviaux de Rhèges-Bessy » et à la ZSC « Prairies et bois alluviaux de la basse vallée alluviale de l'Aube ».

2.3.2.2 Corridors écologiques

Au sein de la ZIP, aucun corridor écologique du SRCE n'est répertorié.

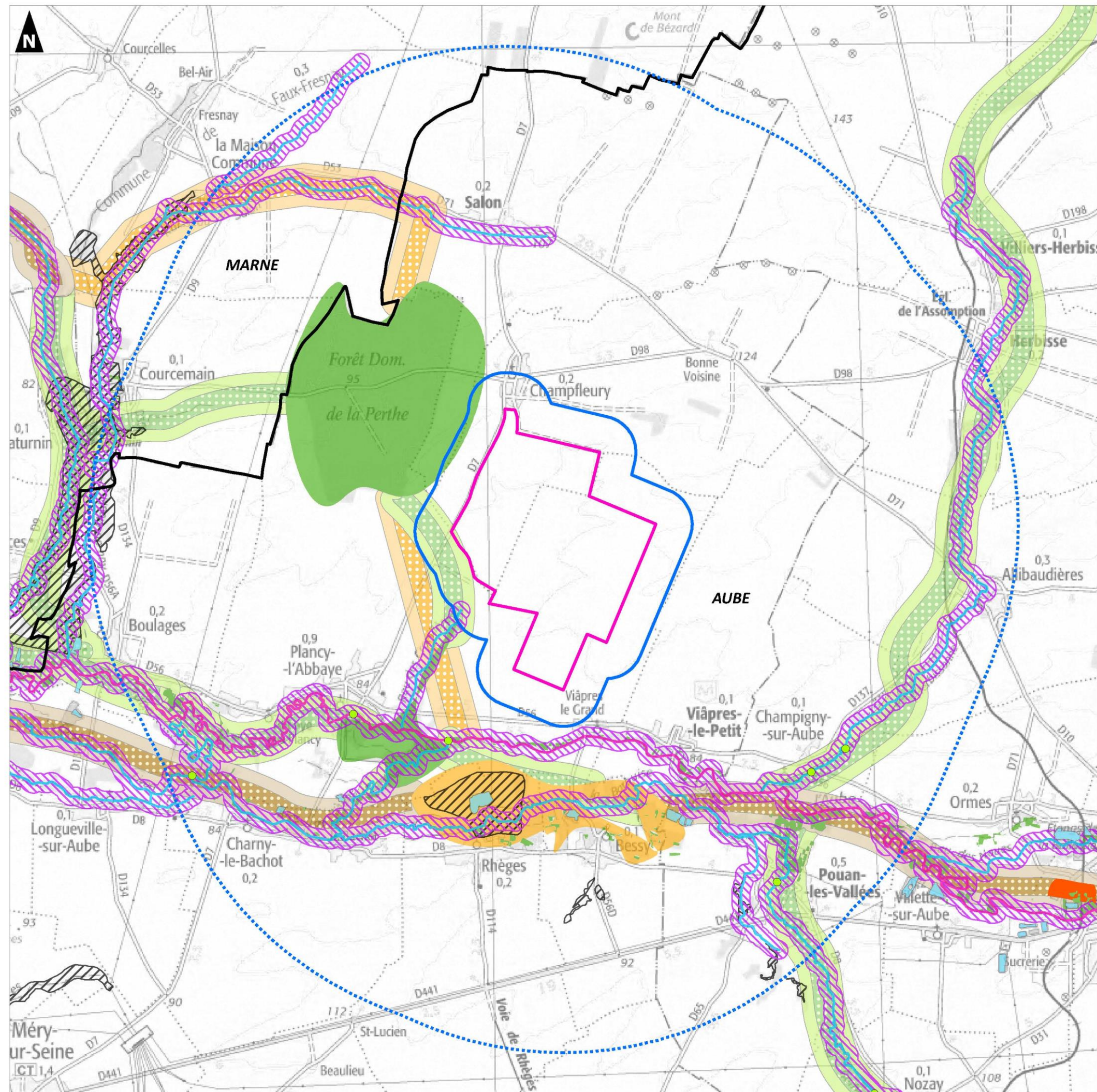
Les corridors les plus proches sont situés dans l'aire d'étude immédiate, un corridor des milieux boisés et un corridor des milieux ouverts (plus en périphérie). Ils joignent la forêt de la Perthe à la Vallée de l'Aube.

La Vallée de l'Aube, au Sud, est longée par un corridor des milieux boisés et un autre des milieux ouverts. Au Nord de la Forêt de la Perthe, un corridor des milieux ouverts est présent, il rejoint la Vallée du Salon, qu'il suit ensuite vers l'Ouest. Un corridor des milieux boisés est également présent à l'Ouest de la forêt de la Perthe, il rejoint également la vallée du Salon et de la Superbe. Cette dernière est d'ailleurs longée par un autre couloir des milieux boisés. Enfin à l'Est, l'Herbissonne est également suivie par un couloir des milieux boisés.

Tous ces corridors sont classés « à restaurer ».

Schéma Régional de Cohérence Écologique de Champagne-Ardenne

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Limite départementale
- 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 restaurer
 - Réservoir de biodiversité des milieux humides
- 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
- Trame des milieux ouverts :**
 - Corridor écologique des milieux ouverts à restaurer
 - Bordure des corridors
 - Réservoir de biodiversité des milieux ouverts
- Corridors multi-trames :**
 - Corridor écologique multi-trame à restaurer
 - Bordure des corridors
- Fragmentation :**
 - Rupture potentielle de corridor liée au réseau routier
 - Obstacle à l'écoulement dans les cours d'eau



2.4 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 de 2012 et des cartes ont été éditées.

2.4.1 Avifaune

2.4.1.1 Enjeux locaux

La ZIP et l'aire d'étude immédiate ne présentent pas d'enjeux locaux.

Un secteur de sensibilité forte est cependant présent à l'Ouest de l'aire d'étude rapprochée, il entoure un secteur de sensibilité maximum situé en périphérie Ouest de l'aire d'étude rapprochée.

Un autre secteur de sensibilité forte est présent à l'Est, au sein de l'aire d'étude éloignée.

→ Impact potentiel faible

2.4.1.2 Enjeux migratoires

Aucun couloir migratoire n'est présent au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate.

L'aire d'étude rapprochée comprend cependant plusieurs couloirs de migration. Un couloir de migration secondaire est présent à l'Est et au Nord et un couloir principal est présent au Sud et à l'Est.

Le couloir secondaire correspond à une voie de migration entre l'aéroport de Vatry et la forêt de la Perthe, elle peut être utilisée par les rapaces, les passereaux ou les limicoles.

Le couloir de migration principale suit les vallées de l'Herbissonne et de l'Aube, il peut être utilisé par toutes les espèces dont les rapaces, cigognes ou encore la Grue cendrée.

Le site étant situé entre ces deux couloirs, il peut être fréquenté par de nombreuses espèces passant entre les couloirs ou à l'inverse, être déserté par les oiseaux. Ces derniers préférant passer par les couloirs de migration décrits dans le SRE.

→ Impact potentiel faible à fort

2.4.2 Chiroptères

2.4.2.1 Enjeux locaux

Aucun enjeu local n'est décrit autour du site, dans aucune des aires étudiées.

→ Impact potentiel faible

2.4.2.2 Enjeux migratoires

Un couloir d'enjeu migratoire fort est présent au Sud du site et comprend une partie de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'un couloir suivant la Vallée de l'Aube.

À l'Est et à l'Ouest de l'aire d'étude rapprochée, les vallées de l'Herbissonne, du Salon et de la Superbe constituent également des couloirs de migration à enjeu fort.

Globalement, le site est entouré par des vallées qui constituent des voies de déplacement importantes pour les chiroptères. Ainsi il est possible que des animaux passent par le site de façon plus ou moins marquée.

→ Impact potentiel faible à fort








ENERGIES NOUVELLES




Parc éolien des Puyats II (10)

Étude écologique

Sensibilités avifaunistiques
SRE Champagne-Ardenne

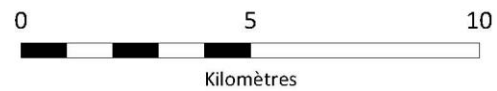
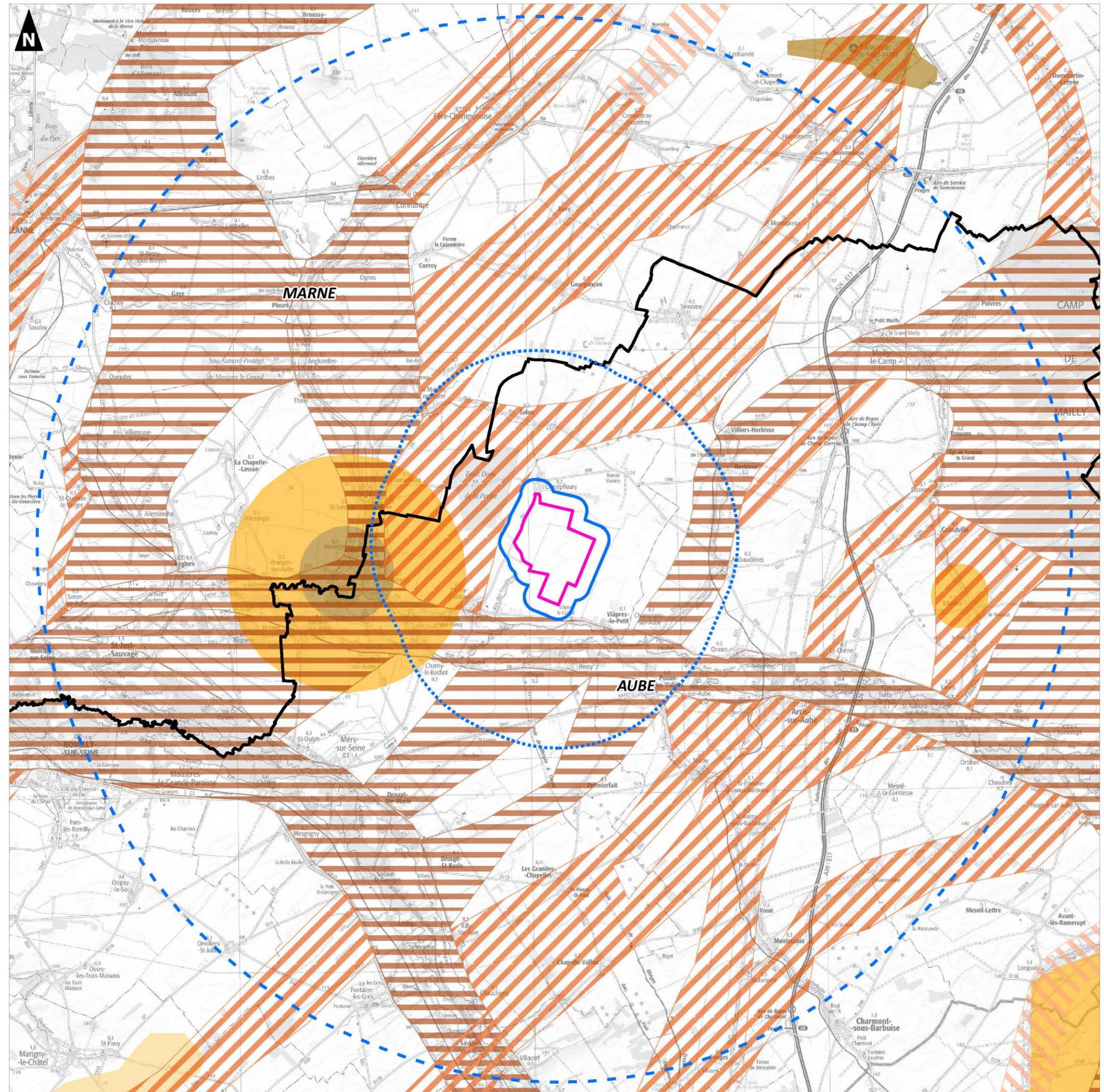
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
-  Aire d'étude éloignée (20 km)
-  Limite départementale

Couloirs de migration :

-  Enjeu potentiel
-  Enjeu moyen
-  Enjeu fort

Enjeux locaux :

-  Enjeu faible
-  Enjeu moyen
-  Enjeu fort



Réalisation : AUDDICÉ, janvier 2021
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - ESCOFI - AUDDICÉ, 2021
DREAL GRAND-EST, SRE CHAMPAGNE-ARDENNE, 2012








ENERGIES NOUVELLES




Parc éolien des Puyats II (10)

Étude écologique




Sensibilités chiroptérologiques
SRE Champagne-Ardenne

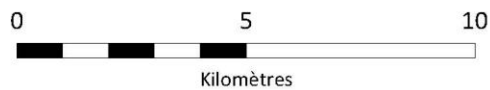
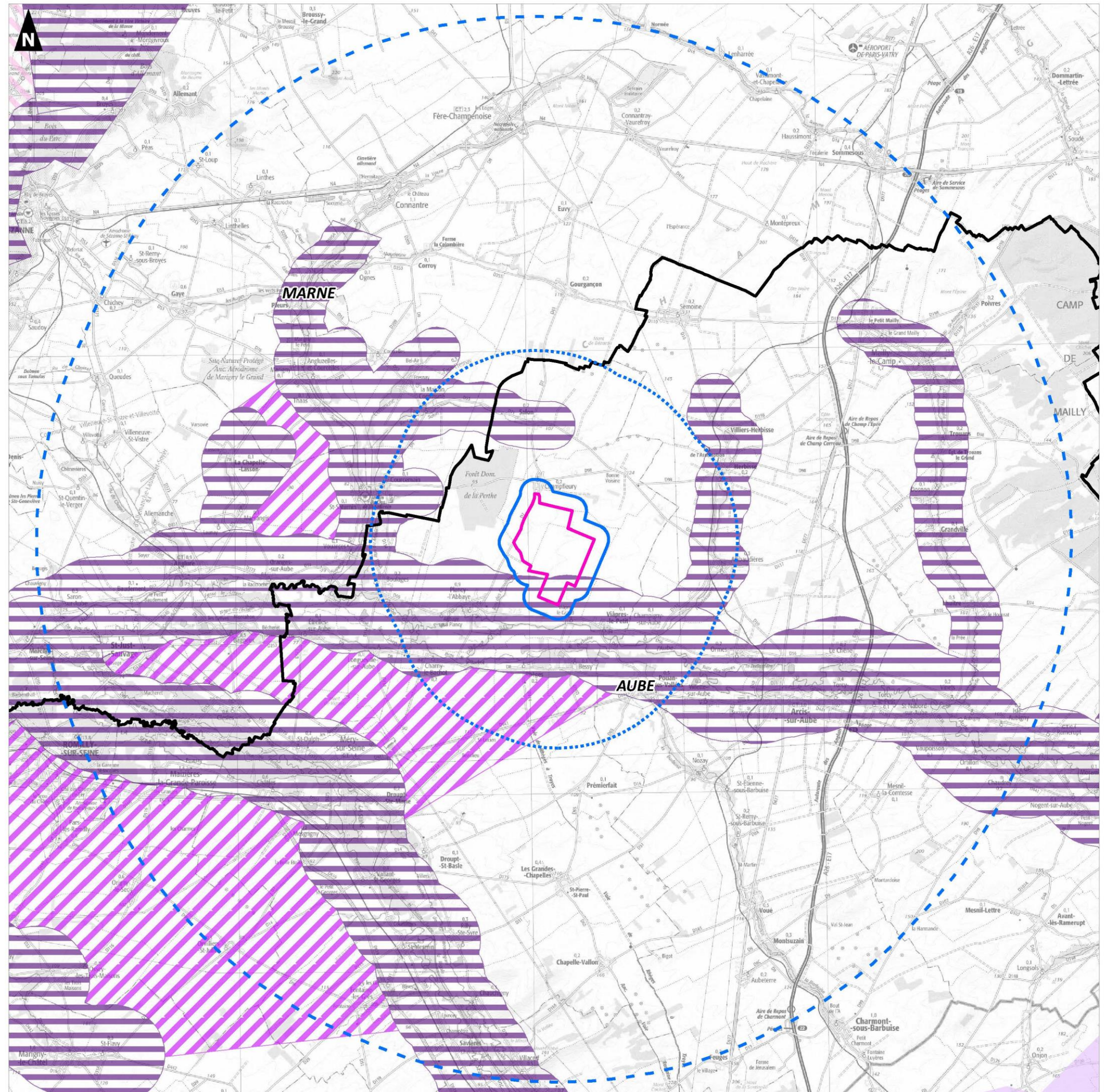
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
-  Aire d'étude éloignée (20 km)
-  Limite départementale

Couloirs de migration :

-  Enjeu potentiel
-  Enjeu moyen
-  Enjeu fort

Enjeux locaux :

-  Enjeu faible
-  Enjeu moyen
-  Enjeu fort



2.5 Zones à Dominante Humide (ZDH)

Dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), la DREAL Champagne-Ardenne a répertorié les enveloppes des zones à dominante humide cartographiées au 1/25 000ème. 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 est traversé par une Zone Humide décrite dans le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021. Il y a également présence d'une Zone Humide décrite par diagnostic et une autre décrite par modélisation.

Ces zones humides correspondent à une zone de ruissellement des eaux vers le Ruisseau des Crouillères. L'assolement étant principalement agricole, il est possible que les propriétés humides des sols n'existent plus mais une vérification sera à prévoir en cas d'implantation du projet sur les parcelles décrites comme humides.

Les résultats de l'analyse pédologique seront décrits au paragraphe 5.2 du présent document.








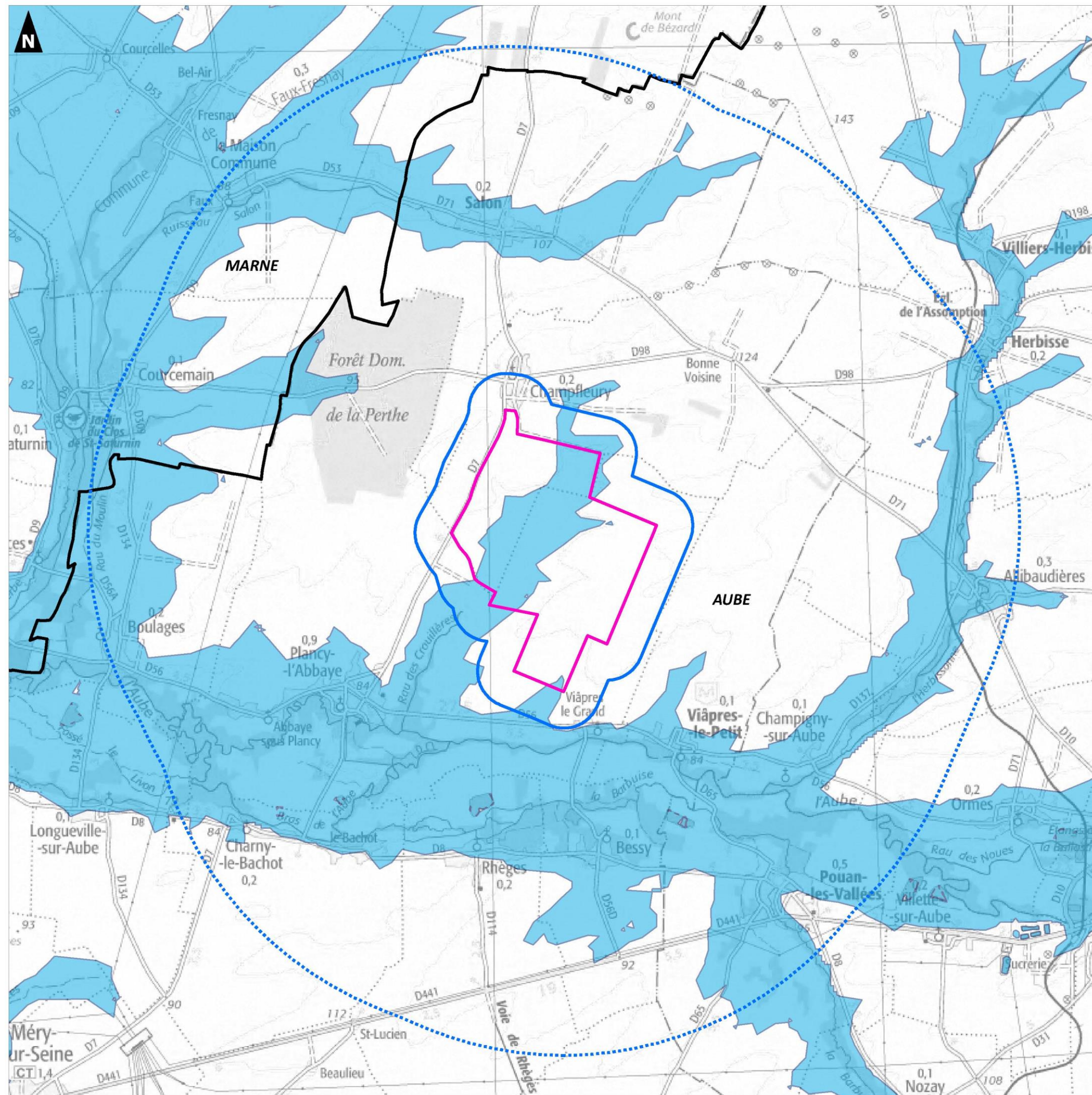
ENERGIES NOUVELLES

Parc éolien des Puyats II (10)

Étude écologique









Zones Humides
(SDAGE Seine-Normandie 2016-2021)

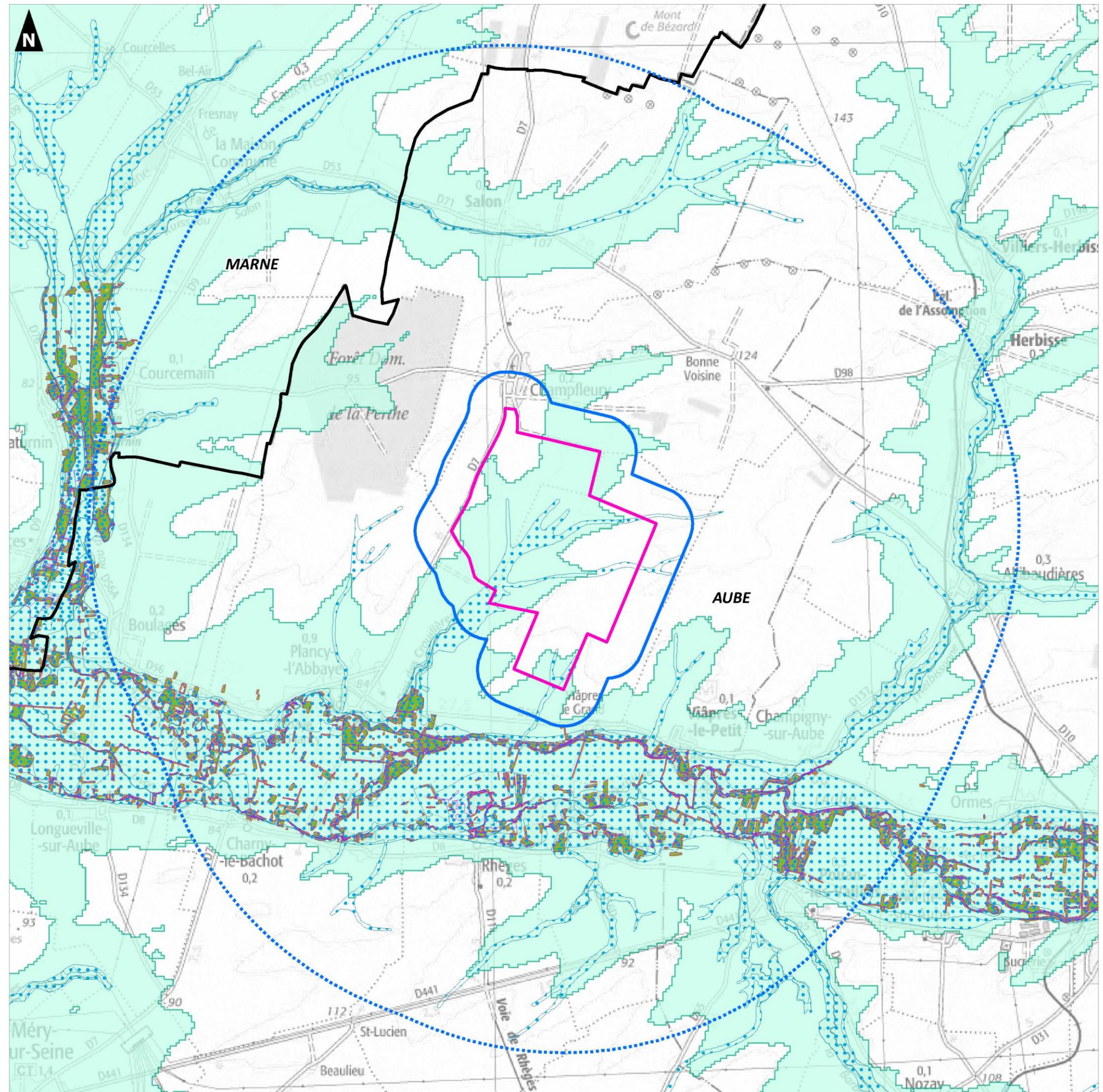
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
-  Limite départementale
-  Prélocalisation des zones humides



Étude écologique

Zones Humides
(DREAL Grand Est)

-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
-  Limite départementale
-  Boisement alluviaux
-  Zone humide connue dite "Loi sur l'Eau"
-  Zone à Dominante Humide (par diagnostic)
-  Zone à Dominante Humide (par modélisation)



2.6 Synthèse du contexte écologique

La ZIP n'est concernée par aucune zone d'inventaire ou de protection, il en est de même pour l'aire d'étude immédiate.

Toutefois, 6 zones d'inventaire sont présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de 5 ZNIEFF I et d'une ZNIEFF II, à savoir, la ZNIEFF II « Basse Vallée de l'Aube de Magnicourt à Saron-sur-Aube » et les ZNIEFF de type I « Parc du Château, Bois de la Cure et Marais de Plancy-l'Abbaye », « Forêt domaniale de la Perthe à Plancy-l'Abbaye », « Les près et bois alluviaux de Rhèges-Bessy », « Marais des Pelles à Bessy » et « Marais de la Superbe et du Salon entre Boulages et Faux-Fresnay ».

La distance et la nature de ces zones d'inventaires font que l'impact du projet sera faible sur celles-ci. D'autant que ce projet s'inscrit dans un contexte fortement agricole ne correspondant pas aux habitats patrimoniaux des ZNIEFF proches.

Pour ce qui est du réseau Natura 2000, sept sites sont présent à moins de 20 km du site, 1 ZPS et 6 ZSC.

Pour la ZPS, il s'agit du site « Marigny, Superbe, vallée de l'Aube ». Pour les ZSC, on peut citer les sites « Garenne de la Perthe », « Prairies et bois alluviaux de la basse vallée alluviale de l'Aube », « Marais de la Superbe », « Savart de la Tomelle à Marigny », « Prairies, marais et bois alluviaux de la Bassée », « Savart du camp militaire de Mailly-le-camp ».

Parmi ces entités, seule la faune ailée patrimoniale présente un réel enjeu, les oiseaux et chiroptères patrimoniaux seront à surveiller également. Pour les autres espèces et les habitats, la distance est suffisante pour limiter les impacts voir les annuler.

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

En effet, au sein de l'aire d'étude rapprochée, la vallée de l'Aube et les zones naturelles qui la composent sont identifiées en tant que réservoirs de biodiversité des milieux humides et des corridors écologiques. La forêt de la Perthe est également décrite comme un réservoir de biodiversité.

Enfin, le secteur d'étude est traversé par une zone à dominante humide. Des relevés pédologiques seront nécessaires en cas d'implantation sur ces zones.

Ainsi, le secteur d'étude est inscrit dans un contexte écologique modérément sensible à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (présence de ZNIEFF I et II, ZPS, ZSC et corridors biologiques, ...).

Il présente des enjeux faibles au sein de l'aire d'étude immédiate (éloignement relatif des zones naturelles particulièrement sensibles). Le SRE décrit toutefois un couloir de migration à enjeu fort en limite Sud de la ZIP, les résultats de terrains permettront de vérifier le passage, ou non, des oiseaux sur le site.

Chapitre 3. ETAT INITIAL

3.1 Diagnostic habitats naturels et flore

3.1.1 Base de données du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP)

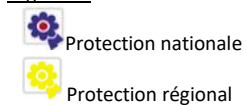
Les données bibliographiques issues de la base de données du CBNBP mettent en évidence la présence de 467 taxons sur la commune de Plancy-l'Abbaye (10) et 399 sur la commune de Champfleury (10). Parmi celles-ci figurent 32 espèces d'intérêt patrimonial (espèce végétale déterminante dans le bassin parisien) ou protégées. Ces dernières figurent dans le tableau suivant :

Espèces	Protégées	Liste rouge régionale		Milieu
		Statuts de rareté	Menace (statuts provisoire)	
Tanaisie en corymbe (Tanacetum corymbosum)		RR	NT	Bois clairs, lisières et clairières forestières. Espèces calcicole et thermophile
Anemone sylvestre (Anemone sylvestris)		RRR	CR	Lisières forestières thermophiles sur calcaire
Marguerite de la Saint-Michel (Aster amellus)		RR	NT	Pelouses calcaires. Thermophile
Violette élevé (Viola eliator)		RR	NT	Prairies non amendées, lisières et clairières forestières sur sols frais ou humides.
Braya couché (Erucastrum supinum)		R	NT	Eboulis rocheux, carrières, pelouses ouvertes, surtout sur craie
Geranium sanguin (Geranium sanguineum)		RRR	VU	Lisières forestières, clairières sèches, sur calcaire.
Lin français (Linum leonii)		R	VU	Pelouses calcaires, espèce thermophile
Orchis singe (Orchis simia)		RRR	EN	Pelouses sèches, bois très clairs. Sur calcaire
Orobanche de la germandrée (Orobanche teucrii)		RR	VU	Pelouses thermophiles sur calcaire. Parasite sur Teucrium sp.
Pyrole verdatre (Pyrola chlorantha)		RR	NT	Forêts et plantations, principalement de conifères
Pâturin rigide (Catapodium rigidum)		R	LC	Pelouses sèches, rochers. Sur sols calcarifères
Baguenaudier (Colutea arborescens)		RR	DD	Fourrés et lisières sur sols calcarifères
Euphorbe âcre (Euphorbia esula)		RR	DD	Berges, digues, terrains vagues
Heliotrope d'Europe (Heliotropium europaeum)		RR	LC	Friches, cultures, terrains vagues
Léersie faux-riz (Leersia oryzoides)		R	LC	Bords des eaux
Lin bisannuel (Linum usitatissimum ssp. Angustifolium)		-	NA	Terrains vagues, bord des chemins, berges, ballast de chemin de fer
Marrube commun (Marrubium vulgare)		RRR	EN	Talus, abords des habitations, friches. Nitrophile et thermophile
Euphrase jaune (Odontites luteus)		RRR	VU	Pelouses, lisières forestières, friches sur calcaire

Espèces	Protégées	Liste rouge régionale		Milieu
		Statuts de rareté	Menace (statuts provisoire)	
Orobanche du thym (Orobanche alba)		RR	NT	Pelouses thermophiles sur calcaires. Parasite sur Thymus sp.
Orobanche à petites fleurs (Orobanche minor)		R	LC	Champs, talus bords de chemins. Parasite sur Trifolium sp.
Orobanche pourprée (Phelipanche purpurea)		RRR	VU	Pelouses sèches sur sols calcaires. Parasite sur Achillea millefolium
Potamoet nouveau (Potamogeton nodosus)		RR	LC	Eaux faiblement courantes jamais trop acides
Renoncule à pinceaux (Ranunculus penicillatus)		RRR	LC	Eaux courantes
Joubarbe des toits (Sempervivum tectorum)		RRR	NA	Sub spontanée ou naturalisée sur les rochers, les vieux toits et murs
Passerine annuelle (Thymelea passerina)		RRR	CR	Moissons sur calcaire
Orme lisse (Ulmus laevis)		R	LC	Boisements alluviaux sur marnes
Vulpie unilatérale (Vulpia unilateralis)		RRR	EN	Lieux arides, pelouses sur sols meubles sur substrat calcarifère
Adonis annuel (Adonis annua)		RRR	CR	Moissons sur calcaire
Gaillet de Fleurot (Galium fleurotii)		R	LC	Pelouse ouverte, éboulis crayeux
Gaillet de Paris (Galium parinese)		RR	LC	Cultures, friches, terrains vagues
Ophrys araignée (Ophrys aranifera)		R	EN	Pelouses sèches sur calcaire
Epière d'Allemagne (Stachys germanica)		RRR	EN	Friches, pelouses sèches sur calcaire

Tableau 8. Données bibliographiques floristiques sur les communes concernées (source CBNBP)

Légende :



R : Rare

LC : Non menacé

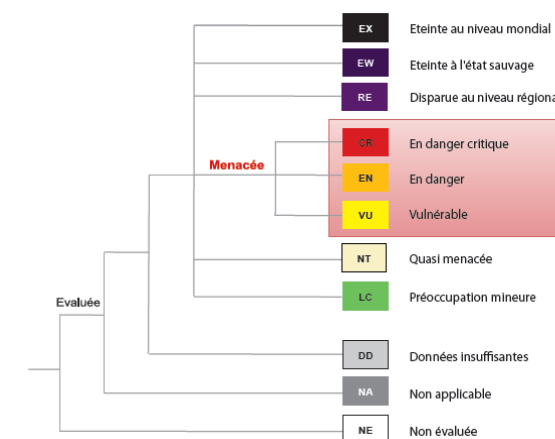
RR : Très rare

NT : Quasi menacé

RRR : exceptionnel

EN : En danger

Statut UICN :



3.1.2 Résultats de terrain

3.1.2.1 Habitats naturels

Chaque habitat naturel est reporté à la nomenclature Corine Biotope (CB) (référence européenne pour la description des milieux).

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 très peu dense.

■ 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, 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*), le Coquelicot douteux (*Papaver dubium*), le Vulpin des champs (*Alopecurus myosuroides*), la Capselle bourse-à-pasteur (*Capsella bursa-pastoris*), la Renouée faux-liseron (*Fallopia convolvulus*), la Folle avoine (*Avena fatua*), la Linaire bâtarde (*Kickxia spuria*) ou encore le Cirse des champs (*Cirsium arvense*) et le Cirse commun (*Cirsium vulgare*).

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 Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le Fromental (*Arrhenaterum elatius*), le Ray-grass (*Lolium perenne*), le Trèfle rampant (*Trifolium repens*), la Capselle bourse à Pasteur (*Capsella bursa pastoris*), ...

Le Réséda raiponce, espèce rare et menacée en Champagne-Ardenne, est présent sur une berme de chemin en substrat naturel.

Les placettes de stockage agricole sont largement dominées par la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*).

■ Les haies (codes CB 84.1)

L'ensemble des haies de la zone d'implantation potentielle sont des haies plantées. Elles sont composées de Noisetier (*Corylus avellana*), de Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), de Viorne lantane (*Viburnum lantana*), d'Erable champêtre (*Acer campestre*), d'Aubour faux-ébénier (*Laburnum anagyroides*), de Troène (*Ligustrum vulgare*) ou encore de Pin noir (*Pinus nigra*).

Des espèces spontanées sont également présentes comme l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), le Bois de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*) ou encore le Prunellier (*Prunus spinosa*).

Les haies sont très denses et ne présentent qu'une végétation herbacée très limitée voire inexistante tandis que les cultures viennent jusqu'au pied de celles-ci limitant fortement la végétation en lisière qui est alors sous forte influence des produits phytosanitaires.

■ Les boisements (codes CB 43)

Un seul est présent au sein de la zone d'implantation potentielle, il s'agit d'un boisement mixte au niveau du lieu-dit « les Puyats » au centre de cette dernière. La strate arborée est dominée par le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*)

et le Bouleau verruqueux (*Betula pendula*) tandis que la strate arbustive accueille le Troène (*Ligustrum vulgare*), le Noisetier (*Corylus avellana*), le Prunellier (*Prunus spinosa*), le Bois de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*) ou encore l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*) et la Bourdaine (*Frangula dodonei*).

La strate herbacée est largement dominée par le Lierre terrestre dans les zones boisées tandis que des layons régulièrement tondus accueillent la Fraise des bois (*Fragaria vesca*), le Trèfle rampant (*Trifolium repens*), le Géranium à feuilles molles (*Geranium molle*), le Plantain majeur (*Plantago major*), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), la Piloselle (*Pilosella officinarum*), l'Euphorbe petit cyprès (*Euphorbia cyparissias*) ou encore le Raygrass commun (*Lolium perenne*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) et le Pâturin commun (*Poa trivialis*).

A noter la présence de Bugle petit pin (*Ajuga chamaepitys*), très rare et « en danger » en Champagne-Ardenne.

■ Synthèse

Dans un contexte de grande culture, les habitats autres que les parcelles cultivées représentent un enjeu notable. Ainsi, les haies et le boisement représentent des îlots de biodiversité qui peuvent abriter des espèces d'intérêt patrimonial. **Les enjeux concernant les habitats peuvent donc être définis comme non significatifs pour les parcelles cultivées, de modérés pour les haies et de forts pour le boisement.**



Figure 4. Parcelles cultivées



Figure 5. Chemin enherbé



Figure 6. Haie de feuillus



Figure 7. Haie de conifères



Figure 8. Boisement central

Étude écologique

**Habitats naturels
et flore patrimoniale**

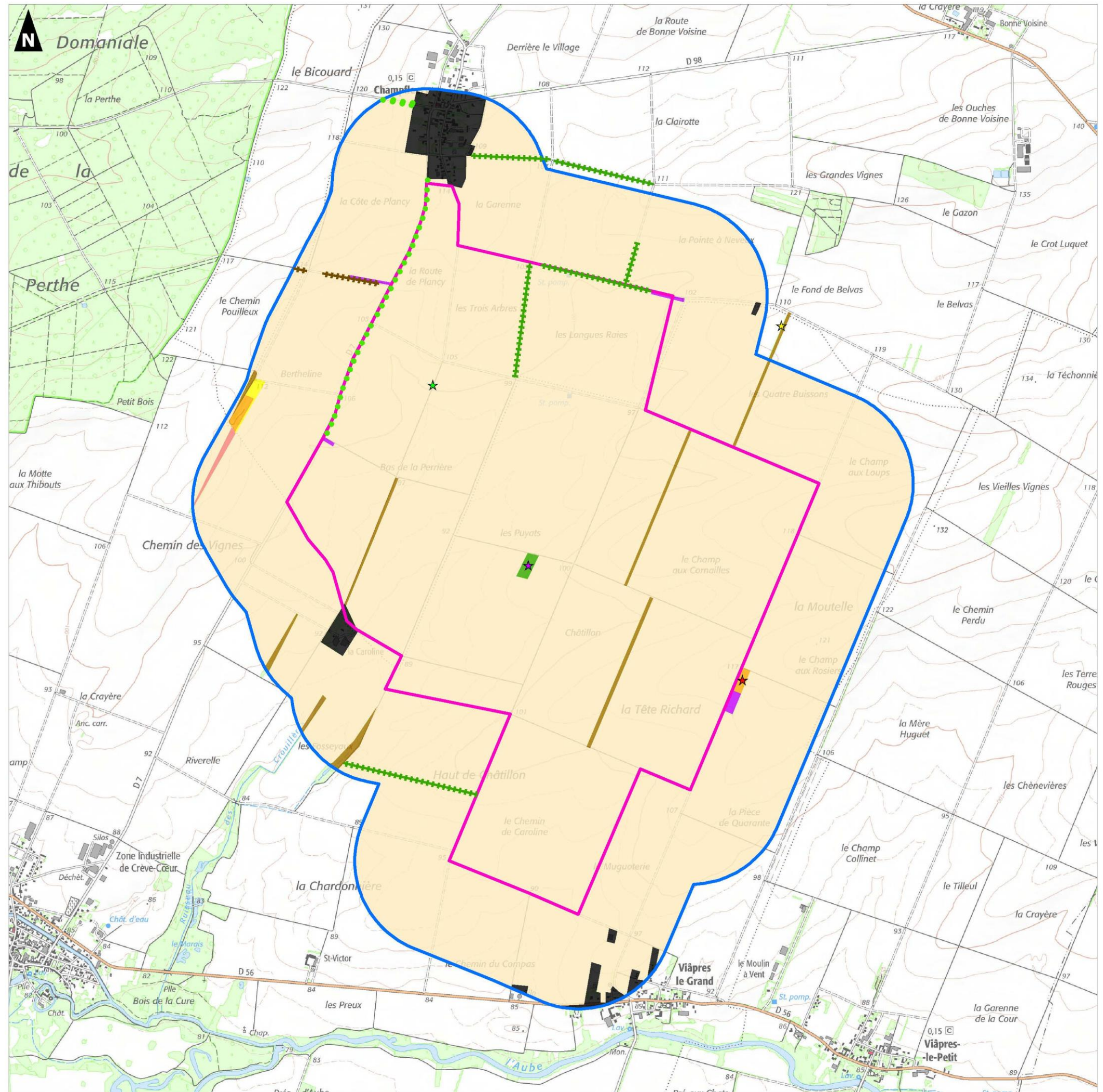
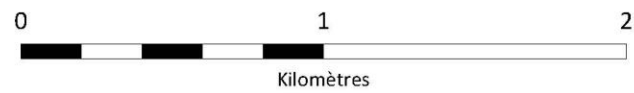
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Habitats naturels :

- Alignement d'arbres
- ++++ Haie
- - - - Haie discontinue
- Bande boisée
- Boisement mixte
- Carrière agricole
- Culture
- Friche
- Plantation de pins
- Plateforme de stockage
- Zone anthropisée

Flore patrimoniale :

- ★ Bugle petit-pin
- ★ Bugrane jaune
- ★ Germandrée botryde, Bugrane jaune, Orchis pourpre et Molène noire
- ★ Réséda raiponce



3.1.2.2 Flore inventoriée

Au total, 135 espèces végétales ont été recensées lors de cette étude. Il s'agit d'une flore caractéristique de plaine agricole et hormis quelques exceptions, très largement répandues dans la région.

La liste exhaustive de ces dernières ainsi que leurs différents statuts sont référencés dans le tableau ci-après :

Taxon (Taxref 7)	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté 2016	LRR UICN provisoire
Acer campestre L., 1753	Erable champêtre ; Acéaillé	Ind.	CCC	LC
Acer platanoides L., 1753	Erable plane	Ind.	C	LC
Acer pseudoplatanus L., 1753	Erable sycomore	Ind.	CCC	LC
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille ; Herbe au charpentier	Ind.	CCC	LC
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine eupatoire	Ind.	CCC	LC
Ajuga chamaepitys (L.) Schreb., 1773	Bugle petit-pin ; Bugle jaune	Ind.	RR	EN
Alopecurus myosuroides Huds., 1762	Vulpin des champs	Ind.	CC	LC
Amaranthus retroflexus L., 1753	Amarante réfléchie	Nat. (E.)	C	NA
Ammi majus L., 1753	Ammi élevé ; Grand ammi	Nat. (E.)	AR	NA
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	Ind.	CCC	LC
Arctium lappa L., 1753	Grande bardane	Ind.	CC	LC
Arctium minus (Hill) Bernh., 1800	Petite bardane ; Bardane à petites têtes	Ind.	C	LC
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	Ind.	CCC	LC
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune	Ind.	CCC	LC
Avena fatua L., 1753	Folle-avoine	Ind.	C	LC
Betula pendula Roth, 1788	Bouleau verruqueux	Ind.	CCC	LC
Brachypodium pinnatum (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode penné	Ind.	AC	LC
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou	Ind.	CCC	LC
Bryonia cretica subsp. dioica (Jacq.) Tutin, 1968	Bryone dioïque ; Navet du diable	Ind.	CC	LC
Campanula rotundifolia L., 1753	Campanule à feuilles rondes	Ind.	AC	LC
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	Ind.	CCC	LC
Carduus crispus L., 1753	Chardon crépu	Ind.	CC	LC
Carlina vulgaris L., 1753	Carlina commune	Ind.	C	LC
Centaurea jacea L., 1753	Centaurée jaccée ; Tête de moineau	Ind.	CC	LC
Chaenorrhinum minus (L.) Lange, 1870	Petite linaire	Ind.	CC	LC
Chaerophyllum temulum L., 1753	Cerfeuil penché ; Cerfeuil enivrant ; Chérophylle penché	Ind.	C	LC
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc ; Ansérine blanche	Ind.	CCC	LC
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	Ind.	CCC	LC
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun ; Cirse à feuilles lancéolées	Ind.	CCC	LC
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies	Ind.	CCC	LC
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs	Ind.	CCC	LC
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin	Ind.	CCC	LC
Coronilla varia L., 1753	Coronille bigarrée	Ind.	CC	LC

Taxon (Taxref 7)	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté 2016	LRR UICN provisoire
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style ; Epine blanche	Ind.	CCC	LC
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire	Ind.	CCC	LC
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	Ind.	CCC	LC
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage	Ind.	CCC	LC
Dipsacus fullonum L., 1753	Cabaret des oiseaux ; Cardère à foulon	Ind.	CCC	LC
Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv., 1812	Panic pied-de-coq	Nat. (E.)	CC	NA
Echium vulgare L., 1753	Vipérine commune	Ind.	CC	LC
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun	Ind.	CC	LC
Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789	Bec-de-grue à feuilles de ciguë ; Erodium à feuilles de ciguë	Ind.	C	LC
Eryngium campestre L., 1753	Panicaut champêtre ; Chardon Roland	Ind.	C	LC
Euonymus europaeus L., 1753	Fusain d'Europe	Ind.	CCC	LC
Euphorbia cyparissias L., 1753	Euphorbe petit-cyprès	Ind.	C	LC
Euphorbia exigua L., 1753	Euphorbe fluette	Ind.	CC	LC
Euphorbia helioscopia L., 1753	Euphorbe réveil-matin	Ind.	CCC	LC
Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve, 1970	Renouée faux-liseron ; Vrillée faux-liseron	Ind.	CC	LC
Festuca lemanii Bastard, 1809	Fétuque de Léman	Ind.	C	LC
Fragaria vesca L., 1753	Fraisier des bois	Ind.	CCC	LC
Frangula dodonei Ard., 1766	Bourdaie	Ind.	CC	LC
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé	Ind.	CCC	LC
Galium mollugo L., 1753	Gaillet mollugine ; Caille-lait blanc	Ind.	?	DD
Galium verum L., 1753	Gaillet jaune ; Caille-lait jaune	Ind.	CC	LC
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé	Ind.	CCC	LC
Geranium molle L., 1753	Géranium à feuilles molles	Ind.	CCC	LC
Geranium robertianum L., 1753	Géranium herbe-à-Robert	Ind.	CCC	LC
Glechoma hederacea L., 1753	Lierre terrestre	Ind.	CCC	LC
Hedera helix L., 1753	Lierre grim pant	Ind.	CCC	LC
Heracleum sphondylium L., 1753	Berce commune ; Berce sphondyle ; Patte d'ours	Ind.	CCC	LC
Hordeum vulgare L., 1753	Orge cultivée	Cult.		NA
Humulus lupulus L., 1753	Houblon	Ind.	C	LC
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé	Ind.	CCC	LC
Inula conyza DC., 1836	Inule conyze ; Inule rude ; Herbe des mouches	Ind.	CC	LC
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Séneçon jacobée ; Herbe de saint-Jacques	Ind.	CCC	LC
Juglans regia L., 1753	Noyer commun	Nat. (E.)	CC	NA
Kickxia spuria (L.) Dumort., 1827	Linaire bâtarde	Ind.	C	LC
Knautia arvensis (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	Ind.	CCC	LC
Laburnum anagyroides Medik., 1787	Aubour faux-ébénier	Ind.	AR	LC
Lactuca serriola L., 1756	Laitue sauvage ; Laitue scariole	Ind.	CCC	LC
Leucanthemum vulgare Lam., 1779	Marguerite commune	Ind.	?	LC
Ligustrum vulgare L., 1753	Troène commun	Ind.	CCC	LC
Linaria repens (L.) Mill., 1768	Linaire rampante	Ind.	C	LC

Taxon (Taxref 7)	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté 2016	LRR UICN provisoire
Linaria vulgaris Mill., 1768	Linaire commune	Ind.	CC	LC
Linum catharticum L., 1753	Lin purgatif	Ind.	CC	LC
Lolium perenne L., 1753	lvraie vivace ; Ray-gras commun	Ind.	CCC	LC
Lonicera periclymenum L., 1753	Chèvrefeuille des bois	Ind.	CC	LC
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé	Ind.	CCC	LC
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge	Ind.	CCC	LC
Lysimachia foemina (Mill.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron bleu	Ind.	C	LC
Malva neglecta Wallr., 1824	Petite mauve ; Mauve négligée	Ind.	CC	LC
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline ; Minette	Ind.	CCC	LC
Medicago sativa L., 1753	Luzerne cultivée	Cult.		NA
Melilotus albus Medik., 1787	Mélicot blanc	Ind.	C	LC
Mercurialis annua L., 1753	Mercuriale annuelle	Ind.	CCC	LC
Myosotis arvensis Hill, 1764	Myosotis des champs	Ind.	CCC	LC
Odontites vernus (Bellardi) Dumort., 1827	Odontite rouge ; Odontite de printemps ; Euphrase rouge	Ind.	C	LC
Ononis natrix L., 1753	Bugrane jaune ; Bugrane glante ; Bugrane fétide	Ind.	AR	LC
Orchis purpurea Huds., 1762	Orchis pourpre	Ind.	AR	LC
Papaver dubium L., 1753	Coquelicot douteux	Ind.	C	LC
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot	Ind.	CCC	LC
Pastinaca sativa L., 1753	Panais cultivé	Ind.	CC	LC
Phleum pratense L., 1753	Fléole des prés	Ind.	?	DD
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Epervière piloselle ; Piloselle	Ind.	CC	LC
Pimpinella saxifraga L., 1753	Petit boucage ; Boucage saxifrage	Ind.	CC	LC
Pinus nigra Arnold, 1785	Pin noir d'Autriche	Nat. (E.)	AR	NA
Pinus sylvestris L., 1753	Pin sylvestre	Nat. (E.)	CC	NA
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	Ind.	CCC	LC
Plantago major L., 1753	Grand plantain ; Plantain majeur	Ind.	CCC	LC
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel	Ind.	CCC	LC
Polygonum aviculare L., 1753	Renouée des oiseaux	Ind.	CCC	LC
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante ; Quintefeuille	Ind.	CCC	LC
Primula elatior (L.) Hill, 1765	Primevère élevée	Ind.	CC	LC
Prunella vulgaris L., 1753	Brunelle commune	Ind.	CCC	LC
Prunus avium (L.) L., 1755	Merisier vrai ; Cerisiers des oiseaux	Ind.	CCC	LC
Prunus mahaleb L., 1753	Bois de Sainte-Lucie	Ind.	C	LC
Reseda lutea L., 1753	Réséda jaune	Ind.	CC	LC
Reseda phyteuma L., 1753	Réséda raiponce	Ind.	R	NT
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia	Nat. (E.)	C	NA
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens ; Eglantier	Ind.	C	LC
Rubus caesius L., 1753	Rosier bleue	Ind.	CCC	LC
Rumex conglomeratus Murray, 1770	Oseille agglomérée	Ind.	CC	LC
Rumex obtusifolius L., 1753	Oseille à feuilles obtuses	Ind.	CCC	LC
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	Ind.	CCC	LC

Taxon (Taxref 7)	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté 2016	LRR UICN provisoire
Sherardia arvensis L., 1753	Rubéole des champs	Ind.	C	LC
Silene latifolia Poir., 1789	Compagnon blanc	Ind.	CCC	LC
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869	Silène commun ; Silène enflé	Ind.	C	LC
Sisymbrium officinale (L.) Scop., 1772	Vélar officinal ; Herbe aux chantres	Ind.	C	LC
Solanum nigrum L., 1753	Morelle noire	Ind.	CC	LC
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron rude	Ind.	CCC	LC
Sonchus oleraceus L., 1753	Laiteron potager	Ind.	CCC	LC
Stachys byzantina K.Koch, 1848	Epiaire laineuse	Cult.		NA
Stachys recta L., 1767	Epiaire droite	Ind.	C	LC
Teucrium botrys L., 1753	Germandrée botryde	Ind.	R	LC
Thymus praecox Opiz, 1824	Thym précoce	Ind.	C	LC
Trifolium campestre Schreb., 1804	Trèfle des champs ; Trèfle jaune	Ind.	CC	LC
Trifolium repens L., 1753	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	Ind.	CCC	LC
Tripleurospermum inodorum Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	Ind.	CC	LC
Triticum aestivum L., 1753	Blé tendre ; Froment	Cult.		NA
Urtica dioica L., 1753	Grande ortie ; Ortie dioïque	Ind.	CCC	LC
Verbascum nigrum L., 1753	Molène noire	Ind.	AR	LC
Verbena officinalis L., 1753	Verveine officinale	Ind.	CCC	LC
Viburnum lantana L., 1753	Viorne mancienne	Ind.	CC	LC
Viola arvensis Murray, 1770	Pensée des champs	Ind.	CC	LC
Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau, 1857	Violette de Reichenbach ; Violette des bois	Ind.	CC	LC

Tableau 9. Flore inventoriée

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

Statut réglementaire

- : aucun statut réglementaire

La flore spontanée indigène se compose principalement de plantes très communes (DD, CCC, CC et C) qui représentent plus de 90% des espèces inventoriées (Cf. Figure 9). Elle est également globalement peu menacée avec une très grande majorité des espèces qui sont de « préoccupation mineure » sur la liste rouge régionale (Cf. Figure 10).

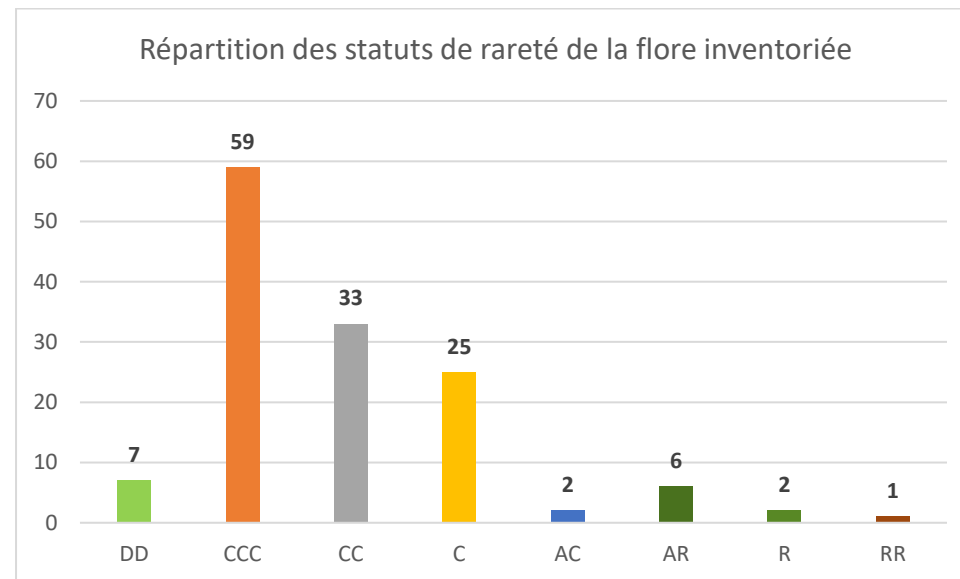


Figure 9. Statuts de rareté de la flore inventoriée

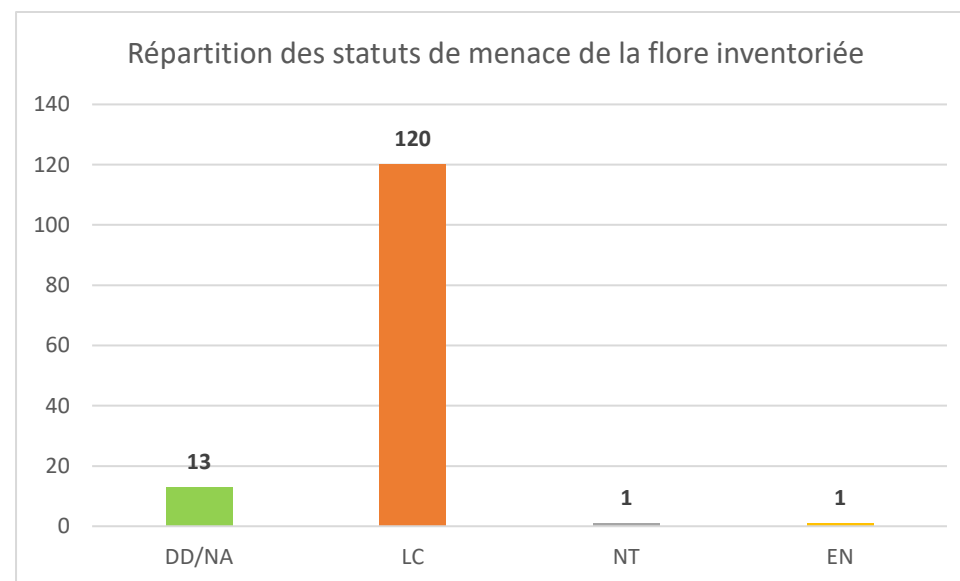


Figure 10. Répartition des statuts de la liste rouge régionale

Parmi les espèces inventoriées, neuf présentent un statut de rareté notable, deux sont toutefois des espèces naturalisées voir plantées (Pin noir, Ammi élevé et Aubour faux-ébénier). Sur les 6 restantes, 2 ont un statut de conservation défavorable, la Bugle petit pin (*Ajuga chamaepitys*) qui est « en danger » et le Réséda raiponce (*Reseda phyteuma*) qui est « quasi menacé ». La première est localisée au sein d'un des layons du boisement central tandis que le second est localisé sur une berme de chemin agricole au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle. L'orchis pourpre (*Orchis purpurea*), la Germandrée botryde (*Teucrium botrys*), la Molène noire (*Verbascum nigrum*) et la Bugrane jaune (*Ononis natrix*) sont quant à eux présents au sein de la carrière agricole

en limite Est de la zone d'implantation potentielle. La Bugrane jaune est également présente, en dehors de la zone d'implantation potentielle.

Les enjeux concernant la flore sont donc très localisés et ne concernent dans la zone d'implantation potentielle que le boisement au centre pour la station de Bugle petit pin (*Ajuga chamaepitys*) et la station ponctuelle de Réséda raiponce (*Reseda phyteuma*) au nord-ouest. La carrière agricole à l'Est, bien qu'en dehors de la zone d'implantation potentielle, présente des enjeux notables avec 4 espèces d'intérêt patrimonial réparties entre les zones herbacées, les pentes et le fond de la carrière.

3.1.3 L'écologie des espèces

Les espèces inventoriées lors des prospections réalisées en 2017 correspondent pour la grande majorité 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 ou des espèces annuelles peu sensibles aux traitements phytosanitaires, au piétinement et à la fauche régulière. Il s'agit donc d'une flore banalisée relativement peu diversifiée.

Le boisement au centre de la zone potentielle d'implantation apporte une certaine biodiversité au niveau local, de même que la carrière agricole en limite de zone.

La plupart des espèces inventoriées sont d'affinité calcicole.

3.1.4 Bioévaluation patrimoniale

La majeure partie des espèces inventoriées sont communes en Champagne-Ardenne. Six espèces indigènes et non plantées présentent des statuts de rareté et de menace notables et doivent faire l'objet dans la mesure du possible d'une prise en compte permettant leur pérennité locale. Seulement 2 d'entre elles sont directement situées au sein de la zone d'implantation potentielle.



Figure 11. Bugle petit pin

boisement central. Cette dernière est fortement menacée et doit faire l'objet de mesures de préservation intégrale.

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.

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 la station de Réséda raiponce et la carrière agricole à l'est et de forts pour le boisement abritant la station de Bugle petit pin.

3.1.5 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 d'implantation potentielle ni au sein de l'aire d'étude immédiate (600 mètres).

3.1.6 Synthèse des enjeux

Les résultats des inventaires menés en 2017 montrent que le secteur d'étude est très largement dominé par les grandes cultures qui présentent une flore 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,...).

Le Réséda raiponce est présent ponctuellement au sein des cultures ou en bordure de chemins. Il nécessite toutefois une végétation relativement ouverte, peu concurrentielle. Il en est de même pour la Bugle petit pin qui est par contre plus exigeante par rapport à la qualité du milieu et qui se réfugie ici au sein d'un layon au milieu du

3.2 Diagnostic avifaunistique

3.2.1 Rappel sur le cycle de vie des oiseaux

3.2.1.1 Généralité 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.

Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Hiver			Printemps			Eté			Automne		
Hivernage		Migration prénuptiale				Migration postnuptiale				Hivernage	
Nidification					Envol et éducation des jeunes						

Tableau 10. Schéma représentant le cycle de vie des oiseaux

3.2.1.2 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.

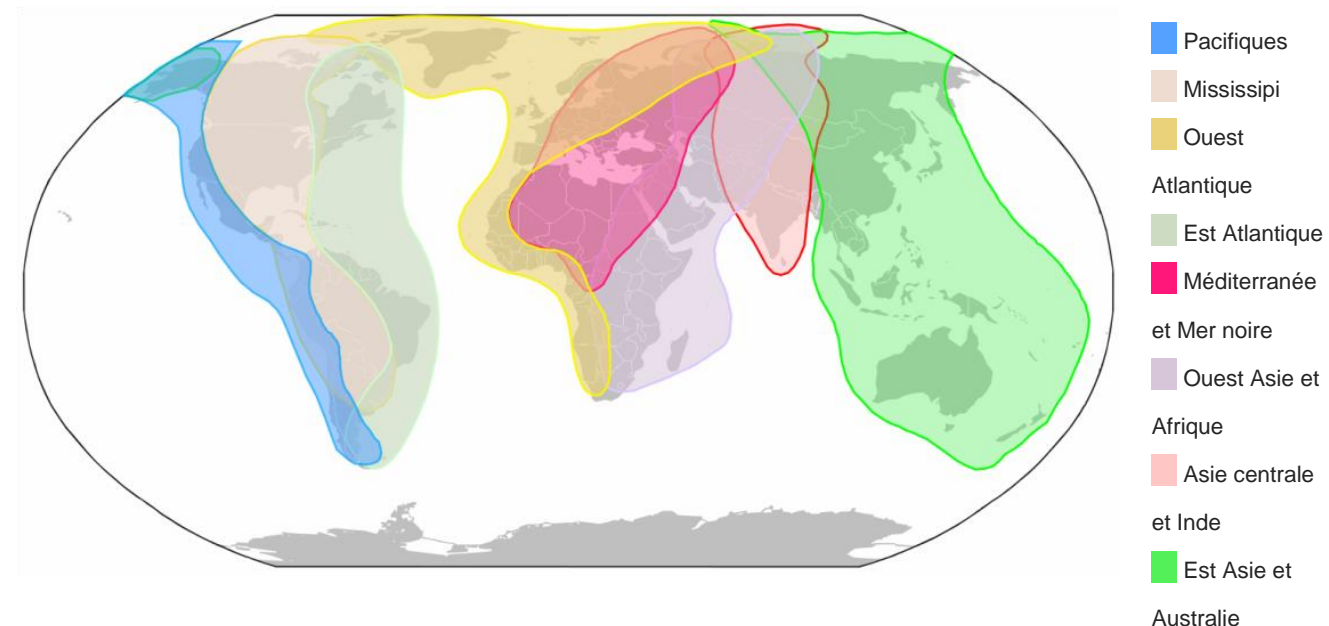


Figure 12. Principaux couloirs de migration à l’échelle mondiale (Thompson D. et Byrkjedal, Shorebirds. Colin Baxter, 2001)

3.2.1.3 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.

3.2.1.4 L'hivernage

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

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

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

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

3.2.2 Espèces recensées

Sur l'ensemble de la période d'étude, de décembre 2016 à novembre 2017, 91 espèces d'oiseaux (et 2 sous-espèces) ont été inventoriées. Parmi elles, 22 présentent un intérêt patrimonial (dont 10 uniquement en nidification).

Les conditions météorologiques de chaque sortie sont disponibles à la partie 1.2.4 - Prospection de terrain page 15. L'ensemble des données brutes (nombres d'individus par hauteur et par sortie) est disponible en annexe 2 page 190.

3.2.2.1 Les espèces hivernantes

Les inventaires réalisés au cours de l'hiver 2016/2017 ont permis de mettre en évidence la présence de 32 espèces dont 3 présentent un certain intérêt patrimonial, à savoir : le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), La Grue cendrée (*Grus Grus*) 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.

■ Aspect qualitatif

La liste des espèces patrimoniales figure ci-dessous :

Espèce	Groupe	Effectif (total)	Remarques
Busard Saint-Martin	Rapaces	1	Un individu en chasse le 05/01/2017.
Grue cendrée	Echassiers	168	Deux groupes (80 et 88 oiseaux) en vol Nord-Est le 01/02/2017 (début de migration ?).
Pluvier doré	Limicoles	1	Un oiseau en déplacement le 05/01/2017.

Tableau 11. Espèces patrimoniales recensées en période hivernale

Les effectifs des espèces patrimoniales peuvent être considérés comme faibles en cette période d'hivernage.

■ Typologie des espèces et aspect quantitatif

La période hivernale a permis de comptabiliser un total de 1 143 oiseaux sur les deux sorties représentant 32 espèces au sein du secteur d'étude et ses abords immédiats. Les groupes les mieux représentés sont les Galliformes avec 560 individus pour 4 espèces, devant les Passereaux avec 333 individus pour 19 espèces et les Echassiers avec 168 Grues cendrées. Les Limicoles viennent ensuite avec 77 individus pour 2 espèces et 5 rapaces de 3 espèces différentes.

L'espèce la mieux représentée au cours de la période hivernale est de loin le Pigeon ramier avec un maximum de 545 individus observés, suivis de la Grue cendrée avec un maximum de 168 individus et du Vanneau huppé avec 76 individus.

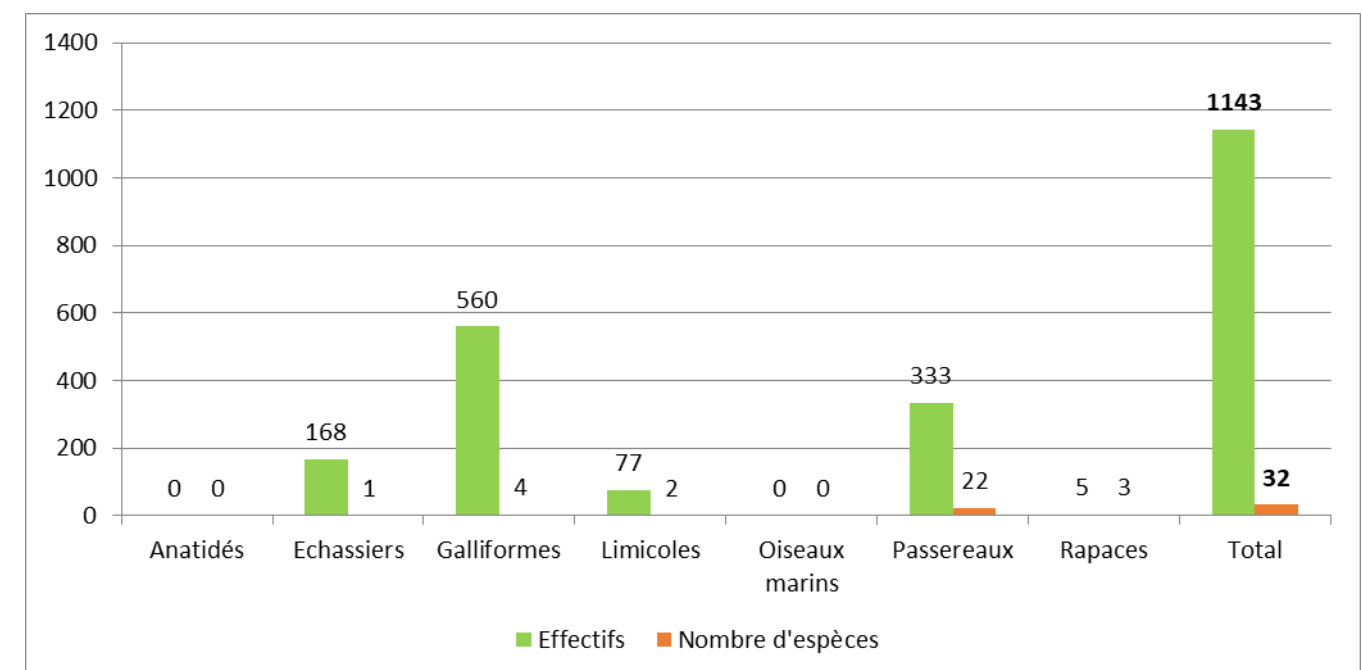


Figure 13. Répartition de l'avifaune par groupes spécifiques en période hivernale

■ Sensibilité

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

Le tableau en annexe reprend toutes les espèces observées en période hivernale et possédant ou non une certaine sensibilité aux éoliennes.

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 ;

- Le Faucon crécerelle ;
- La Grue cendrée ;
- Le Pigeon colombin ;
- Le Pigeon ramier ;
- Le Pluvier doré ;
- La Tourterelle turque ;
- Le Vanneau huppé.

Parmi celles-ci le Busard St-Martin, La Grue cendrée et le Pluvier doré sont également patrimoniaux.

■ Déplacements locaux

A cette période de l'année, les déplacements locaux concernent de petits groupes d'espèces inféodées aux plaines agricoles (alouettes, corvidés, fringilles ...) qui se déplacent de champs en champs. Il en est de même pour les limicoles tels que le Vanneau huppé.

On peut également citer les oiseaux forestiers qui se déplacent entre les boisements (pinsons, pigeons ...).

Aucun couloir de déplacements à proprement parler n'a été mis en évidence, les mouvements observés correspondent surtout à des déplacements entre les zones d'alimentation. On peut alors observer des rapaces survoler une partie du site en quête d'une proie ou des grives se déplacer entre deux boisements.

Les dérangements sont également une source de déplacement des groupes d'oiseaux. L'activité agricole en particulier qui peut faire fuir des limicoles ou des corvidés en alimentation dans un champ.

■ Utilisation du site

En période hivernale, le plateau agricole accueille un nombre relativement faible d'espèces à la recherche de nourriture.

En effet, de petits groupes d'Alouette des champs, composés de quelques individus, se déplacent de champs en champs. Il en est de même pour les fringilles ou les limicoles. Des groupes restreints mais atteignant parfois des effectifs de plusieurs dizaines d'individus s'y nourrissent (60 Linottes mélodieuses ou 28 Vanneaux huppés).

Les boisements et haies accueillent un cortège d'espèce classique pour la Champagne crayeuse avec des mésanges, roitelets, grives ou pinsons en alimentation. L'effectif de Pigeon ramier est toutefois notable avec 545 oiseaux observés (groupes atteignant plusieurs dizaines d'individus).

Il est à noter la présence de la Grue cendrée en groupe volant en direction du Nord-est. Il s'agit certainement des premiers oiseaux migrants. Le comportement montrant des groupes en formation de vol sur longue distance.

■ Synthèse des espèces hivernantes

A cette période de l'année, les champs servent principalement de zone d'alimentation pour les oiseaux comme les limicoles ou les passereaux (Alouettes des champs, Linotte mélodieuse, Etourneau sansonnet ...) et de zone de chasse pour les rapaces (Faucon crécerelle, Buse variable...).

Les boisements accueillent également leur cortèges d'espèces en alimentation, ces milieux accueillent cependant des effectifs réduits, à l'exception du Pigeon ramier présentant un effectif modéré.

L'hivernage sur le site des Puyats II ne concerne pas une diversité importante d'espèce, la plupart sont de plus communes en hiver en région Champagne-Ardenne.

Seulement 3 espèces patrimoniales sont présentes, le Busard Saint-Martin et le Pluvier doré qui sont des hivernants communs, ont très peu été observés sur le site. La Grue cendrée est moins commune mais les observations ne concernent que des oiseaux en vol (probablement un vol migratoire).

Tableau 12. Effectifs, conditions d'observations et statuts de l'avifaune – Période d'hivernage

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge des oiseaux hivernants de France	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Nombre total d'individus observés				
					H0	H1	H2	H3	Total (toutes hauteurs confondues)
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	LC	C	OII	59	0	0	0	59
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	NAd	P	-	1	0	0	0	1
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	NAC	P	OI	0	1	0	0	1
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	NAC	P	-	1	0	0	0	1
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	NAd	P	-	20	0	0	0	20
<i>Corvus frugelegus</i>	Corbeau freux	LC	C & N	OII	0	2	0	0	2
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	NAd	C & N	OII	0	26	0	0	26
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	LC	C & N	OII	0	10	0	0	10
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	NAd	P	-	3	0	0	0	3
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	NAd	C	OII	3	2	0	0	5
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	LC	C	OII	13	0	0	0	13
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	LC	C	OII	0	1	0	0	1
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	NAd	C	OII	1	0	0	0	1
<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	NT	P	OI	0	0	0	168	168
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	NAd	P	-	67	0	0	0	67
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	NAd	C	OII	21	0	0	0	21
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue		P	-	5	0	0	0	5
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	NAb	P	-	11	0	0	0	11
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique		P	-	8	0	0	0	8
<i>Perdix Perdix</i>	Perdrix grise		C	OII ; OIII	6	0	0	0	6
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	NAd	P	-	2	0	0	0	2
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde		C & N	OII	1	0	0	0	1
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	NAd	C	OII	0	0	7	0	7
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	LC	C	OII ; OIII	90	36	419	0	545
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	NAd	P	-	49	8	0	0	57
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	DD	P	-	0	1	0	0	1
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	LC	C	OI ; OII ; OIII	0	1	0	0	1
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	NAd	P	-	2	0	0	0	2
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	NAd	P	-	2	0	0	0	2
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque		C	OII	2	0	0	0	2
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	LC	C	OII	28	48	0	0	76
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	NAd	P	-	18	0	0	0	18

LR France : MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

LR Europe: BirdLife International (2021) European Red List of Birds. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

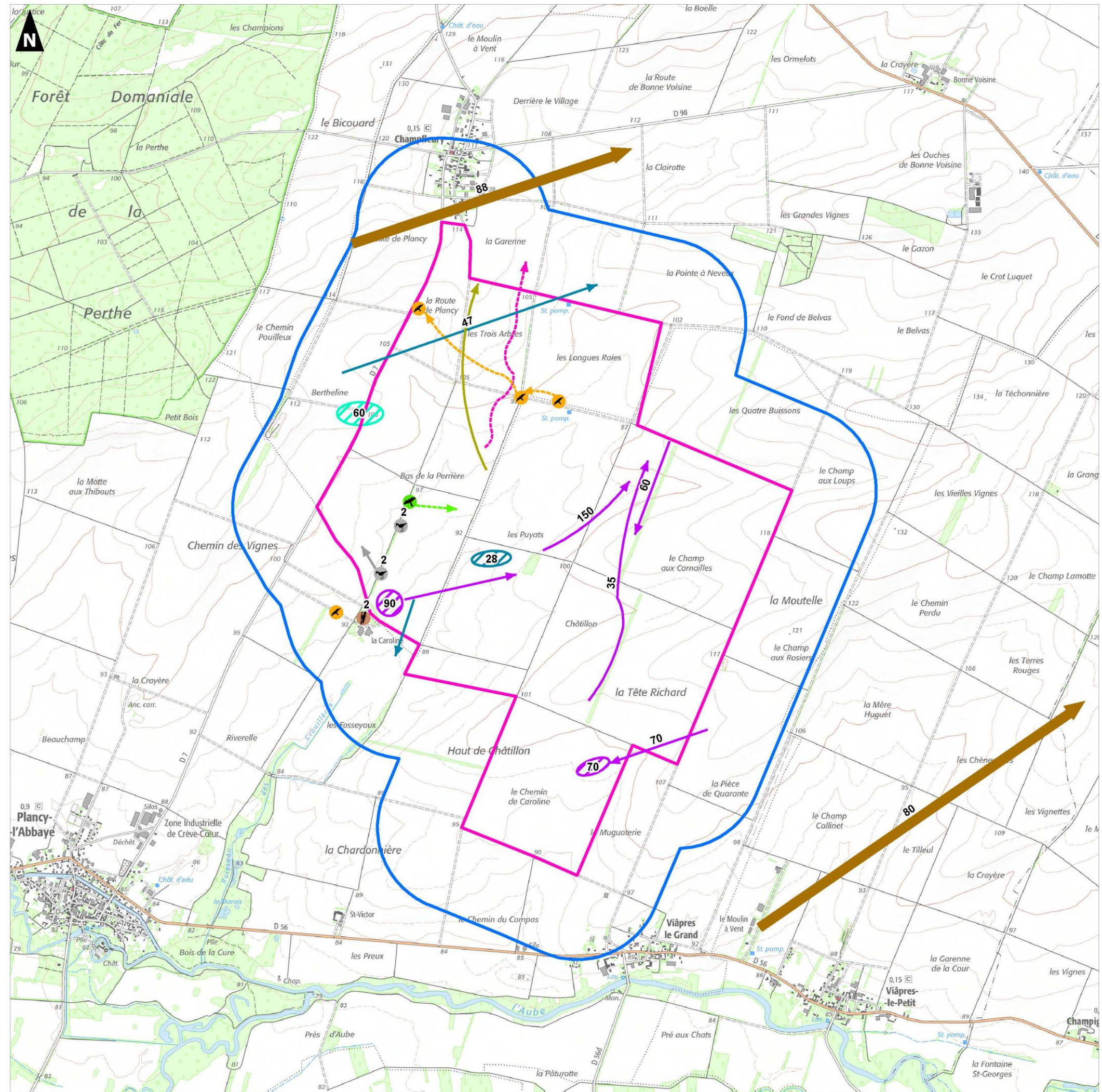
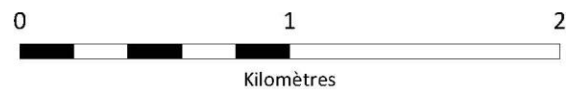
Catégories Liste rouge : **RE** : Disparue en métropole, **CR** : En danger critique, **EN** : En danger, **VU** : Vulnérable, **NT** : Quasi-menacée, **LC** : Préoccupation mineure, **DD** : Données insuffisantes, **NA** : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis)

LR Champagne-Ardenne : FAUVEL, B. (1992). - Les oiseaux de Champagne-Ardenne. Ligue pour la protection des oiseaux/Centre ornithologique Champagne-Ardenne. Bar sur Aube, 291p **AS** : À surveiller ; **AP** : À préciser ; **R** : Rare ; **V** : Vulnérables ; **E** : En danger

Statut juridique français : Arrêtés du 17 avril 1981 et du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. P = Protégé ; C = Chassable ; N = 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.

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

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Buse variable
- Faucon crécerelle
- Perdrix grise
- Pic épeiche
- Busard Saint-Martin
- Buse variable
- Faucon crécerelle
- Perdrix grise
- Pigeon ramier
- Pluvier doré
- Vanneau huppé
- Grue cendrée
- Linotte mélodieuse
- Pigeon ramier
- Vanneau huppé



3.2.2.2 Les espèces migratrices

■ Les voies majeures de migration

Selon le Plan Régional Climat Air Energie 2020 – 2050 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.

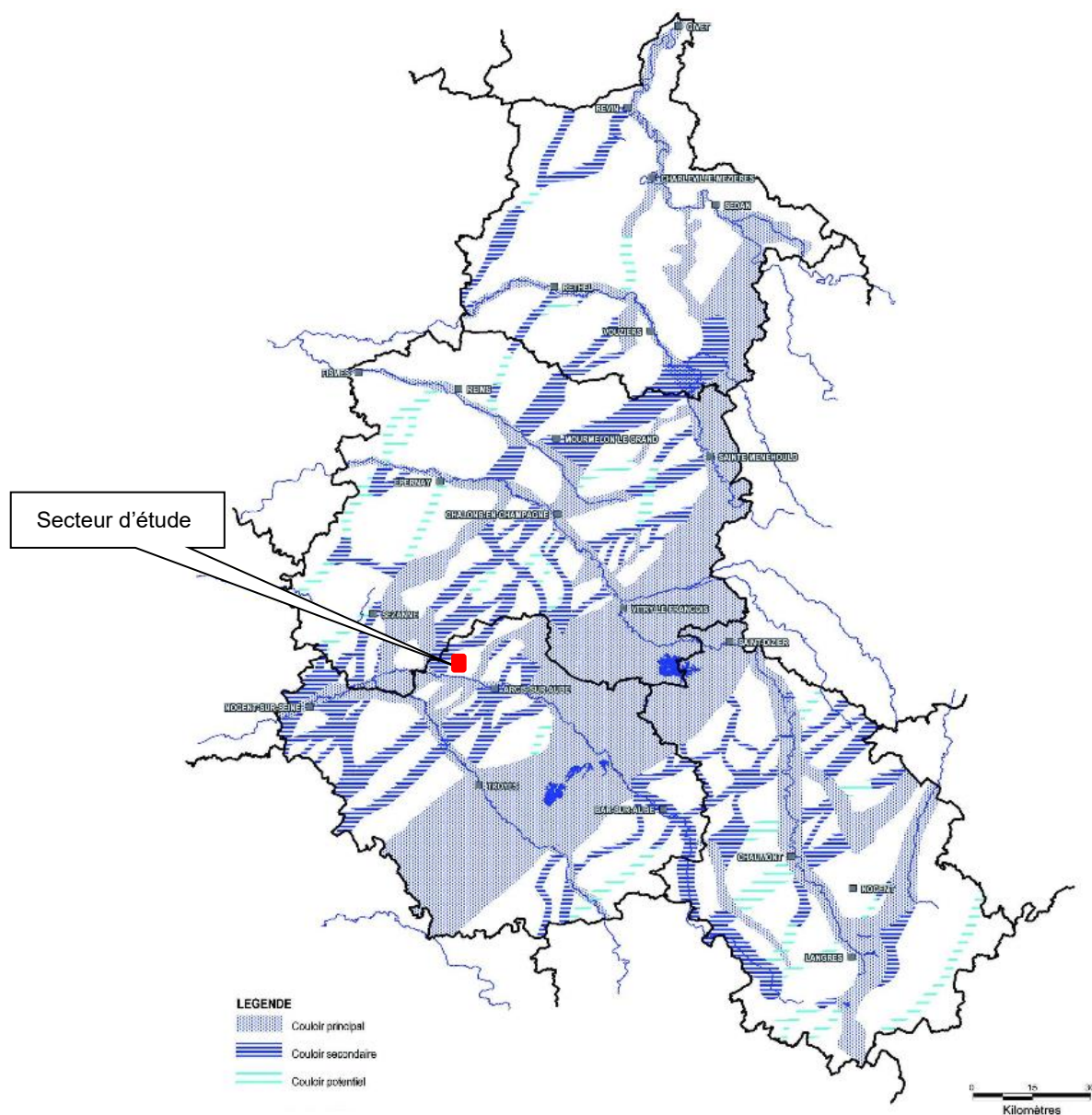


Figure 14. Les principaux couloirs et spots de migrations connus en Champagne-Ardenne (source PCAER Champagne-Ardenne (2020 – 2050 (2012))

Le site est entouré par une voie de migration secondaire au Nord et à l'Ouest et par une voie de migration principale à l'Est et au Sud. Le site pourrait s'avérer important pour la migration. Le comportement des oiseaux sur le terrain pouvant les conduire à traverser le site et non à le contourner comme les axes de migration le montrent.

■ La Migration Prénuptiale

Au cours de la migration prénuptiale 2017, 54 espèces et une sous-espèce ont été observées. Sept espèces possèdent une certaine valeur patrimoniale :

Le Busard cendré (*Circus pygargus*), le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), la Grue cendrée (*Grus grus*), le Milan noir (*Milvus migrans*), le Milan royal (*Milvus milvus*) et l'Édicnème criard (*Burhinus oedicephalus*).

• Aspect qualitatif

La liste des espèces patrimoniales figure ci-dessous :

Espèce	Groupe	Effectif (total)	Remarques
Busard cendré	Rapaces	1	Un individu en déplacement le 17/05/2017.
Busard des roseaux	Rapaces	1	Un oiseau en migration le 10/04/2017.
Busard Saint-Martin	Rapaces	17	Un total de 17 oiseaux observés sur cette période, principalement en chasse.
Grue cendrée	Echassiers	69	Deux groupes (65 et 4 oiseaux) en migration le 20/02/2017.
Milan noir	Rapaces	1	Un oiseau en migration le 10/04/2017.
Milan royal	Rapaces	3	Trois oiseaux en migration le 01/03/2017.
Édicnème criard	Limicoles	6	Un total de 6 observations concernant du stationnement migratoire et un début de cantonnement en fin de période de suivi.

Tableau 13. Espèces patrimoniales recensées en période de migration prénuptiale

Tous ces effectifs peuvent être considérés comme faibles en cette période de migration prénuptiale.

• Typologie des espèces et aspect quantitatif

La période de migration prénuptiale a permis de comptabiliser un total de 1 826 oiseaux représentant 54 espèces (et une sous-espèce) au sein du secteur d'étude et ses abords immédiats. Les groupes les mieux représentés sont les Passereaux avec 1 473 individus pour 35 espèces, devant les Galliformes avec 234 individus pour 6 espèces et les Echassiers avec 96 oiseaux, des Grues cendrées. Les Rapaces viennent ensuite avec 33 individus pour 10 espèces et 17 Limicoles représentés par 3 espèces.

L'espèce la mieux représentée au cours cette période migratoire est la Grive mauvis avec 353 oiseaux contactés soit à peine plus que la Grive litorne et ses 350 individus observés. Viennent ensuite le Pigeon ramier avec 191 contacts, l'Alouette des champs présentant 161 contacts et enfin le Pinson des arbres avec 118 contacts.

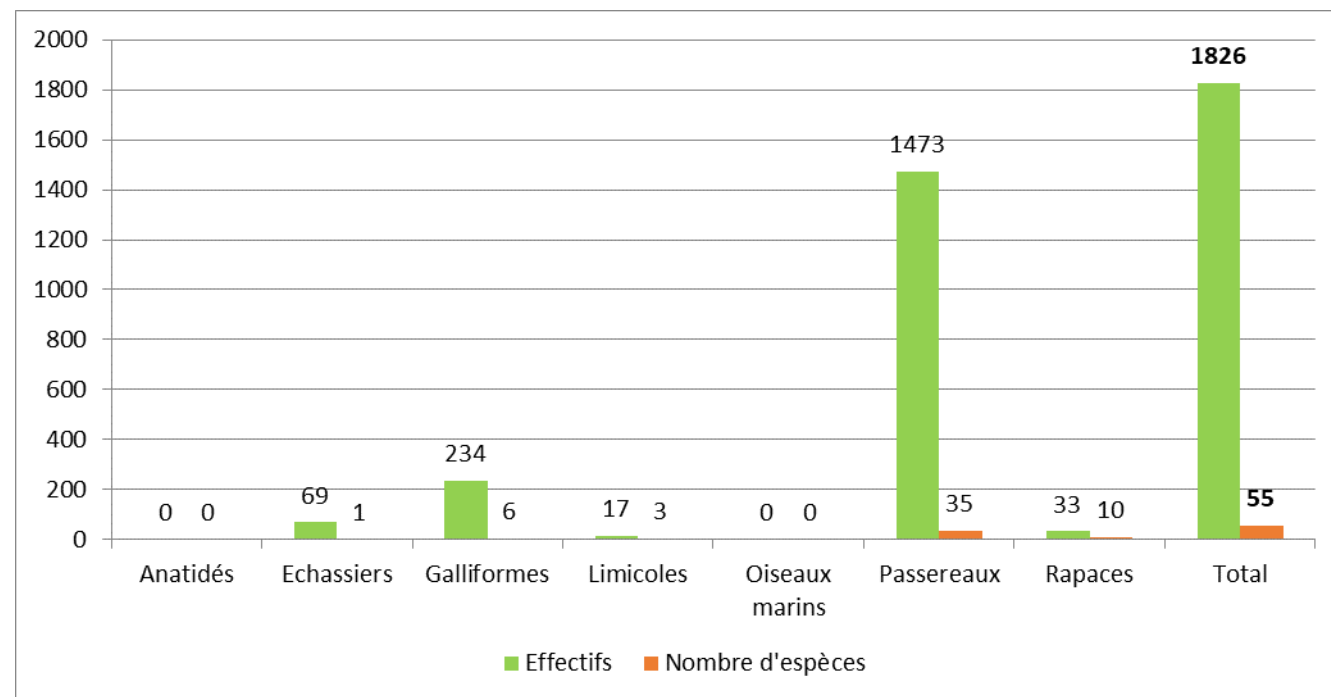


Figure 15. Répartition de l'avifaune par groupes spécifiques en période de migration prénuptiale

• **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 particulière lors de l'analyse des impacts et des mesures, à savoir :

- Le Busard cendré ;
- Le Busard des roseaux ;
- Le Busard Saint-Martin ;
- La Buse variable ;
- L'Effraie des clochers ;
- L'Epervier d'Europe ;
- Le Faucon crécerelle ;
- La Grue cendrée ;
- Le Hibou moyen-duc ;
- L'Hirondelle rustique ;
- Le Milan noir ;
- Le Milan royal ;
- Le Pigeon colombin ;
- Le Pigeon ramier ;

- La Tourterelle turque ;
- Le Vanneau huppé.

Parmi celles-ci le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard St-Martin, La Grue cendrée, le Milan noir et le Milan royal sont également patrimoniaux.

• **Hauteur de vol**

En migration, la hauteur de vol des oiseaux est souvent plus importante que lors des autres périodes (hivernage et nidification) où les oiseaux sont sédentarisés. Cette prise d'altitude peut alors induire un danger plus important face à des parcs éoliens. Ainsi une attention particulière a été portée sur les oiseaux évoluant à hauteur des pales des éoliennes (H2 dans le graphique suivant).

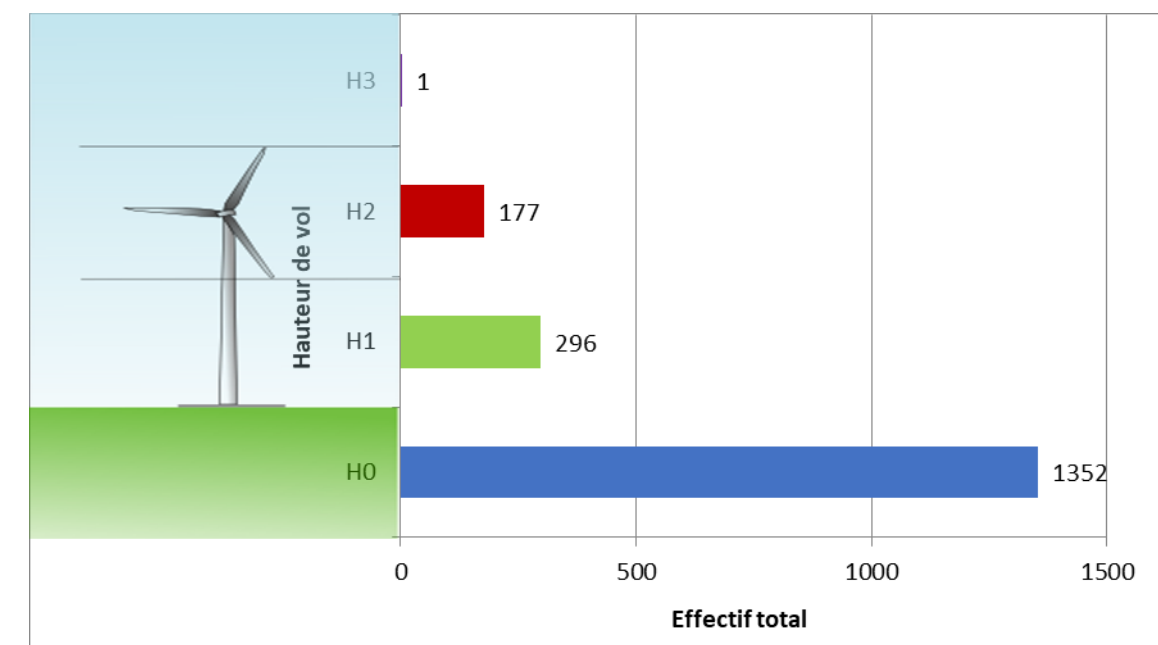


Figure 16. Effectifs selon les hauteurs de vol pour les oiseaux en migration prénuptiale

Groupes d'espèces	H0	H1	H2	H3
Anatidés	0	0	0	0
Echassiers	0	0	69	0
Galliformes	130	93	11	0
Limicoles	6	11	0	0
Oiseaux marins	0	0	0	0
Passereaux	1210	172	91	0
Rapaces	6	20	6	1
TOTAL	1352	296	177	1

Tableau 14. Hauteurs de vol par groupe d'espèce en migration prénuptiale

Légende :

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

Ainsi, on constate qu'en période de migration prénuptiale, quatre groupes d'espèces ont été observés à la hauteur théorique des pales d'éoliennes (H2) : les échassiers, les galliformes, les rapaces et les passereaux.

Ces observations correspondent à 69 Grues cendrées (100% de l'effectif de l'espèce et du groupe des échassiers). Pour les rapaces, on peut citer l'Epervier d'Europe avec 1 contact (100% de l'effectif), le Faucon crécerelle avec 2 contacts (50% des contacts) et 3 Milan royaux (100 % de l'effectif de l'espèce).

Pour les galliformes, le Pigeon ramier est présent avec 8 contacts (4% de l'effectif total) et le Pigeon colombin avec 3 contacts (18% de l'effectif).

Pour les passereaux, l'espèce la plus abondante en H2 est l'Alouette des champs avec 75 contacts (46% de l'effectif) devant 6 Corneilles noires (5% de l'effectif), 4 Corbeaux freux (57%), 3 Bergeronnettes grises (5%), le Choucas des tours avec 2 contacts (66%) et enfin 1 Pipit farlouse (11%).

On soulignera que plusieurs espèces décrites comme sensibles à l'éolien (Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Pigeons ramier et colombin) ont été contactées à cette hauteur.

Deux espèces sont décrites comme sensibles et présentent, de plus, une certaine patrimonialité, la Grue cendrée et le Milan royal. Ces deux espèces présentent un comportement décrit comme à risque. Le recensement de mortalité en Europe réalisé par Tobias Dürr donne 23 collisions avérées pour la Grue cendrée et 412 pour le Milan royal (entre 2003 et 2017).

• Déplacements locaux

A cette période de l'année, les déplacements locaux concernent de petits groupes d'espèces inféodées aux plaines agricoles (alouettes, corvidés, fringilles ...) qui se déplacent de champs en champs.

On peut également citer les oiseaux forestiers qui se déplacent entre les boisements (pinsons, pigeons, grives...). Aucun couloir de déplacement à proprement parler n'a été mis en évidence, les mouvements observés correspondent surtout à des déplacements entre les zones d'alimentation.

On peut également citer les rapaces, observés en vol sur le site en quête d'une proie.

Les dérangements sont également une source de déplacement des groupes d'oiseaux. L'activité agricole en particulier qui peut faire fuir des Alouettes des champs ou des corvidés en alimentation dans un champ.

• Utilisation du site

En période de migration prénuptiale, le plateau agricole accueille un nombre relativement faible d'espèces à la recherche de nourriture.

En effet, de petits groupes d'Alouette des champs, composés de quelques individus, se déplacent de champs en champs. Il en est de même pour les fringilles ou les corvidés. Des groupes en halte migratoire (de taille réduite) se posent pour se reposer et se nourrir.

On peut cependant noter la présence de la Grive litorne avec un groupe de 350 oiseaux. Cette espèce se nourrit dans les parcelles cultivées et se pose dans les haies pour se protéger et se reposer.

Les boisements et haies présentent des habitats de halte migratoire intéressants pour les espèces à dominance forestière ou bocagères comme certains bruants, les mésanges, pinsons ou autres roitelets et pouillots.

Il est à noter la présence de la Grue cendrée et du Milan royal en migration sur le site, les effectifs rencontrés sont cependant réduits.

• Couloirs de migration

En période de migration prénuptiale, le site ne constitue pas une zone de passage important, avec des effectifs faibles à modérés.

Des couloirs de migration préférentiels se dessinent toutefois sur le site. La migration a lieu dans la direction sud-ouest / nord-est. Les flux d'avifaune suivent préférentiellement les bandes boisées à l'est de la ZIP depuis la vallée de l'Aube vers le nord. Des flux plus faibles suivent le ruisseau des Crouillères vers le nord, une partie d'entre eux bifurquant vers la forêt domaniale de la Perthe.

Dans le cadre des études réalisées, portant sur la ZIP et son aire d'étude immédiate (tampon de 600 mètres), aucun axe de migration entre la forêt de la Perthe et la vallée de l'Herbissonne n'a été observé au droit de l'aire d'étude.

• Synthèse des espèces en migration prénuptiale

A cette période de l'année, le site ne constitue pas une zone de passage importante pour les espèces migratrices. Les effectifs rencontrés sont faibles à modérés et plus particulièrement pour les espèces patrimoniales (seul le Busard Saint-Martin présente un effectif intéressant, ce dernier est cependant principalement présent en chasse). Les secteurs végétalisés présentent également une importance réelle pour les espèces migratrices en jouant le rôle de secteur d'alimentation et de nourrissage pour les espèces forestières et bocagères. Une mention spéciale peut être donnée aux grives avec 353 mauvis et 350 litornes.

La période de migration prénuptiale sur le site des Puyats II n'a pas permis de contacter une diversité très importante d'espèces avec seulement 54 taxons contactés et une sous-espèce (la Bergeronnette de Yarrell, forme britannique de la Bergeronnette grise).

Les effectifs rencontrés sont également faibles pour la majorité des espèces et modérés pour quelques autres. Un total de 7 espèces patrimoniales a été contacté, les Busards cendré, des roseaux et Saint-Martin, la Grue cendrée, les Milans noir et royal et l'Ædicnème criard. Seul le Busard Saint-Martin présente un effectif modéré avec 17 contacts.

Tableau 15. Effectifs, conditions d'observations et statuts de l'avifaune – Période de migration prénuptiale

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge des oiseaux de passage de France (UICN)	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Nombre total d'individus observés				
					H0	H1	H2	H3	Total (toutes hauteurs confondues)
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	NAd	C	OII	86	0	75	0	161
<i>Motacilla alba yarrellii</i>	Bergeronnette de Yarrell		P	-	1	0	0	0	1
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise		P	-	39	13	3	0	55
<i>Motacilla flava flava</i>	Bergeronnette printanière	DD	P	-	10	14	0	0	24
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	NAc	P	-	0	1	0	0	1
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	NAd	P	-	1	0	0	0	1
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer		P	-	16	4	0	0	20
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	NAd	P	OI	0	1	0	0	1
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	NAd	P	OI	0	1	0	0	1
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	NAd	P	OI	1	16	0	0	17
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	NAc	P	-	0	0	0	1	1
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	NAd	C	OII	2	0	0	0	2
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	NAd	P	-	0	8	0	0	8
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours		P	-	0	1	2	0	3
<i>Corvus frugelegus</i>	Corbeau freux		C & N	OII	0	3	4	0	7
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire		C & N	OII	71	27	6	0	104
<i>Numenius arquata</i>	Courlis cendré	NAd	C	OII	0	1	0	0	1
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers		P	-	1	0	0	0	1
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	NAd	P	-	0	0	1	0	1
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	NAc	C & N	OII	75	0	0	0	75
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de colchide		C	OII ; OIII	7	0	0	0	7
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	NAd	P	-	1	1	2	0	4
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	NAc	P	-	7	0	0	0	7
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins		P	-	1	0	0	0	1
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	NAd	C	OII	8	0	0	0	8
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne		C	OII	350	0	0	0	350
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	NAd	C	OII	353	0	0	0	353
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	NAd	C	OII	20	0	0	0	20
<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	NAc	P	OI	0	0	69	0	69
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	NAd	P	-	3	0	0	0	3
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	DD	P	-	0	1	0	0	1
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	NAc	P	-	11	51	0	0	62
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	NAd	C	OII	28	0	0	0	28

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge des oiseaux de passage de France (UICN)	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Nombre total d'individus observés				
					H0	H1	H2	H3	Total (toutes hauteurs confondues)
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	NAb	P	-	6	0	0	0	6
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	NAd	P	-	5	0	0	0	5
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	NAd	P	OI	0	1	0	0	1
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	NAc	P	OI	0	0	3	0	3
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	NAb	P	-	13	0	0	0	13
<i>Burhinus oedicanus</i>	Oedicnème criard	NAd	P	OI	6	0	0	0	6
<i>Perdix Perdix</i>	Perdrix grise		C	OII ; OIII	14	0	0	0	14
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche		P	-	1	0	0	0	1
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde		C & N	OII	1	3	0	0	4
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	NAd	C	OII	8	5	3	0	16
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	NAd	C	OII ; OIII	95	88	8	0	191
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	NAd	P	-	82	36	0	0	118
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	DD	P	-	0	1	0	0	1
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	NAd	P	-	0	8	1	0	9
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	NAc	P	-	4	0	0	0	4
<i>Regulus ignicapillus</i>	Roitelet à triple bandeau	NAd	P	-	3	0	0	0	3
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	NAd	P	-	8	0	0	0	8
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	NAd	P	-	1	0	0	0	1
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	NAd	C	OII	4	0	0	0	4
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon		P	-	1	0	0	0	1
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	NAd	C	OII	0	10	0	0	10
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	NAd	P	-	8	1	0	0	9

LR France : MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

LR Europe: BirdLife International (2021) European Red List of Birds. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Catégories Liste rouge : **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 (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis)

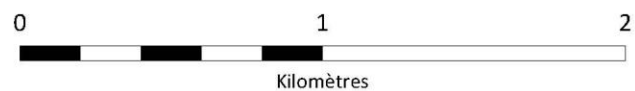
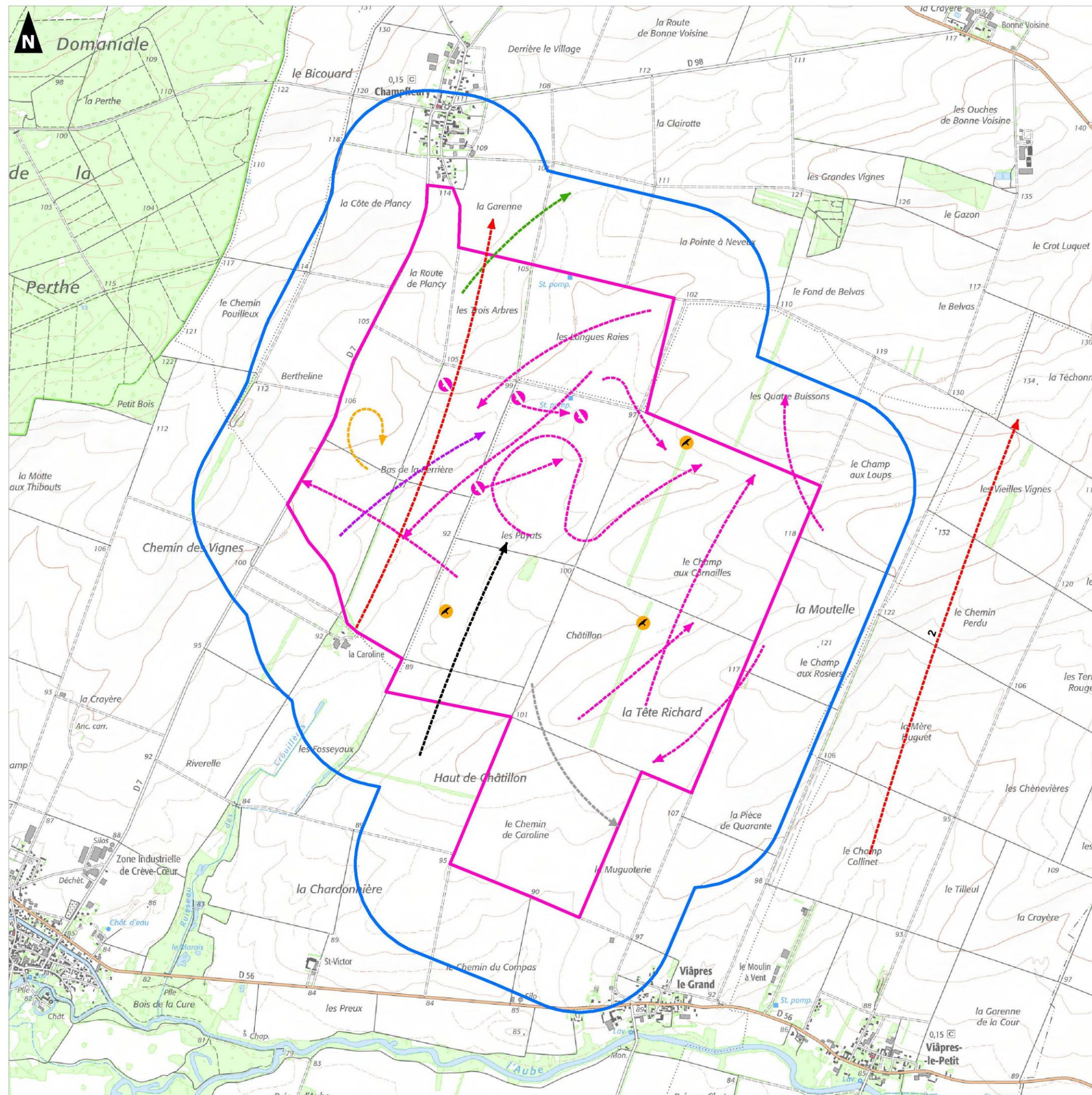
LR Champagne-Ardenne : FAUVEL, B. (1992). - Les oiseaux de Champagne-Ardenne. Ligue pour la protection des oiseaux/Centre ornithologique Champagne-Ardenne. Bar sur Aube, 291p **AS** : À surveiller ; **AP** : À préciser ; **R** : Rare ; **V** : Vulnérables ; **E** : En danger

Statut juridique français : Arrêtés du 17 avril 1981 et du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. P = Protégé ; C = Chassable ; N = 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.

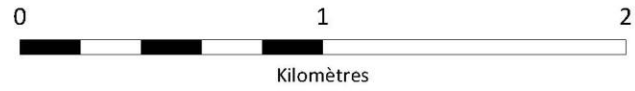
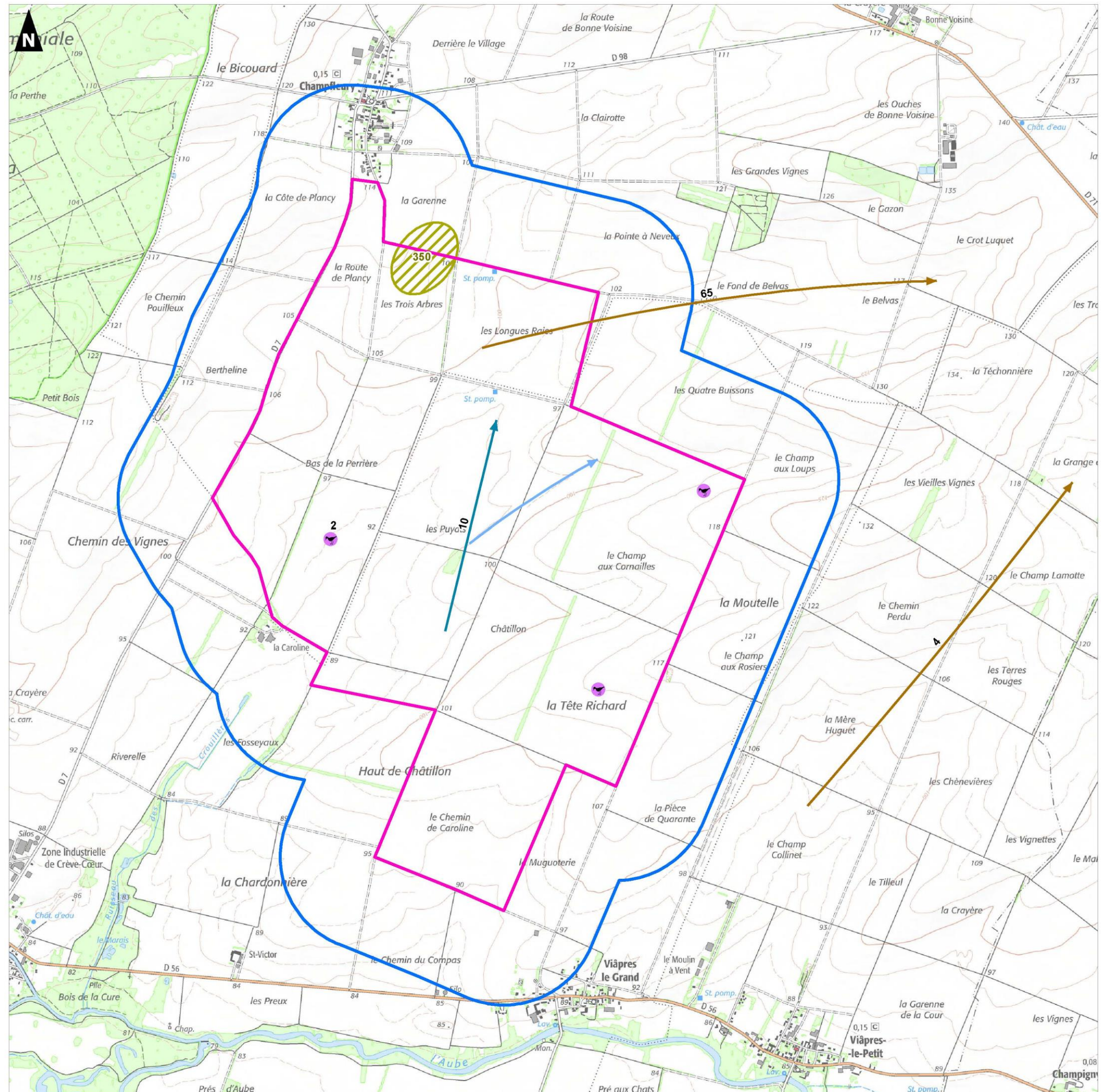
Occupation de l'espace par l'avifaune en période de migration prénuptiale
- Rapaces -

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Busard Saint-Martin
- Faucon crécerelle
- Busard Cendré
- Busard des roseaux
- Busard Saint-Martin
- Epervier d'Europe
- Faucon crécerelle
- Milan royal
- Milan noir



Occupation de l'espace par l'avifaune
en période de migration prénuptiale
- Autres groupes -

-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Oedicnème criard
-  Courlis cendré
-  Grue cendrée
-  Vanneau huppé
-  Grive litorne



■ La Migration Postnuptiale

Au cours de la migration postnuptiale 2017, 79 espèces ont été observées. Huit espèces possèdent une certaine valeur patrimoniale :

L'Alouette lulu (*Lullula arborea*), Le Busard cendré (*Circus pygargus*), le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), le Faucon émerillon (*Falco columbarius*), le Milan royal (*Milvus milvus*), l'Œdicnème criard (*Burhinus oedipnemos*) et le Pic noir (*Dryocopus martius*).

• Aspect qualitatif

La liste des espèces patrimoniales figure ci-dessous :

Espèce	Groupe	Effectif (total)	Remarques
Alouette lulu	Passereaux	1	Un oiseau en migration active le 17/10/2017.
Busard cendré	Rapaces	1	Un individu en migration/chasse le 25/08/2017.
Busard des roseaux	Rapaces	5	Plusieurs oiseaux observés, principalement en chasse et en migration.
Busard Saint-Martin	Rapaces	16	Un total de 16 oiseaux, observé tout au long de la période de suivi en chasse, au repos et en migration.
Faucon émerillon	Rapaces	2	Un oiseau le 10/10/2017 en migration et un second au repos le 03/11/2017.
Milan royal	Rapaces	1	Un oiseau en chasse/migration le 26/09/2017. Capture une proie sur le site et repart en migration.
Œdicnème criard	Limicoles	5	Il s'agit ici d'oiseaux observés en stationnement migratoire.
Pic noir	Passereaux	1	Un oiseau présent au Sud du site le 14/11/2017. Il s'agit certainement d'un jeune mâle erratique en recherche d'un territoire de reproduction.

Tableau 16. Espèces patrimoniales recensées en période de migration postnuptiale

• Typologie des espèces et aspect quantitatif

La période de migration postnuptiale a permis de comptabiliser un total de 17 242 oiseaux sur les dix sorties représentant 79 espèces au sein du secteur d'étude et ses abords immédiats. Les groupes les mieux représentés sont les passereaux avec 8 918 individus pour 58 espèces, devant les limicoles avec 7 984 individus pour 2 espèces. Ces deux groupes sont loin devant les galliformes avec 247 contacts pour 6 espèces, les rapaces avec 89 individus de 12 espèces différentes et enfin les échassiers avec 4 Hérons cendrés.

L'espèce la mieux représentée au cours cette période migratoire est le Vanneau huppé avec 7 979 oiseaux contactés. Viennent ensuite l'Étourneau sansonnet avec 3 790 contacts et la Linotte mélodieuse contactée à hauteur de 1 033 individus.

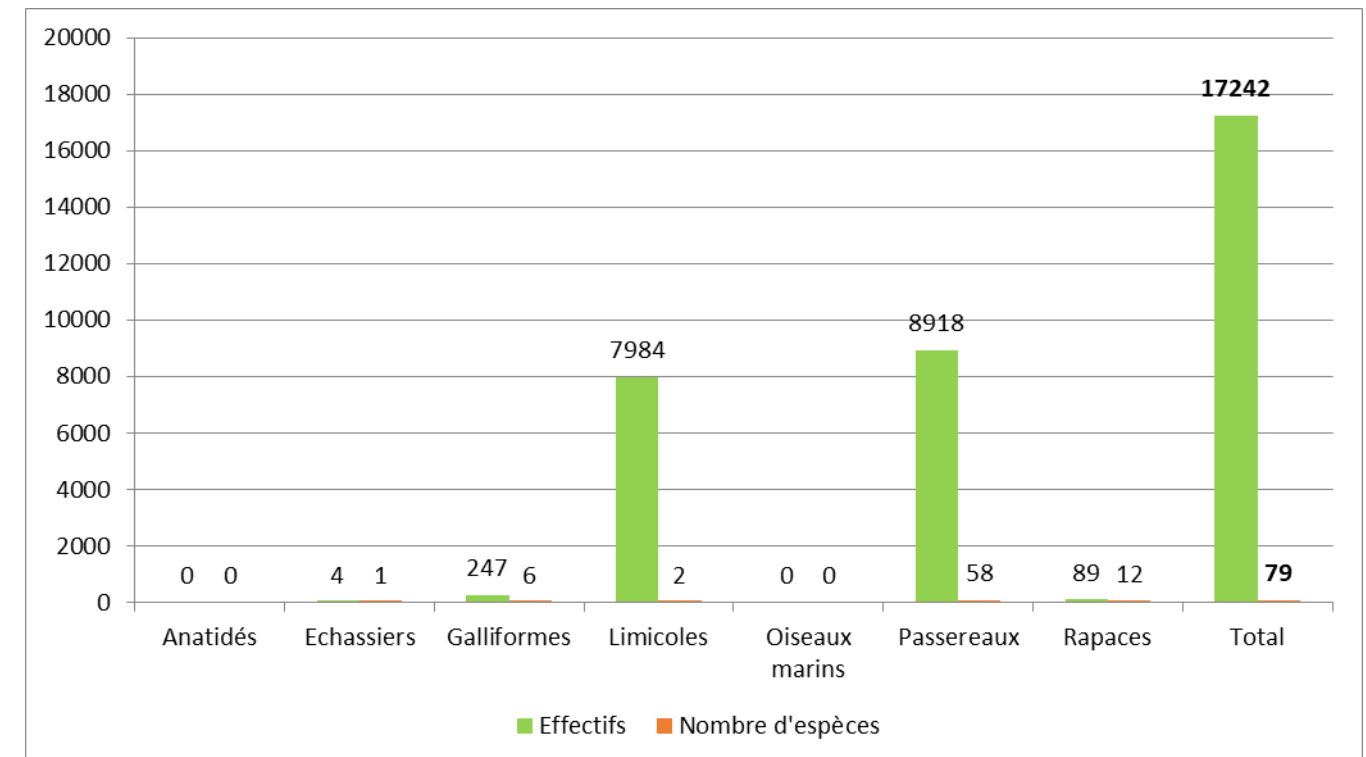


Figure 17. Répartition de l'avifaune par groupes spécifiques en période de migration postnuptiale

• Sensibilité

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

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

- Le Busard cendré ;
- Le Busard des roseaux ;
- Le Busard Saint-Martin ;
- La Buse variable ;
- La Chouette hulotte ;
- L'Effraie des clochers ;
- L'Épervier d'Europe ;
- Le Faucon crécerelle ;
- Le Faucon émerillon ;
- Le Faucon hobereau ;
- Le Héron cendré ;
- Le Hibou moyen-duc ;
- Hirondelle de fenêtre ;
- Hirondelle de rivage ;
- L'Hirondelle rustique ;
- Le Milan royal ;

- Le Pigeon colombin ;
- Le Pigeon ramier ;
- La Tourterelle turque ;
- Le Vanneau huppé.

Parmi celles-ci le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard St-Martin, le Faucon émerillon et le Milan royal sont également patrimoniaux.

• Hauteur de vol

En migration, la hauteur de vol des oiseaux est souvent plus importante que lors des autres périodes (hivernage et nidification) où les oiseaux sont sédentarisés. Cette prise d'altitude peut alors induire un danger plus important face à des parcs éoliens. Ainsi une attention particulière a été portée sur les oiseaux évoluant à hauteur des pales des éoliennes (H2 dans le graphique suivant).

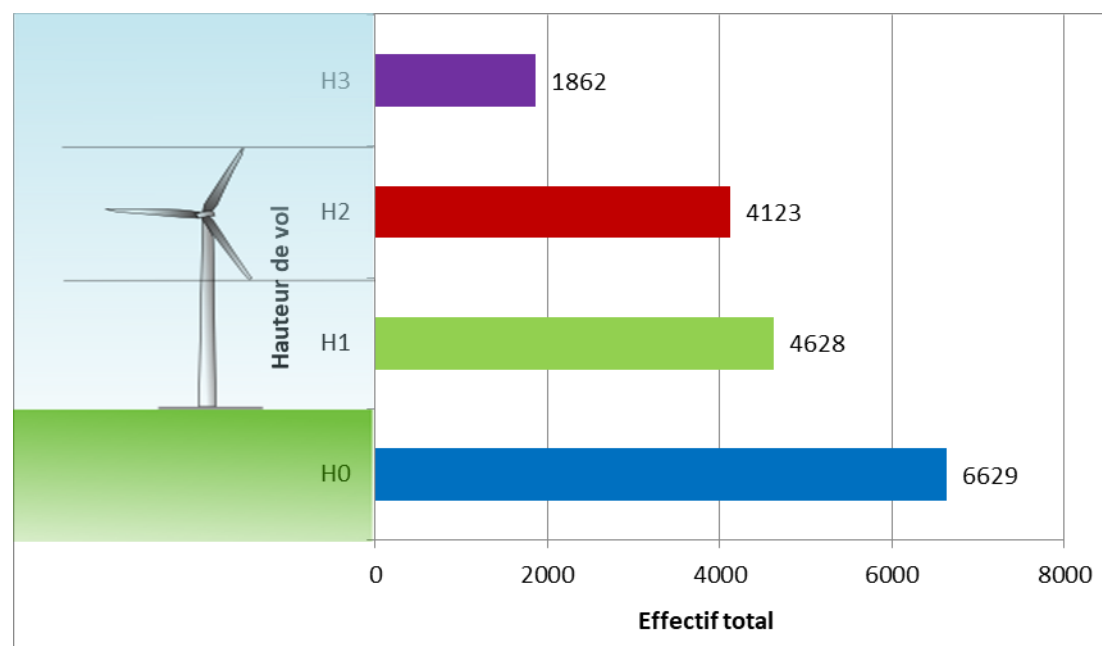


Figure 18. Effectifs selon les hauteurs de vol pour les oiseaux en migration postnuptiale

Groupes d'espèces	H0	H1	H2	H3
Anatidés	0	0	0	0
Echassiers	1	3	0	0
Galliformes	210	29	8	0
Limicoles	1755	1037	3422	1770
Oiseaux marins	0	0	0	0
Passereaux	4626	3518	683	91
Rapaces	37	41	10	1
TOTAL	6629	4628	4123	1862

Tableau 17. Hauteurs de vol par groupe d'espèce en migration postnuptiale

Légende :

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

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

Pour les limicoles, une seule espèce est présente : le Vanneau huppé. Cette espèce incarne cependant une grande part des observations en H2 (environ 83%) avec 3 422 individus (représentant 43% de l'effectif de l'espèce).

Pour les rapaces, on peut citer les Busards des roseaux et Saint-Martin avec respectivement 1 contact (20% de l'effectif) et 2 contacts (12,5%). La Buse variable a également été contactée à cette hauteur avec 4 contacts (19%). Enfin, le Faucon crécerelle est présent avec 3 individus (9% des contacts).

Pour les galliformes, le Pigeon ramier est présent avec 2 contacts (4,5% de l'effectif total) et le Pigeon colombin avec 3 contacts (100% de l'effectif).

Pour les passereaux, l'espèce la plus abondante en H2 est l'Alouette des champs avec 278 contacts (47% de l'effectif) devant le Choucas des tours et l'Etourneau sansonnet ayant tous deux 61 contacts (98% de l'effectif du premier et 1% du second). Parmi les autres espèces contactées à cette hauteur, le Bruant proyer peut être cité (49 contacts, 29% de l'effectif), le Pinson des arbres (43 contacts et 9% de l'effectif), la Grive musicienne (40 contacts, 23% de l'effectif) ou encore le Pipit farlouse (37 contacts pour 7,5%).

Plusieurs espèces recensées à cette hauteur sont décrites comme sensibles à l'éolien. Il s'agit des Busards des roseaux et Saint-Martin, de la Buse variable, du Faucon crécerelle, des Pigeons ramier et colombin et enfin du Vanneau huppé.

Deux espèces sont décrites comme sensibles et présentent, de plus, une certaine patrimonialité, les Busards des roseaux et Saint-Martin. Le recensement de mortalité en Europe réalisé par Tobias Dürer donne 48 collisions avérées pour le Busard des roseaux et 7 pour le Busard Saint-Martin (sur la période 2003-2017).

• Déplacements locaux

A l'instar de la migration pré-nuptiale, les déplacements locaux en cette période de migration postnuptiale concernent majoritairement la recherche alimentaire. Il est alors possible d'observer des oiseaux isolés ou des groupes (de petite ou grande taille).

La majorité des déplacements concernent des espèces de milieux ouverts se déplaçant dans les cultures (corvidés, alouettes, pipits ou encore vanneaux). Il est possible d'observer des rapaces en chasse et des oiseaux plus forestiers se déplacer entre les haies/boisements.

Ces déplacements se font sans réelle logique et ne présentent alors pas d'axe ou de directions favorisées par les oiseaux.

• Utilisation du site

En cette période de migration postnuptiale, le plateau agricole ne présente de l'intérêt que pour quelques espèces, celles-ci présentant cependant des effectifs importants. On peut citer en premier lieu le Vanneau huppé, présentant des déplacements de milliers d'individus et des haltes de plusieurs centaines. L'Etourneau sansonnet est également présent en nombre ainsi que la Linotte mélodieuse. De manière plus marginale, l'Alouette des champs, le Pipit farlouse, le Corbeau freux ou encore le Bruant proyer peuvent être cités.

Les habitats végétalisés présentent une diversité plus importante mais les effectifs rencontrés sont plus faibles, aucun groupe ne présente des centaines d'individus. Les groupes les plus importants présentent tout au plus quelques dizaines d'oiseaux, 25 Grives litorines par exemple ou une trentaine de Pouillots véloces.

• Couloirs de migration

En période de migration postnuptiale, les effectifs sont globalement faibles à modérés.

La migration a lieu dans la direction nord-est / sud-ouest. Une part importante des effectifs survole l'extrême est de la ZIP. Cet axe de passage semble moins dépendant des bandes boisées qu'en période de migration pré-nuptiale. Les axes constatés en migration pré-nuptiale à travers l'AEI en direction du ruisseau des Couillères sont aussi empruntés. Une partie des effectifs arrivant du nord s'orientent vers la forêt de la Perthe, en passant au nord de l'AEI.

Dans le cadre des études réalisées, portant sur la ZIP et son aire d'étude immédiate (tampon de 600 mètres), aucun axe de migration entre la forêt de la Perthe et la vallée de l'Herbissonne n'a été observé au droit de l'aire d'étude.

• Synthèse des espèces en migration postnuptiale

Parmi les espèces patrimoniales, aucune ne présente d'effectif fort, le Busard Saint-Martin présentant l'effectif le plus important avec 16 individus (ce qui reste faible en cette période postnuptiale présentant traditionnellement les effectifs les plus importants). Pour ces espèces patrimoniales, les enjeux peuvent alors être décrits comme faibles.

Les secteurs végétalisés présentent un rôle de point de relais pour les espèces forestières migratrices. Cependant, aucune d'entre-elles ne présente d'effectif important, le Pinson des arbres étant l'espèce forestière la plus abondante avec 469 individus.

Les secteurs de plaines ne présentent que peu d'espèces mais certaines présentent des effectifs modérés. La première d'entre-elles est le Vanneau huppé avec 7 979 individus. L'espèce est principalement présente durant le mois d'octobre où elle est observée en halte, déplacement et en migration active.

Une autre espèce présentant des effectifs modérés est l'Etourneau sansonnet avec 3 790 oiseaux. Il est difficile d'affirmer que de la migration ait eu lieu (espèce principalement sédentaire) mais des déplacements et du stationnement existent sur le site.

Enfin la Linotte mélodieuse présente des effectifs modérés avec 1 033 individus contactés. Pour cette espèce, des haltes importantes (300 oiseaux), de la migration et des déplacements ont été notés.

La période de migration postnuptiale sur le site des Puyats II a permis l'observation de 79 espèces, soit une diversité modérée.

Les effectifs rencontrés sont également faibles pour la majorité des espèces et modérés pour quelques autres (Vanneau huppé, Etourneau sansonnet et Linotte mélodieuse). Parmi celles-ci, seul le Vanneau huppé présente un comportement potentiellement à risque face à l'éolien. L'enjeu pour lui peut être défini comme modéré.

Un total de 8 espèces patrimoniales a été contacté, l'Alouette lulu, les Busards cendré, des roseaux et Saint-Martin, le Faucon émerillon, le Milan royal, l'Œdicnème criard et le Pic noir. Les effectifs rencontrés sont faibles pour ces espèces, ce qui nous permet de conclure à de faibles enjeux.

Tableau 18. Effectifs, conditions d'observations et statuts de l'avifaune – Période de migration postnuptiale

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge des oiseaux de passage de France (UICN)	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Nombre total d'individus observés				
					H0	H1	H2	H3	Total (toutes hauteurs confondues)
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet		P	-	5	0	2	0	7
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	NAd	C	OII	139	103	278	72	592
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu		P	OI	0	0	1	0	1
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux		P	-	0	1	1	0	2
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise type		P	-	135	49	9	0	193
<i>Motacilla flava flava</i>	Bergeronnette printanière type	DD	P	-	47	27	14	0	88
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine		P	-	5	1	0	0	6
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	NAc	P	-	2	2	8	0	12
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	NAd	P	-	1	4	5	0	10
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer		P	-	90	31	49	0	170
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	NAd	P	OI	0	1	0	0	1
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	NAd	P	OI	0	4	1	0	5
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	NAd	P	OI	1	12	2	1	16
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	NAc	P	-	10	7	4	0	21
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	NAd	P	-	58	0	17	0	75
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours		P	-	0	0	61	1	62
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte		P	-	2	0	0	0	2
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux		C & N	OII	481	1	5	0	487
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire		C & N	OII	203	44	7	0	254
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers		P	-	1	0	0	0	1
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	NAd	P	-	1	2	0	0	3
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	NAc	C & N	OII	1835	1894	61	0	3790
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de colchide		C	OII ; OIII	11	0	0	0	11
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	NAd	P	-	21	11	3	0	35
<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	NAd	P	OI	1	1	0	0	2
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	NAd	P	-	0	1	0	0	1
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	NAc	P	-	8	0	0	0	8
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes		C & N	OII	2	0	0	0	2
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	DD	P	-	1	0	0	0	1
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	DD	P	-	2	0	0	0	2
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins		P	-	10	0	0	0	10

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge des oiseaux de passage de France (UICN)	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Nombre total d'individus observés				
					H0	H1	H2	H3	Total (toutes hauteurs confondues)
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	NAd	C	OII	13	1	0	0	14
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne		C	OII	25	0	0	0	25
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	NAd	C	OII	6	17	20	6	49
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	NAd	C	OII	93	33	40	11	177
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	NAd	P	-	1	3	0	0	4
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	NAd	P	-	0	1	0	0	1
<i>Delichon urbica</i>	Hirondelle de fenêtre	DD	P	-	0	6	0	0	6
<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	DD	P	-	0	2	0	0	2
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	DD	P	-	0	425	0	0	425
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	NAc	P	-	563	455	15	0	1033
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	NAd	C	OII	76	2	2	0	80
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	NAb	P	-	52	0	0	0	52
<i>Poecile montanus</i>	Mésange boréale		P	-	3	0	0	0	3
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	NAd	P	-	19	0	0	0	19
<i>Parus ater</i>	Mésange noire	NAd	P	-	20	0	0	0	20
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette		P	-	3	0	0	0	3
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	NAc	P	OI	0	1	0	0	1
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	NAb	P	-	37	0	0	0	37
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Oedicnème criard	NAd	P	OI	5	0	0	0	5
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise		C	OII ; OIII	70	0	0	0	70
<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge		C	OII ; OIII	13	0	0	0	13
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche		P	-	8	2	0	0	10
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir		P	OI	1	0	0	0	1
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde		C & N	OII	8	0	0	0	8
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	NAd	C	OII	0	0	5	0	5
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	NAd	C	OII ; OIII	109	29	3	0	141
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	NAd	P	-	309	117	43	0	469
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du Nord	NAd	P	-	4	9	4	0	17
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	DD	P	-	8	8	2	1	19
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	NAd	P	-	179	275	37	0	491
<i>Anthus spinoletta</i>	Pipit spioncelle	NAd	P	-	0	2	0	0	2
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	DD	P	-	7	0	0	0	7
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	NAc	P	-	70	0	0	0	70

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge des oiseaux de passage de France (UICN)	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Nombre total d'individus observés				
					H0	H1	H2	H3	Total (toutes hauteurs confondues)
<i>Regulus ignicapillus</i>	Roitelet à triple bandeau	NAd	P	-	8	0	0	0	8
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	NAd	P	-	2	0	0	0	2
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	NAd	P	-	25	0	0	0	25
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	NAd	P	-	4	0	0	0	4
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	NAd	P	-	1	0	0	0	1
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	NAd	P	-	5	0	0	0	5
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot		P	-	4	0	0	0	4
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	DD	P	-	8	0	0	0	8
<i>Saxicola torquata</i>	Tarier pâtre	NAd	P	-	1	0	0	0	1
<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes	NAd	P	-	16	6	1	0	23
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	NAd	C	OII	7	0	0	0	7
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	DD			11	0	0	0	11
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon		P	-	11	0	0	0	11
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	NAd	C	OIII	1750	1037	3422	1770	7979
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	NAd	P	-	2	1	1	0	4

LR France : MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

LR Europe : BirdLife International (2021) European Red List of Birds. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Catégories Liste rouge : **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 (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis)

LR Champagne-Ardenne : FAUVEL, B. (1992). - Les oiseaux de Champagne-Ardenne. Ligue pour la protection des oiseaux/Centre ornithologique Champagne-Ardenne. Bar sur Aube, 291p **AS** : À surveiller ; **AP** : À préciser ; **R** : Rare ; **V** : Vulnérables ; **E** : En danger

Statut juridique français : Arrêtés du 17 avril 1981 et du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. P = Protégé ; C = Chassable ; N = 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.

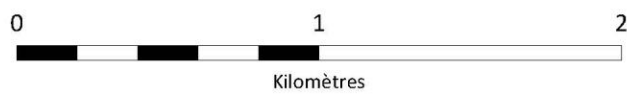
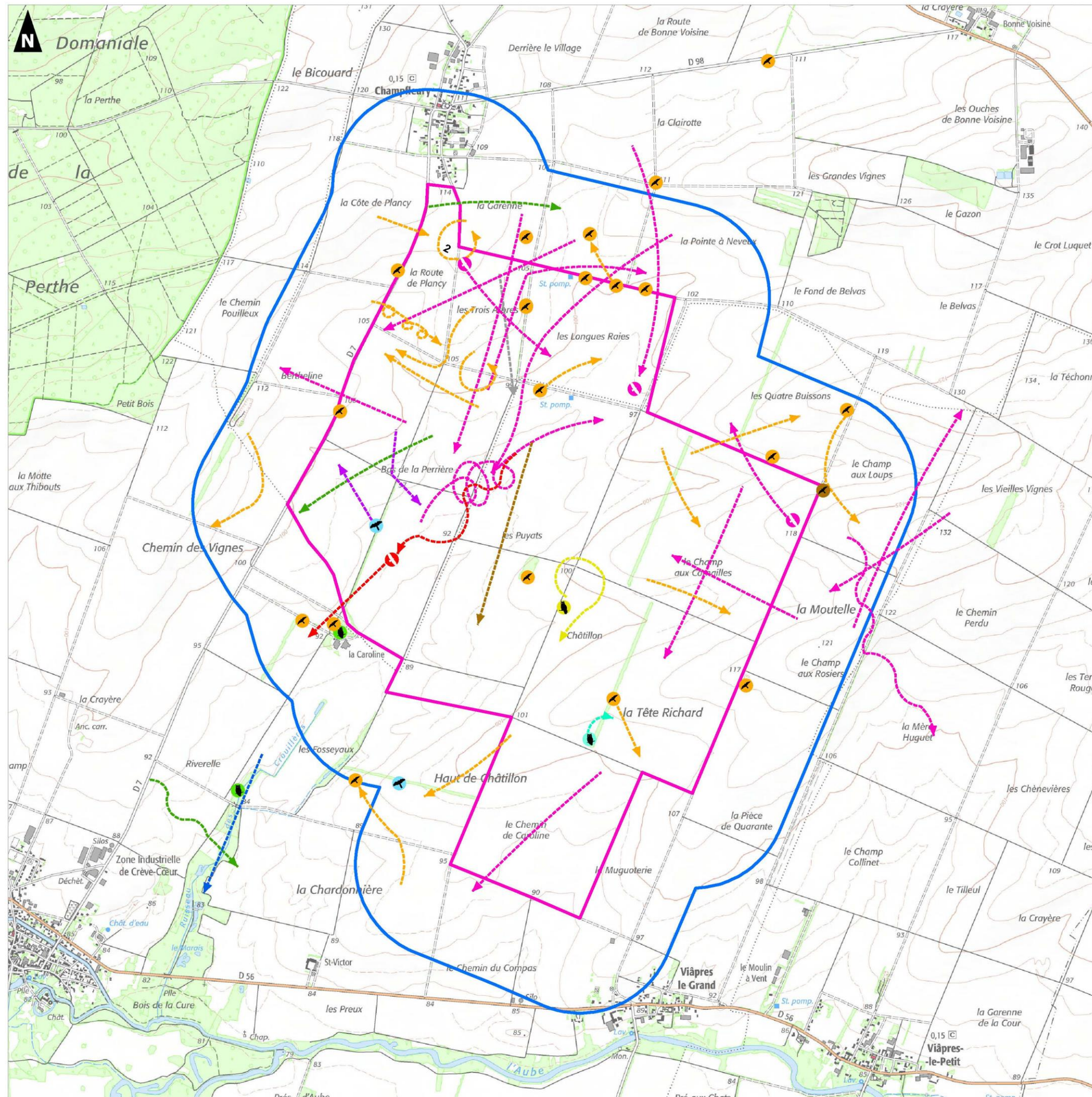


Parc éolien des Puyats II (10)

Étude écologique

Occupation de l'espace par l'avifaune en période de migration postnuptiale
- Rapaces -

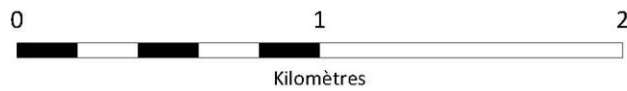
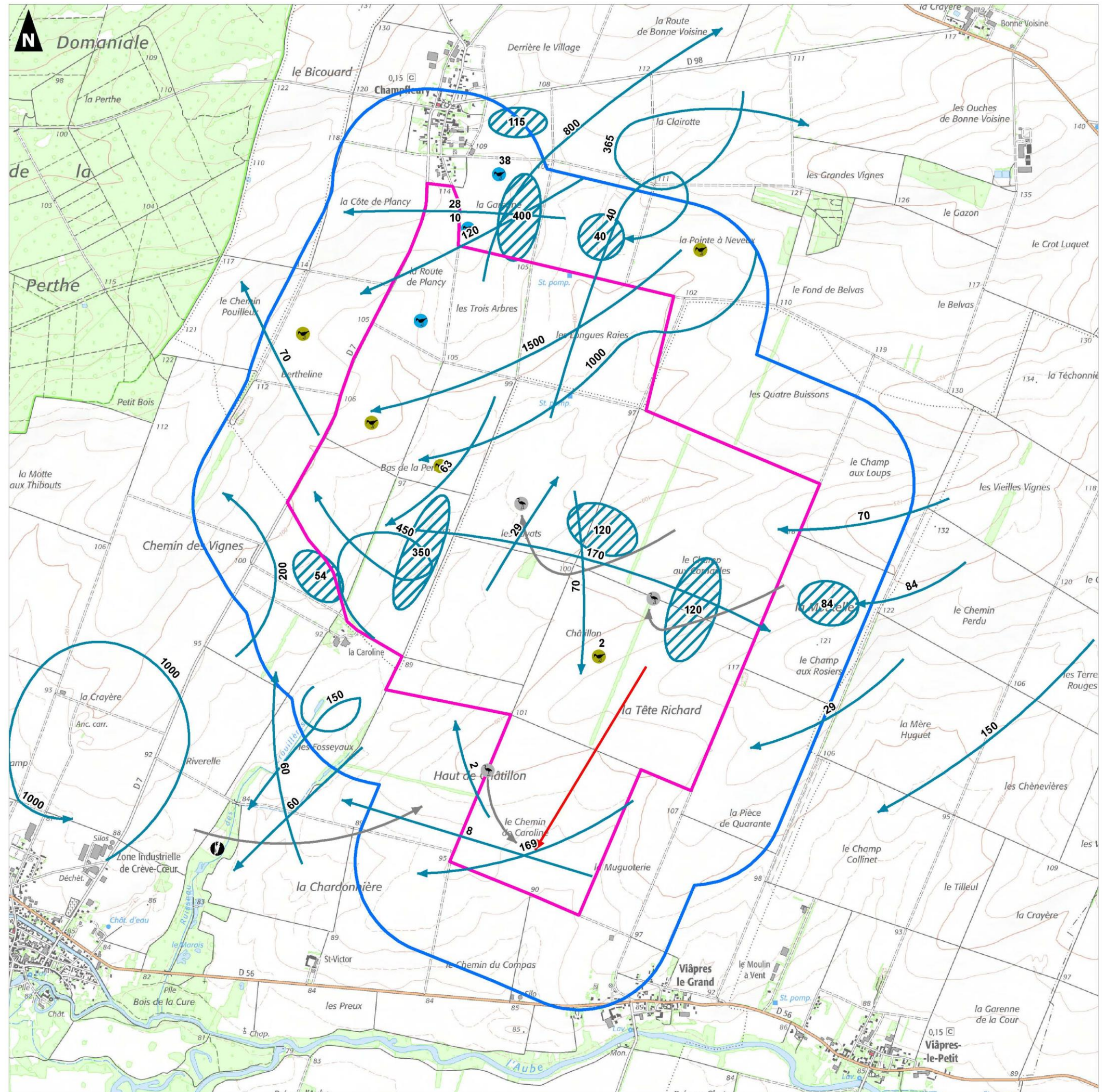
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- ↖ Busard Saint-Martin
- ↖ Chouette hulotte
- ↖ Effraie des clochers
- ↖ Epervier d'Europe
- ↖ Faucon crécerelle
- ↖ Faucon émerillon
- ↖ Hibou moyen-duc
- ↖ Milan royal
- ↖ Hibou moyen-duc
- ↖ Faucon hobereau
- ↖ Effraie des clochers
- ↖ Faucon émerillon
- ↖ Busard cendré
- ↖ Busard des roseaux
- ↖ Busard Saint-Martin
- ↖ Epervier d'Europe
- ↖ Faucon crécerelle
- ↖ Milan royal



Étude écologique

Occupation de l'espace par l'avifaune en période de migration postnuptiale - Autres groupes -

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Héron cendré
- Oedicnème criard
- Pic noir
- Vanneau huppé
- Alouette lulu
- Héron cendré
- Vanneau huppé
- Vanneau huppé



3.2.2.3 Les espèces nicheuses

Au cours de la nidification 2017, 47 espèces et une sous-espèce ont été observées. Seize espèces possèdent une certaine valeur patrimoniale :

L'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), le Busard cendré (*Circus pygargus*), le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), l'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*), le Faucon crécerelle (*Milvus migrans*), le Faucon émerillon (*Falco columbarius*), la Fauvette des jardins (*Sylvia borin*), l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), la Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*), l'Œdicnème criard (*Burhinus œdicnemus*), le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*), la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*), le Traquet motteux (*Cyananthe ænanthe*) et le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*).

- **Aspect qualitatif**

La liste des espèces patrimoniales figure ci-dessous :

Espèce	Groupe	Effectif (total)	Remarques
Alouette des champs	Passereaux	64	Espèce nicheuse dans les cultures.
Busard cendré	Rapaces	9	Des observations durant toute la période, niche en culture.
Busard des roseaux	Rapaces	1	Un oiseau le 13/04/2017. Non nicheur sur le site.
Busard Saint-Martin	Rapaces	10	Présence continue de l'espèce, niche en culture.
Chardonneret élégant	Passereaux	2	Deux oiseaux observés dans les haies du site.
Engoulevent d'Europe	Passereaux	1	Un oiseau chanteur le 11/07/2017 dans la forêt de la Perthe
Faucon crécerelle	Rapaces	5	L'espèce est régulièrement vue posée sur les fils électriques ou les haies.
Faucon émerillon	Rapaces	1	Un oiseau au repos le 13/04/2017.
Fauvette des jardins	Passereaux	3	Plusieurs chanteurs contactés sur le site, nicheur en boisement/haie.
Hirondelle rustique	Passereaux	18	Visible en alimentation sur le site, niche en bâtiments.
Linotte mélodieuse	Passereaux	24	Présente dans les haies du site.
Œdicnème criard	Limicoles	23	Présence continue dans les cultures, plusieurs cantonnements recensés.
Pipit farlouse	Passereaux	5	Quelques oiseaux contactés en début de suivi. Cette espèce est non nicheuse, il s'agit de migrateur tardif.
Tourterelle des bois	Galliformes	9	Présente régulièrement dans les boisements du site.

Espèce	Groupe	Effectif (total)	Remarques
Traquet motteux	Passereaux	1	Un oiseau en halte migratoire le 13/04/2017.
Vanneau huppé	Limicoles	4	Trois oiseaux observés le 22/06/2017 et un autre entendu la nuit du 09/08/2017. Il s'agit ici d'oiseau en dispersion, ayant fini leur nidification.

Tableau 19. Espèces patrimoniales recensées en nidification

Parmi ces espèces, l'Alouette des champs présente un effectif modéré, celle-ci étant omniprésente dans les cultures céréalières.

Les Busards cendré et Saint-Martin présentent également un effectif modéré pour la Champagne-Ardenne, montrant un intérêt pour le site.

Parmi les espèces présentant un effectif modéré, la Linotte mélodieuse peut également être citée, celle-ci étant bien représentée dans les haies du site.

Enfin l'Œdicnème criard peut être cité avec 23 contacts. Un résultat certainement surévalué (il est possible que les mêmes individus soient comptés plusieurs fois), cependant entre 2 et 4 cantons de nidification ont été inventoriés sur le site.

Les autres effectifs peuvent tous être considérés comme faibles.

- **Typologie des espèces et aspect quantitatif**

La période de nidification a permis de comptabiliser un total de 577 oiseaux représentant 47 espèces (et une sous-espèce) au sein du secteur d'étude et ses abords immédiats.

Les groupes les mieux représentés sont les passereaux avec 408 individus pour 30 espèces, devant les galliformes avec 100 individus pour 7 espèces et les rapaces avec 42 oiseaux pour 9 espèces. Enfin les limicoles constituent le dernier groupe avec 27 oiseaux pour 2 espèces.

L'espèce la mieux représentée au cours de cette période migratoire est l'Alouette des champs avec 64 oiseaux contactés devant le Pigeon ramier avec 60 contacts. Vient ensuite la Fauvette à tête noire avec 41 contacts. Viennent ensuite 37 Bergeronnettes printanières, 36 Corneilles noires, 35 Pinsons des arbres et 30 Bruants proyers.

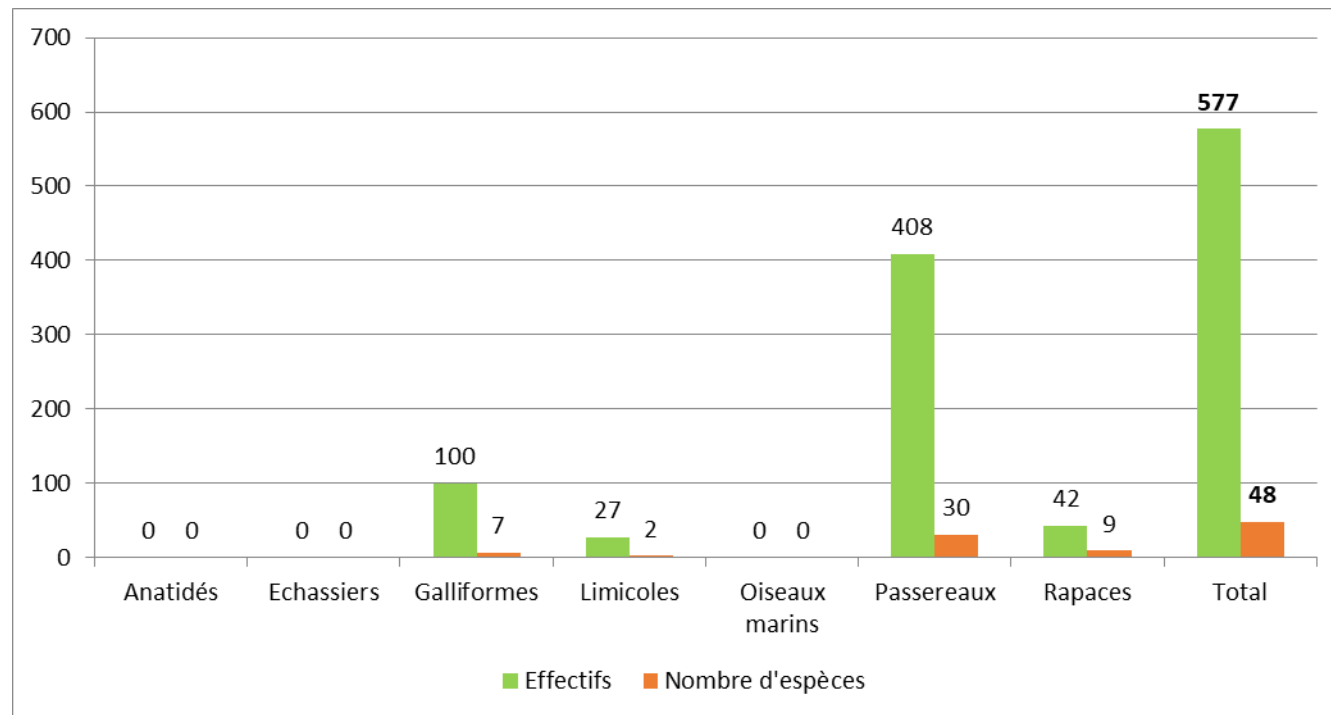


Figure 19. Répartition de l'avifaune par groupes spécifiques en période de nidification

• 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 périodes précédentes.

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

- L'Alouette des champs (parade nuptiale) ;
- Le Busard cendré ;
- Le Busard des roseaux ;
- Le Busard Saint-Martin ;
- La Buse variable ;
- La Chouette hulotte ;
- Le Faucon crécerelle ;
- Le Faucon émerillon ;
- Le Faucon hobereau ;
- Le Hibou moyen-duc ;
- L'Hirondelle rustique ;
- Le Pigeon colombin ;
- Le Pigeon ramier ;
- La Tourterelle des bois ;
- La Tourterelle turque ;
- Le Vanneau huppé.

Parmi celles-ci l'Alouette des champs, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard St-Martin, les Faucons crécerelle et émerillon, l'Hirondelle rustique, la Tourterelle des bois et le Vanneau huppé sont également patrimoniaux.

• Déplacements locaux

A cette période de l'année, les déplacements locaux concernent majoritairement les oiseaux en alimentation (déplacement entre les secteurs d'alimentation, rapaces en chasse ...) et les mâles territoriaux qui défendent leurs territoires.

Ainsi il est rare de voir des groupes d'oiseaux en cette période, les déplacements concernant principalement des oiseaux isolés ou des couples.

Les déplacements observés se font alors sans logique réelle, aucun couloir de déplacement n'existe en cette période, chaque individu ayant des déplacements propres.

• Utilisation du site

En période de nidification, le site est partagé entre les différents mâles chanteurs. Ainsi les espèces se dispersent selon leurs préférences biologiques sur l'ensemble du territoire.

Les parcelles agricoles, très majoritaires sur le site, accueillent alors des Alouettes des champs, Bruants proyer, Bergeronnettes printanières, Perdrix grises ou encore Cédicnèmes criards en nidification. Certaines espèces ne les fréquentent cependant qu'en alimentation comme les Hirondelles rustiques, Linottes mélodieuses et les rapaces (Buse variable et faucons).

Le cas des Busards cendré et Saint Martin est plus complexe. Ces deux espèces sont régulières sur le site, chassant au-dessus de la plaine agricole mais aucune nidification n'y a été observée. Les oiseaux observés sont sans aucun doute nicheurs à proximité du site (au Nord de la D98 ?).

Les boisements et les haies accueillent un cortège classique d'espèces avec la présence de Fauvettes à tête noire, Pinsons des arbres, Pigeons ramiers ou encore la Linotte mélodieuse. Le Faucon crécerelle et le Hibou moyen-duc a certainement niché dans ces habitats mais la reproduction n'a pas été prouvée.

• Focus sur l'Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*)

> Écologie et menaces



Œdicnème criard, photo hors site

L'Œdicnème criard est une espèce affectionnant les milieux chauds et secs. Il est présent en France essentiellement de mars à fin octobre. En Champagne-Ardenne, on le retrouve principalement dans les cultures basses, friches et prairies sèches.

Principalement actif la nuit, il passe la majorité de son temps au sol, où il se nourrit d'insectes et autres petits invertébrés.

L'Œdicnème criard niche à même le sol, en terrain dégagé. Très peu de groupes sont observés au printemps lors de la migration pré-nuptiale, les oiseaux s'installent rapidement sur leurs territoires de nidification. En revanche, des rassemblements importants pouvant rassembler plus d'une centaine d'individus se forment en période de migration post-nuptiale, dans des milieux semblables à ceux utilisés pour la nidification.

L'espèce est affectée par un déclin important en Europe. En France, les enquêtes nationales des années 90 indiquent un déclin marqué dans le nord et dans une moindre mesure en Champagne. Elle se maintient mieux en Centre-Ouest.

Les principales causes de la diminution de l'espèce sont l'intensification agricole et l'extension de la monoculture, qui entraînent une réduction des ressources alimentaires en raison des pesticides et une dégradation des sites de nidification. La disparition des friches, landes rases et milieux steppiques liés à l'élevage extensif des ovins lui ont également été très néfastes. L'espèce est également sensible au dérangement sur les sites de reproduction (véhicules, chasse).

> Sensibilité à l'éolien

L'impact de l'éolien sur cette espèce n'est pas facile à appréhender avec certitude. À l'échelle européenne, Dürr (juin 2022) recense 15 cas de mortalité par collision avec des éoliennes pour l'Œdicnème criard depuis 2003, dont 14 en Espagne et une en France. Ainsi, la plupart des cas recensés se trouvent en Espagne où la population d'Œdicnème criard est importante, de même que la densité de parcs éoliens.

L'espèce passe la majorité de son temps au sol, mais les individus nicheurs effectuent des déplacements en vol de nuit. Le faible nombre de collisions constatées en France laisse toutefois suggérer qu'il n'y a pas d'impact significatif des collisions sur l'espèce.

Les enjeux sont principalement liés aux risques de destruction d'individus et du dérangement lors des travaux.

> Statuts

L'espèce est en préoccupation mineure sur les listes rouges française et européenne des oiseaux nicheurs. Elle est toutefois évaluée comme vulnérable sur la liste rouge de Champagne-Ardenne.

C'est une espèce identifiée comme espèce d'intérêt communautaire à l'échelle européenne et inscrite à cet effet en annexe I de la directive oiseaux.

Nom vernaculaire	Champagne-Ardenne Nicheurs	France Nicheurs	France Hivernants	France De passage	Europe	Statut juridique	Directive "Oiseaux"
Œdicnème criard	V	LC	NA	NA	LC	P	OI

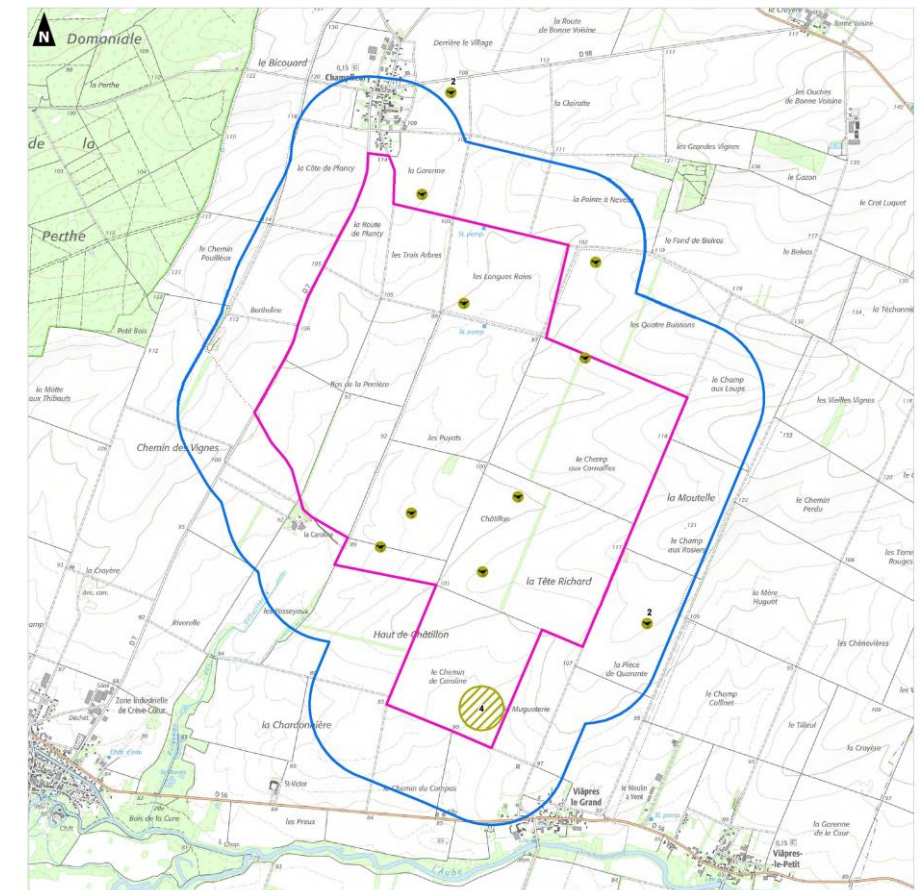
> Présence sur le site

Tableau 20. Présence de l'Œdicnème criard selon les périodes

Espèce	Effectif hivernage		Effectif migration pré-nuptiale		Effectif nidification		Effectif migration post-nuptiale	
	Total	Max par sortie	Total	Max par sortie	Total	Max par sortie	Total	Max par sortie
Œdicnème criard	Non présent		6	2	23	10	5	4

Tous les individus ont été observés posés au sol.

L'espèce est principalement observée en période de nidification. L'espèce est nicheuse certaine sur le site. Lors des sorties, un total de 23 observations a été réalisé pour un effectif maximal par sortie de 10 individus. Les individus sont répartis dans l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, les individus favorisant les parcelles au sol nu ou au couvert ras.



- **Synthèse des espèces nicheuses**

Le site ne présente pas d'effectifs importants en période de nidification, ceux-ci pouvant être décrits comme faibles ou modérés.

L'alouette des champs est l'espèce la plus abondante, ce qui correspond à la dominance agricole du site. Un fait renforcé par la forte présence d'autres espèces inféodées à ce milieu comme le Bruant proyer, la Bergeronnette printanière ou l'Œdicnème criard.

La présence des Busards Saint-Martin et cendré est à noter, ces espèces présentant un effectif pouvant être décrit comme modéré. La nidification n'a cependant pas été prouvée sur le site, les nids se trouvant pourtant à proximité, comme semble le montrer la présence régulière de ces oiseaux.

Les éléments boisés présentent également un cortège d'espèces classique pour la Champagne crayeuse avec la présence des fauvettes, pinsons, mésanges et autres linottes.

La période de nidification sur le site des Puyats II présente une diversité modérée avec 47 taxons contactés et une sous-espèce (la Bergeronnette flavéole, sous espèce de la Bergeronnette printanière, nichant sur les îles britanniques et le littoral Nord-ouest de la France).

Un total de 16 espèces patrimoniales a été contacté, les Busards cendré, des roseaux et Saint-Martin, le Chardonneret élégant, l'Engoulevent d'Europe, les Faucons crécerelle et émerillon, la Fauvette des jardins, l'Hirondelle rustique, la Linotte mélodieuse, l'Œdicnème criard, le Pipit farlouse, la Tourterelle des bois, le Traquet motteux et le Vanneau huppé.

Parmi celles-ci, un intérêt particulier devra être apporté à l'Alouette des champs, aux Busards cendré et Saint-Martin, à la Linotte mélodieuse et à l'Œdicnème criard. Certains étant nicheurs sur site et d'autres présentant des effectifs intéressants.

Tableau 21. Effectifs, conditions d'observations et statuts de l'avifaune – Période de nidification

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste Rouge Champagne-Ardenne	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Nombre total d'individus observés				
						H0	H1	H2	H3	Total (toutes hauteurs confondues)
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	AS	NT	C	OII	64	0	0	0	64
<i>Motacilla flava flavissima</i>	Bergeronnette flavéole		-	P	-	1	0	0	0	1
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise		LC	P	-	1	2	0	0	3
<i>Motacilla flava flava</i>	Bergeronnette printanière		LC	P	-	29	8	0	0	37
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	AS	LC	P	-	27	3	0	0	30
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	V	NT	P	OI	3	0	6	0	9
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	V	NT	P	OI	0	0	1	0	1
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	V	LC	P	OI	5	3	2	0	10
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable		LC	P	-	1	0	0	0	1
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	AS	LC	C	OII	8	0	0	0	8
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant		VU	P	-	2	0	0	0	2
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours		LC	P	-	0	2	0	0	2
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte		LC	P	-	2	0	0	0	2
<i>Corvus frugelegus</i>	Corbeau freux		LC	C & N	OII	0	2	0	0	2
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire		LC	C & N	OII	27	9	0	0	36
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	AP	LC	P	OI	1	0	0	0	1
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet		LC	C & N	OII	10	0	0	0	10
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de colchide		LC	C	OII ; OIII	6	0	0	0	6
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	AS	NT	P	-	4	1	0	0	5
<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon		-	P	OI	1	0	0	0	1
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	V	LC	P	-	0	1	0	0	1
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire		LC	P	-	41	0	0	0	41
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins		NT	P	-	3	0	0	0	3
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette		LC	P	-	16	0	0	0	16
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne		LC	C	OII	12	0	0	0	12
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc		LC	P	-	12	0	0	0	12
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	AS	NT	P	-	0	18	0	0	18
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte		LC	P	-	1	0	0	0	1
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse		VU	P	-	18	6	0	0	24
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe		LC	P	-	3	0	0	0	3
<i>Turdus merula</i>	Merle noir		LC	C	OII	12	4	0	0	16
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue		LC	P	-	5	0	0	0	5
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière		LC	P	-	1	0	0	0	1

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste Rouge Champagne-Ardenne	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Nombre total d'individus observés				
						H0	H1	H2	H3	Total (toutes hauteurs confondues)
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Oedicnème criard	V	LC	P	OI	23	0	0	0	23
<i>Perdix Perdix</i>	Perdrix grise	AS	LC	C	OII ; OIII	15	0	0	0	15
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	AS	LC	C	OII	1	0	0	0	1
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier		LC	C	OII ; OIII	52	7	1	0	60
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres		LC	P	-	34	1	0	0	35
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres		LC	P	-	0	1	0	0	1
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	V	VU	P	-	4	1	0	0	5
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce		LC	P	-	14	0	0	0	14
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle		LC	P	-	18	0	0	0	18
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier		LC	P	-	4	0	0	0	4
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	AS	VU	C	OII	9	0	0	0	9
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque		LC	C	OII	1	0	0	0	1
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	R	NT			1	0	0	0	1
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon		LC	P	-	2	0	0	0	2
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	E	NT	C	OII	4	0	0	0	4

LR France : MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

LR Europe: BirdLife International (2021) European Red List of Birds. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

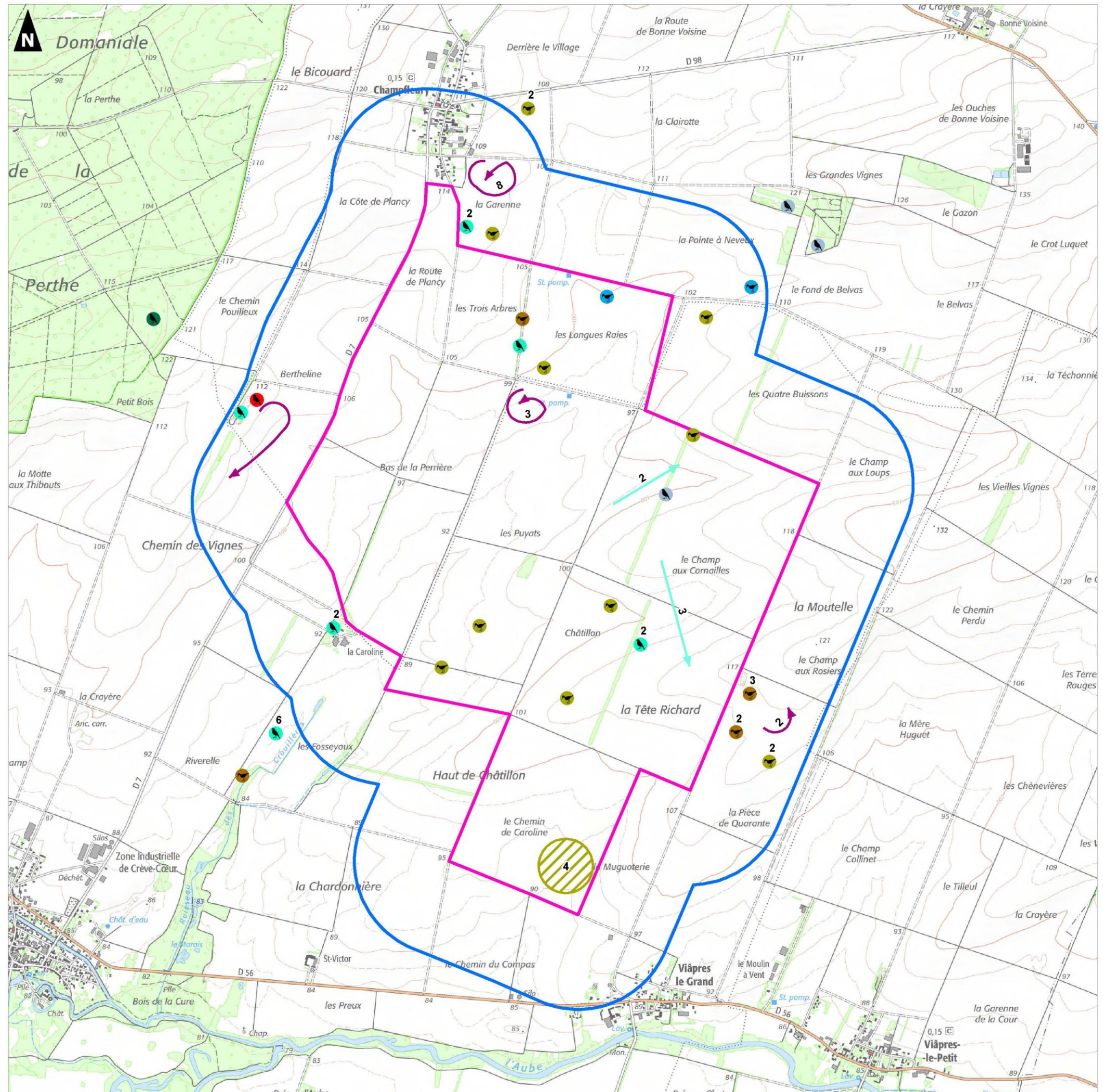
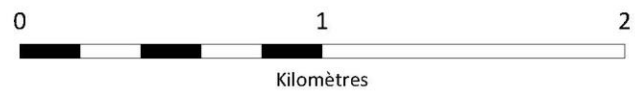
Catégories Liste rouge : RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis)

LR Champagne-Ardenne : FAUVEL, B. (1992). - Les oiseaux de Champagne-Ardenne. Ligue pour la protection des oiseaux/Centre ornithologique Champagne-Ardenne. Bar sur Aube, 291p AS : À surveiller ; AP : À préciser ; R : Rare ; V : Vulnérables ; E : En danger

Statut juridique français : Arrêtés du 17 avril 1981 et du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. P = Protégé ; C = Chassable ; N = 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.

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

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Chardonneret élégant
- Engoulevent d'Europe
- Fauvette des jardins
- Linotte mélodieuse
- Oedicnème criard
- Tourterelle des bois
- Vanneau huppé
- Hirondelle rustique
- Linotte mélodieuse
- Oedicnème criard



3.2.3 Bioévaluation

Sur l'ensemble du cycle d'étude, 91 espèces ont été recensées (plus 2 sous-espèces), parmi celles-ci 22 espèces sont patrimoniales (dont 10 le sont uniquement en nidification et ne sont pas patrimoniales en d'autres périodes malgré leur présence sur le site).

Parmi ces espèces patrimoniales, une est classée en « Danger critique », la Grue cendrée, en période de nidification au niveau national. En effet seuls quelques couples nicheurs sont présents en France, principalement localisés en Lorraine. Le secteur d'étude n'est toutefois concerné que par le passage migratoire de l'espèce qui a subi une forte croissance en Champagne-Ardenne sur la dernière décennie.

Le Milan royal est quant à lui « vulnérable » mais de la même manière n'est présent qu'en période migratoire et en très faible effectif sur le secteur d'étude.

Quatre autres espèces sont vulnérables (le Chardonneret élégant, La Linotte mélodieuse, le Pipit farlouse et la Tourterelle des bois) et huit espèces sont classées « Quasi-menacée » en France, l'Alouette des champs, les Busards cendré et des roseaux, le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins, l'Hirondelle rustique, le Traquet motteux et le Vanneau huppé.

Les autres espèces patrimoniales (inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux) sont classées « Préoccupation mineure » pour l'Alouette lulu, le Busard Saint-Martin, l'Engoulevent d'Europe, le Milan noir, l'Œdicnème criard et le Pic noir. Enfin le Faucon émerillon et le Pluvier doré n'ont pas de statut de nidification en France.

Toutefois, seules 16 espèces ont été contactées en périodes de nidification (l'Alouette des champs, les Busards cendré, des roseaux et St-Martin, le Chardonneret élégant, l'Engoulevent d'Europe, les Faucons crécerelle et émerillon, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse, l'Hirondelle rustique, l'Œdicnème criard, le Pipit farlouse, la Tourterelle des bois, le Traquet motteux et le Vanneau huppé).

Seuls l'Alouette des champs, le Chardonneret élégant, le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse, l'Œdicnème criard et la Tourterelle des bois sont considérés comme nicheurs certains sur le site.

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

3.2.4 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 occupé par de grandes cultures, fréquentées par une avifaune globalement commune, en notant toutefois la présence de quelques espèces d'intérêt patrimonial.

On notera la présence d'éléments paysagers boisés qui permettent au site d'obtenir une diversité plus importante par l'accueil d'espèces forestières ou des milieux mixtes en toutes périodes.

Parmi les secteurs les plus intéressants, il faut noter le boisement au Sud (lieux-dits « les Fosseyaux » et « Riverelle ». Malgré le fait qu'il soit en partie constitué d'une peupleraie, ce boisement accueille un nombre important d'oiseaux, notamment en halte migratoire. L'intérêt pour les nicheurs est moindre, mais il présente toutefois un cortège intéressant pour ce secteur à dominance agricole.

Deux autres ensembles boisés intéressants sont présents, le premier au centre de la ZIP (au Sud du lieudit « les Puyats »). Il s'agit d'un boisement de taille plus réduite et principalement constitué d'arbres isolés et de taille réduite. Il présente cependant un intérêt pour les nicheurs forestiers et un point de halte migratoire pour ce même cortège. Il en est de même pour le complexe pinède-haie-carrière agricole situé à l'Ouest (lieu-dit « Bertheline ». Une dernière carrière agricole est présente à l'Est (lieu-dit « Le Champ aux Rosiers »), plus petites qui ne présente que quelques arbres mais garde un intérêt dans ce secteur à dominante agricole.

Pour ce qui est des haies et bandes boisées de taille réduite présentes, on notera principalement la présence des trois bandes boisées à l'est du site (lieux-dits « les Quatre Buissons », « Le Champ aux Cornailles » et « la Tête Richard »). Il s'agit ici de 3 bandes importantes pour la nidification des passereaux forestiers et bocagers (Linotte mélodieuse par exemple). De plus, elles constituent des relais intéressants pour les migrateurs.

Une autre bande boisée est également présente au nord de la ferme de « la Caroline ». Elle est cependant plus jeune, seule une bande d'arbres est de taille importante et constitue un réseau fonctionnel.

Enfin, une dernière haie est présente au nord du site, à l'ouest et au nord du lieudit « les Longues Raies ».

Ces ensembles sont proportionnellement plus empruntés par les oiseaux forestiers que le reste du secteur d'étude en tant que corridor de déplacement. Ils sont également utilisés lors de la nidification de rapaces (notamment Faucon crécerelle et Hibou moyen-duc) et de passereaux comme la Linotte mélodieuse et la Fauvette des jardins ou encore pour la Tourterelle des bois. Ces éléments présentent également un fort intérêt comme site de halte migratoire pour tout le cortège d'espèces forestières.

Les éléments végétalisés, rares sur ce secteur de plaine, représentent donc localement des enjeux forts pour leur rôle écologique que cela soit pour l'accueil de nicheurs rares et inscrits en liste rouge ou en migration en servant de point de relais.

Par ailleurs, la plaine agricole, malgré sa plus faible diversité, est toutefois occupée en nidification par des espèces menacées comme l'Alouette des champs, le Bruant proyer ou l'Œdicnème criard. Les Busards cendré et Saint-Martin sont également très présents en chasse, la nidification n'ayant pas été prouvée cette année. Le secteur reste un site d'accueil potentiel pour ces deux espèces.

Pour ce qui est de la halte migratoire, la plaine agricole joue ici un rôle important pour le Vanneau huppé en migration post-nuptiale, ce dernier ayant atteint un effectif de 7 979 individus. L'Etourneau sansonnet avec 3 790 oiseaux et la Linotte mélodieuse avec 1 033 individus présente également de l'intérêt pour ces habitats.

Les enjeux avifaunistiques sont donc qualifiés de :

- **faibles pour la plaine agricole, territoire de chasse pour les rapaces, nidification des oiseaux terrestres et halte migratoire d'espèces non patrimoniales ;**
- **modérés autour des boisements et des haies ;**
- **forts au niveau des boisements et des haies, éléments accueillant une plus forte diversité d'espèces, dont certaines, rares localement, sont menacées au niveau national. Ils sont également des éléments paysagers essentiels pour guider les oiseaux en migration.**

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...). La carte ci-après permet de visualiser ces éléments.

Niveaux d'enjeux	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeux
Très forts	-	-
Forts	Boisements Haies	Eléments boisés source de diversité spécifique. Couloirs de migrations et déplacements locaux. Nidification d'espèces patrimoniales.
Modérés	Zone tampon de 200 m autour des boisements et des haies	Stationnement d'oiseaux dans les éléments boisés. Passage de migrateur suivant les couloirs de migrations locaux.
Faibles	Plaines agricoles	Hivernage et halte migratoire de groupes de limicoles et de passereaux. Zone de chasse des rapaces. Nidification d'espèces patrimoniales dont l'Œdicnème criard.

Tableau 22. Synthèse des enjeux avifaune

3.3 Diagnostic chiroptères

3.3.1 Rappel sur le cycle de vie des chiroptères

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

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

Au niveau métropolitain, une étude réalisée par le MNHN – CERSP en 2014 indique une baisse de 57 % du taux d'évolution de l'abondance des chiroptères. La tendance globale, comme toute moyenne, ne reflète pas les disparités entre espèces et vraisemblablement entre populations d'une même espèce. Ainsi certaines déclinent plus ou moins fortement comme *Pipistrellus pipistrellus*, *Nyctalus leisleri*, *Eptesicus serotinus* ou encore le groupe *Pipistrellus nathusii* & *P. 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.).

3.3.1.1 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.

3.3.1.2 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.

3.3.1.3 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.

3.3.1.4 Le transit automnal

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

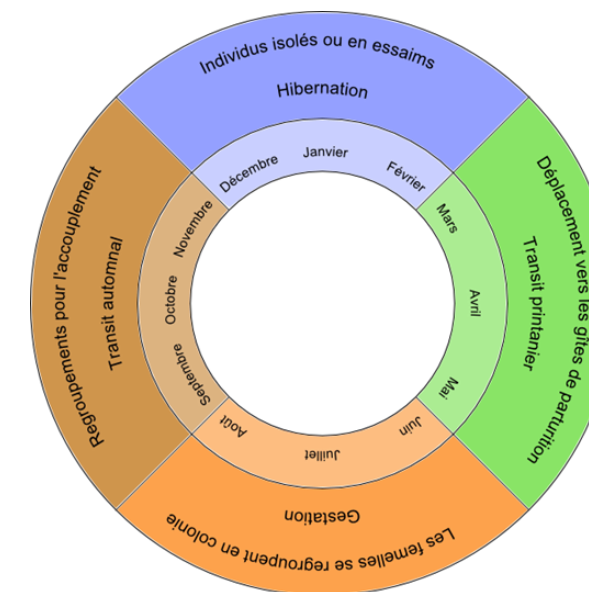


Figure 20. Cycle annuel des Chiroptères

3.3.2 Données 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.

■ Sites souterrains d'hibernation et gîtes d'estivage

Aucun gîte d'hivernage ou d'estivage important n'est connu dans le secteur de l'aire d'étude rapprochée. Seuls trois ouvrages civils et une cavité naturelle sont présents et pourraient potentiellement abriter des chiroptères. Voir carte ci-dessous (source : <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/cavites-souterraines> 2014).

■ Analyse succincte de la sensibilité chiroptérologique du secteur et conclusion

Les 6 kilomètres de rayon autour des zones d'emprise du projet de parc éolien se situent en région de Champagne crayeuse entre la Vallée de l'Herbissonne (à l'est) de la Superbe et du Salon (à l'ouest) et la Vallée de l'Aube au sud.

Globalement le secteur est dominé par l'openfield, mais présente plusieurs entités paysagères potentiellement intéressantes pour les chauves-souris, tels que :

- Les vallées de la Superbe et du Salon ;
- La forêt de la Perthe ;
- La vallée de l'Herbissonne ;
- La vallée de l'Aube.

Aucun site naturel reconnu à proximité ne présente d'intérêt particulier pour les chiroptères (pas de colonie de mise-bas ou de gîte d'hivernage important). Cependant plusieurs espèces sont notées à proximité du site. On peut citer l'Oreillard gris, le Grand murin et les Murins à moustaches, de Bechstein, de Daubenton et de Natterer.

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 s'agit principalement d'espèces ubiquistes comme la Pipistrelle commune.

En revanche le passage d'espèces rares et/ou menacées au-dessus des zones d'emprise 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 définies par le SRE de Champagne-Ardenne, il s'agit de la vallée de l'Herbissonne, de la vallée de la Superbe, de la vallée du Salon et surtout de la vallée de l'Aube.

Les transits au-dessus du parc pourraient également concerner d'autres espèces moins tributaires des éléments paysagers pour leur déplacement. Ces espèces de « haut vol » peuvent être particulièrement sensibles aux

éoliennes lors de leur transit. Ainsi, la Sérotine commune, les noctules ou la Pipistrelle de Nathusius font partie de ces espèces à prendre en considération pour les risques d'impacts avec les pales d'éoliennes.

En outre, dans l'aire d'étude éloignée, 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.

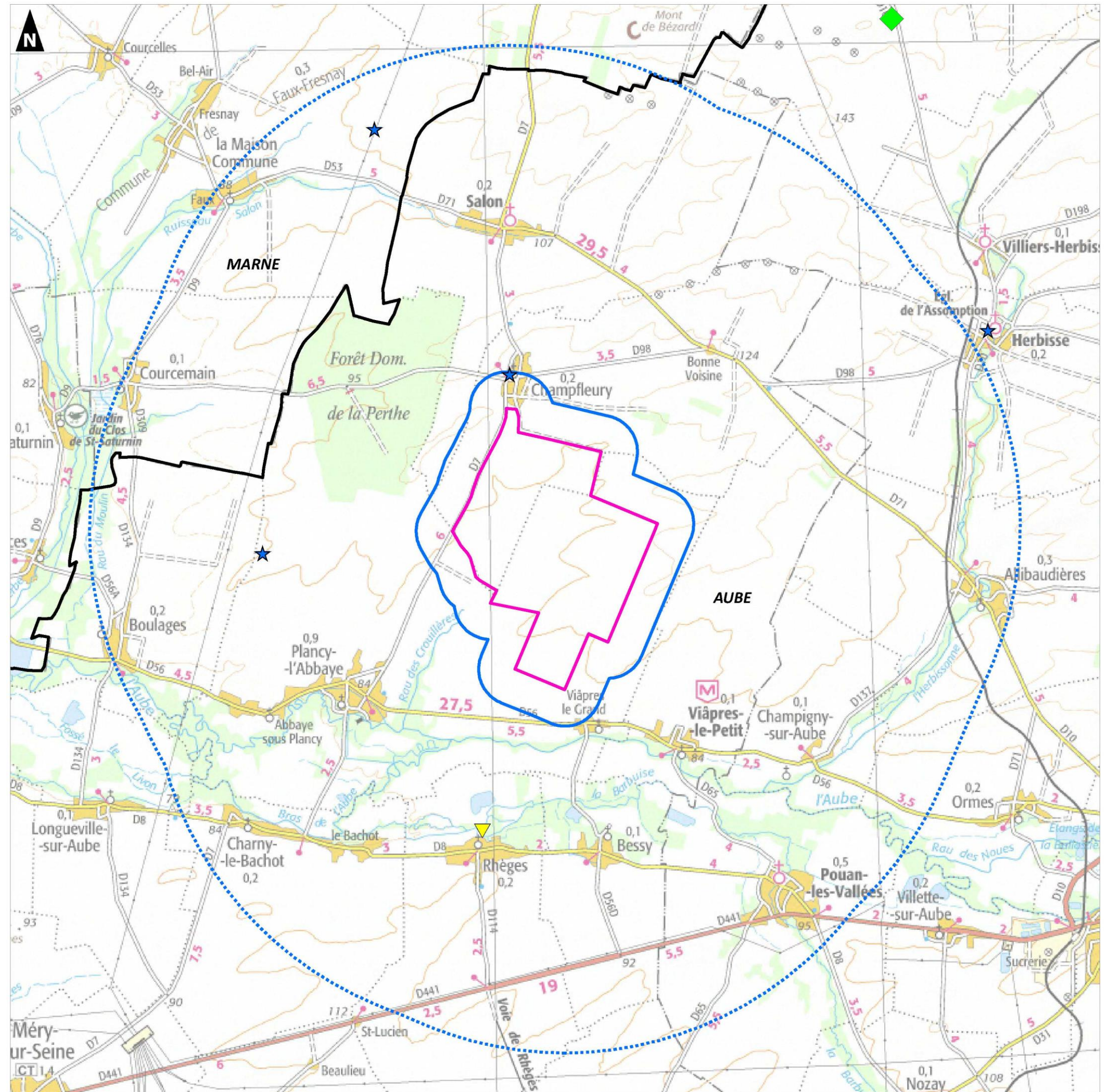
En plus des suivis après la mise en service industrielle sur le secteur du parc, il est nécessaire d'étudier attentivement l'évolution des populations de chiroptères. Cela permet de s'assurer que le projet ne perturbe pas les populations locales de chiroptères.

En conclusion, au vu de l'analyse des données bibliographiques chiroptérologiques, le projet de Parc éolien des Puyats II pourrait entraîner un risque de mortalité modéré pour les chauves-souris, le risque principal se trouvant lors de déplacements saisonniers (migration ou changements de gîtes).

Étude écologique

Localisation des cavités
naturelles et artificielles

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- ⋯ Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Limite départementale
- Type de cavité :**
- ◆ Carrière
- ▼ Naturelle
- ★ Ouvrage civil



3.3.3 Investigation de terrain

3.3.3.1 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 ont réintègrent les gîtes de mise bas. Cette période correspond aux déplacements entre les gîtes d'hiver et les gîtes d'estivage.

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

Espèces	Δ1	Δ2	Δ3	Δ4	Δ5	Δ6	Δ7	Δ8	Δ9	Δ10	Δ11
Murin indéterminé	0	0	0	0	18	0	0	0	2	0	0
Pipistrelle commune	8	22	2	0	44	4	44	212	122	122	4
Sérotine/Noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	4	10	0
Activité globale	8	22	2	0	62	4	44	212	128	132	4

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

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

Espèces	Δ1	Δ2	Δ3	Δ4	Δ5	Δ6	Δ7	Δ8	Δ9	Δ10	Δ11
Murin indéterminé	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0
Pipistrelle commune	24	54	6	0	108	12	78	600	342	294	12
Sérotine/Noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	12	30	0
Activité globale	24	54	6	0	108	12	78	600	360	324	12

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

Lors des sorties consacrées à l'étude du transit printanier, 3 espèces ont été recensées mais seul la Pipistrelle commune a été identifiée avec certitude. Un murin est également présent mais n'a pas pu être identifié ainsi qu'une chauve-souris appartenant à la famille des Sérotine/Noctule.

La Pipistrelle commune, espèce la plus contactée, est une opportuniste qui présente une grande adaptabilité aux milieux artificialisés.

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

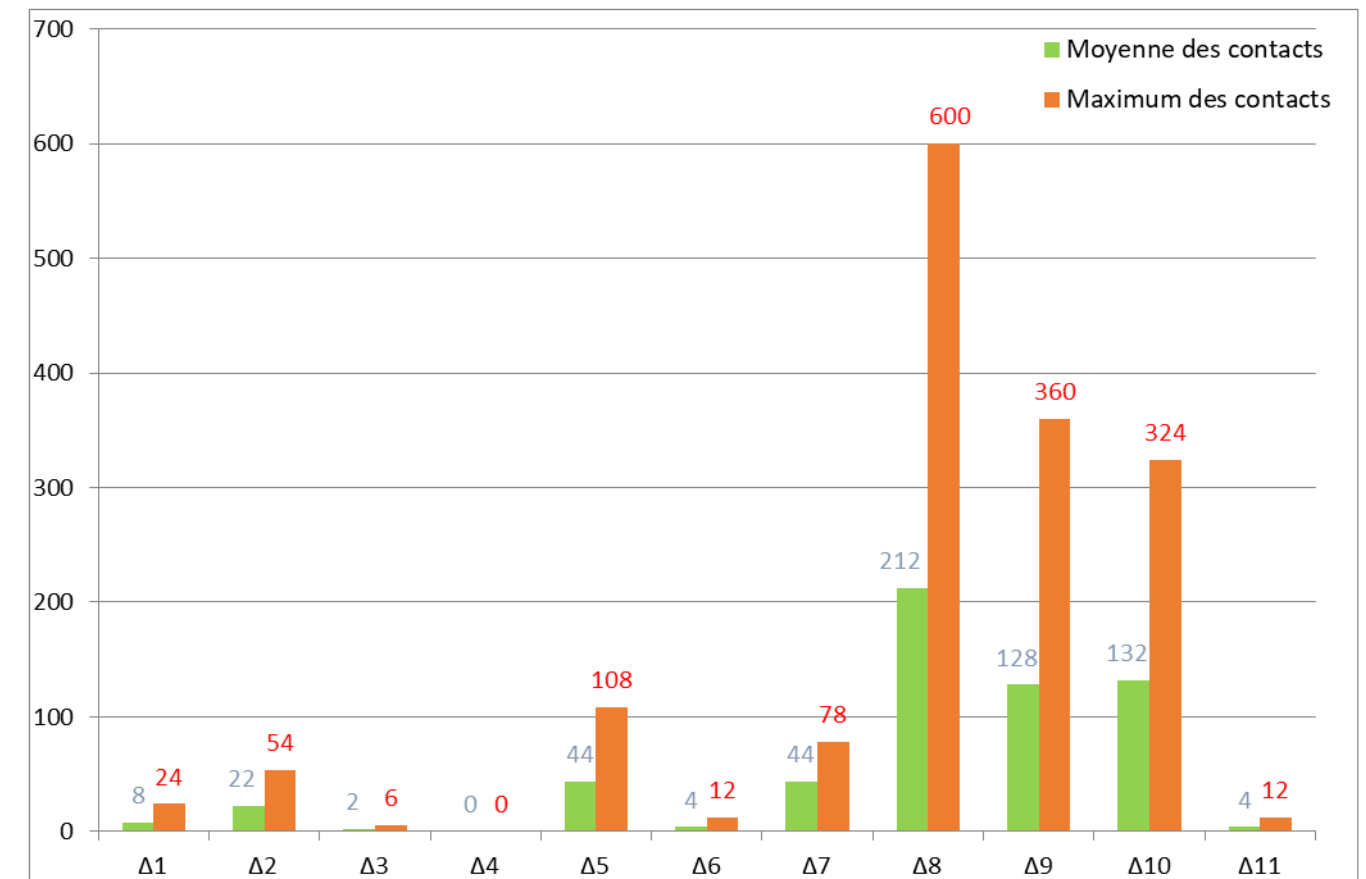


Figure 21. Activité chiroptérologique mesurée en transit printanier

L'activité sur le site des Puyats II est irrégulière en cette période de transit printanier. La différence entre le maximum et la moyenne des contacts est souvent forte. Le point Δ7 est le point le plus régulier avec une différence inférieure à 50% entre le maximum et la moyenne.

L'activité la plus importante a été observée sur le point Δ8 avec 600 contacts maximum par heure. Ce point est situé en centre urbain, dans le village de Champfleury. Les animaux chassaient alors autour des lampadaires et de l'église, profitant de l'attrait des insectes pour les éclairages artificiels.

Les points Δ9 et 10 présentent une activité similaire avec 360 et 324 contacts (max/heure). Ces deux points correspondent à des habitats boisés, le point 9 correspond à un boisement de feuillus et le point 10 à une pinède proche de la ferme « la Caroline ». Les boisements sont des habitats importants pour les chiroptères, ils sont souvent riches en insectes et constituent alors des secteurs de chasse importants.

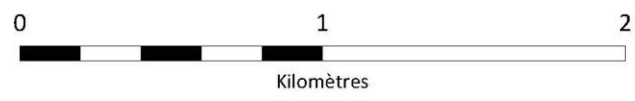
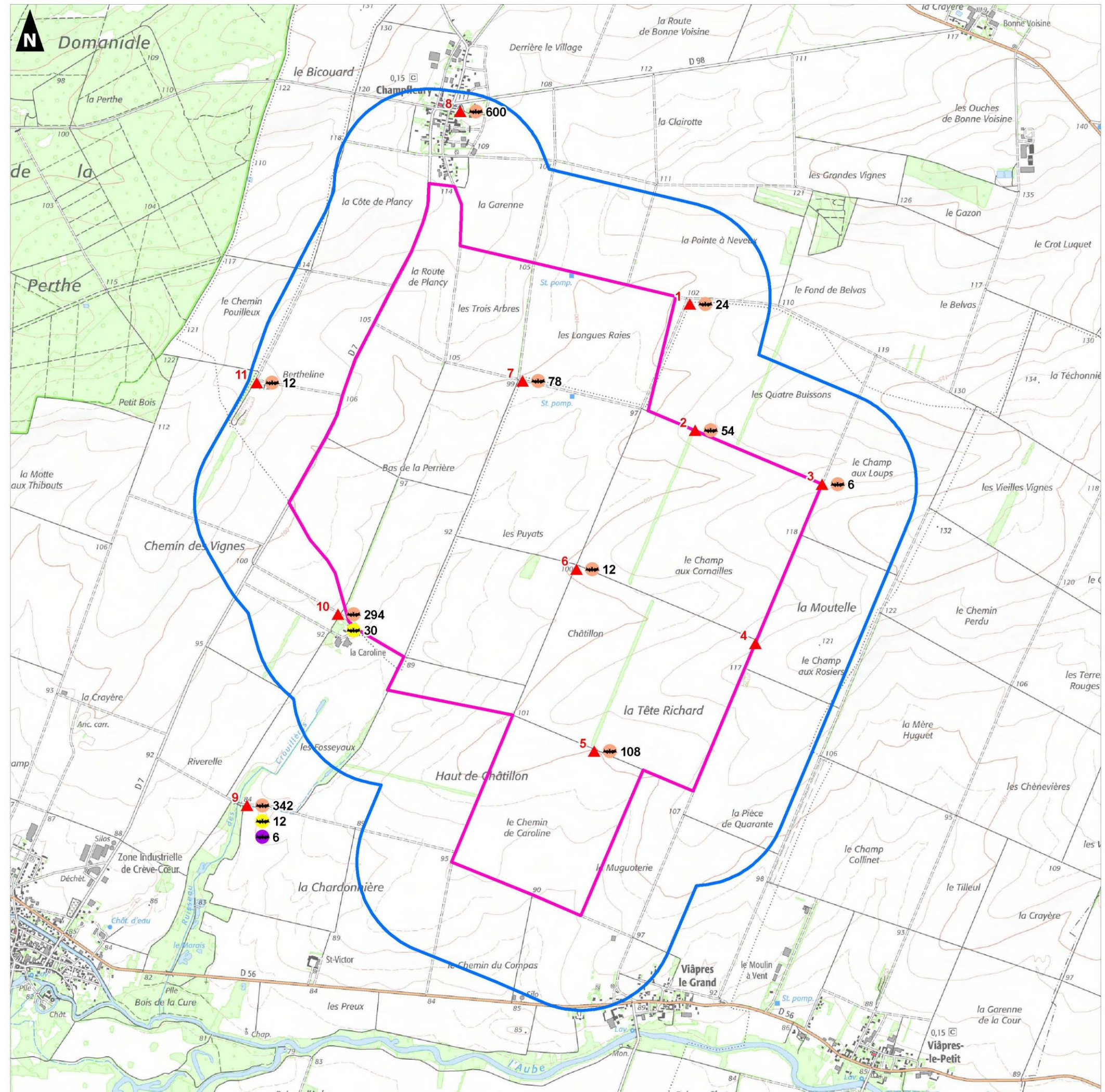
Les autres points présentent une activité plus anecdotique avec un maximum horaire de 108 contacts pour Δ5 ou 78 pour Δ7. Ces points sont situés en plaine agricole ou le long des haies présentes entre les cultures.

Dans l'ensemble, l'activité est faible sur le site des Puyats II car irrégulière malgré la présence de maximums horaires intéressants. L'activité a été la plus importante sur les points Δ8, 9 et 10, présentant des secteurs de chasse intéressants.

Étude écologique

Occupation de l'espace par les chiroptères
en période de transit printanier

- ▭ Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- ▭ Aire d'étude immédiate (600 m)
- ▲ Point d'écoute
- Espèces :**
- Murin sp.
- Pipistrelle commune
- Sérotine/Noctule



3.3.3.2 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.

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

Espèces	Δ1	Δ2	Δ3	Δ4	Δ5	Δ6	Δ7	Δ8	Δ9	Δ10	Δ11
Murin de Natterer	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0
Murin indéterminé	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
Pipistrelle commune	12	74	22	44	8	4	18	170	32	14	4
Noctule commune	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
Sérotine commune	0	0	0	0	2	0	0	8	0	30	0
Activité globale	16	74	22	44	8	4	18	174	42	18	4

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

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

Espèces	Δ1	Δ2	Δ3	Δ4	Δ5	Δ6	Δ7	Δ8	Δ9	Δ10	Δ11
Murin de Natterer	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0
Murin indéterminé	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0
Pipistrelle commune	36	126	36	108	12	12	48	300	72	24	6
Noctule commune	12	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0
Sérotine commune	0	0	0	0	6	0	0	24	0	78	0
Activité globale	48	126	36	108	18	12	48	336	102	114	6

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

Lors des sorties consacrées à l'étude de la parturition, 5 espèces ont été recensées de façon certaine dont : le Murin de Natterer, L'Oreillard gris, la Noctule commune, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. Un murin indéterminé est également présent.

La Pipistrelle commune est encore une fois l'espèce la plus souvent contactée.

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

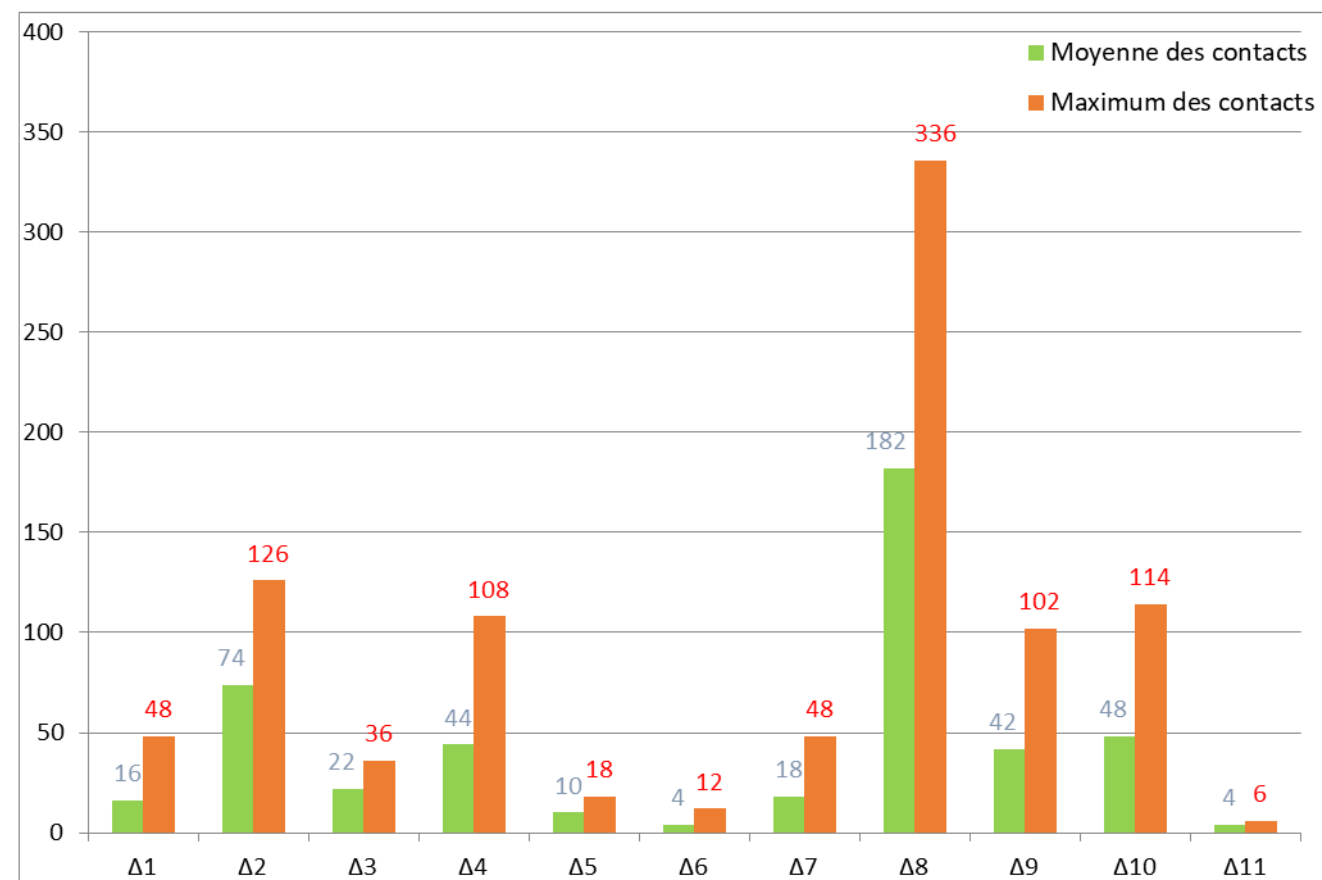


Figure 22. Activité chiroptérologique mesurée en parturition

En cette période de parturition, le point Δ8 montre la plus grande activité maximale avec un maximum horaire de 336 contacts. Un total qui est cependant modéré, l'activité moyenne est de plus encore plus faible avec 182 contacts/heure.

Les autres points présentent une activité maximale faible avec 126 contacts pour Δ2, 114 pour Δ10, 108 pour Δ4 et enfin 102 pour Δ9. Ces points ont en commun d'être situés à proximité de la végétation (haie pour Δ2 et boisement pour les autres).

Les autres points présentent une activité très faible, voire anecdotique.

Pour ce qui est des habitats, le milieu urbain attire encore plus que les autres en cette période, le point Δ8 étant encore celui qui présente la plus grande activité.

Les parcelles végétalisées sont-elles aussi encore intéressantes pour les chauves-souris qui sont présentes sur plusieurs points situés à proximité d'éléments boisés.

Enfin, le milieu agricole est l'habitat le moins intéressant de cette période avec quelques contacts mais une présence anecdotique des animaux.

Étude écologique

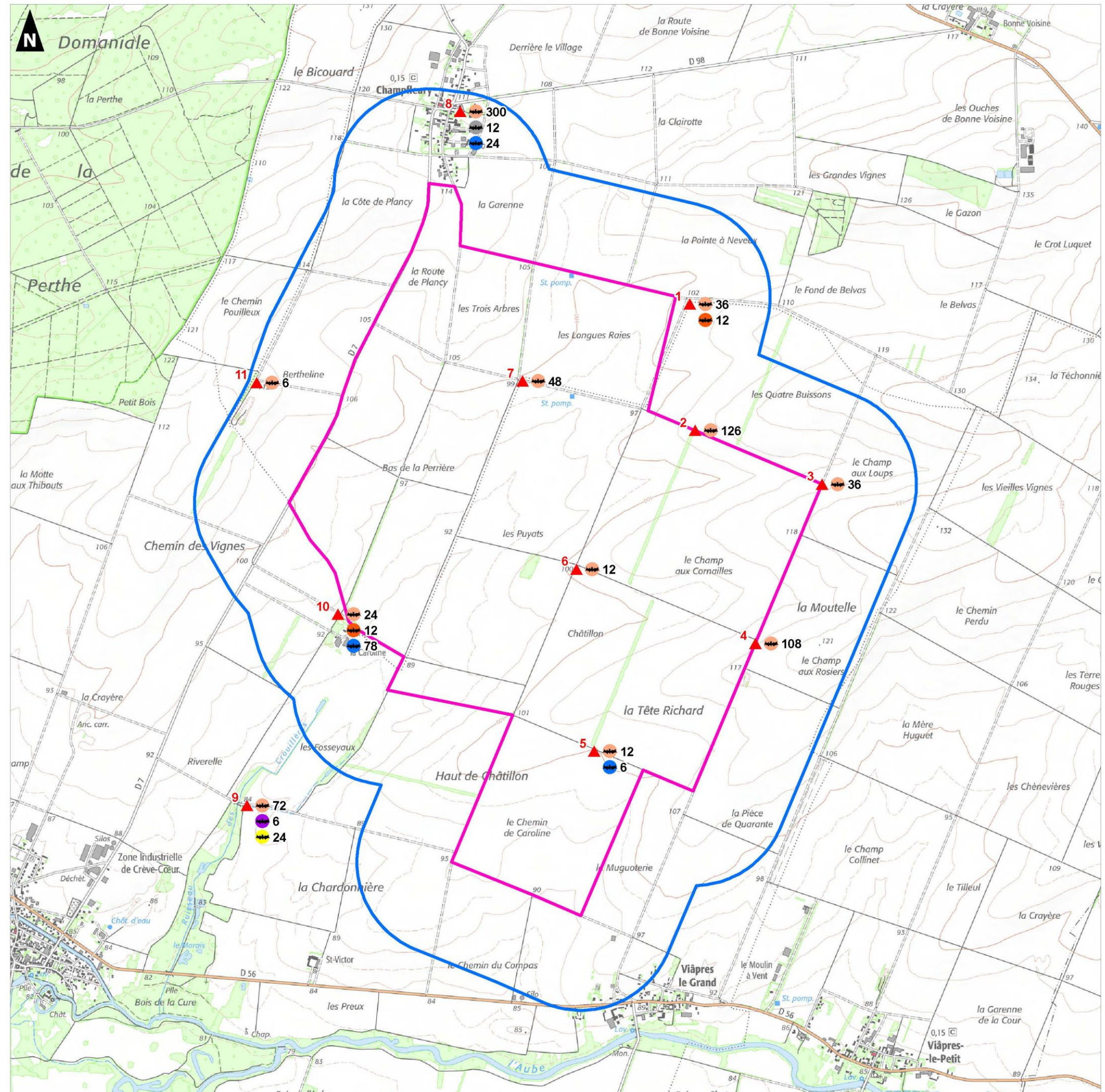
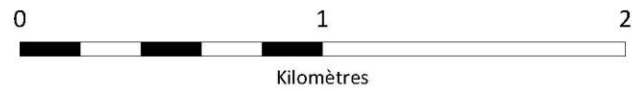
Occupation de l'espace par les chiroptères
en période de parturition

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

▲ Point d'écoute

Espèces :

- Murin de Natterer
- Murin sp.
- Pipistrelle commune
- Noctule commune
- Oreillard gris
- Sérotine commune



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

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

Espèces	Δ1	Δ2	Δ3	Δ4	Δ5	Δ6	Δ7	Δ8	Δ9	Δ10	Δ11
Murin indéterminé	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Noctule commune	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Sérotine commune	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Pipistrelle commune	0	44	20	132	306	268	120	240	108	90	52
Oreillard roux	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Activité globale	0	44	22	132	308	268	122	240	110	90	52

Tableau 27. Activité chiroptérologique moyenne en transit automnal (Nombre de contacts/heure)

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

Espèces	Δ1	Δ2	Δ3	Δ4	Δ5	Δ6	Δ7	Δ8	Δ9	Δ10	Δ11
Murin indéterminé	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0
Noctule commune	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Sérotine commune	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0
Pipistrelle commune	0	108	42	198	480	720	180	720	294	144	114
Oreillard roux	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0
Activité globale	24	54	6	0	108	12	78	600	360	324	12

Tableau 28. Activité chiroptérologique maximale en transit automnal (Nombre de contacts/heure)

Lors des sorties consacrées à l’étude du transit automnal, 5 espèces ont été recensées dont : la Noctule commune, la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, l’Oreillard roux et un murin qui n’a pas été identifié avec certitude. La Pipistrelle commune est encore une fois l’espèce la plus contactée, bien plus abondante que les autres espèces dont la présence peut être définie comme anecdotique.

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

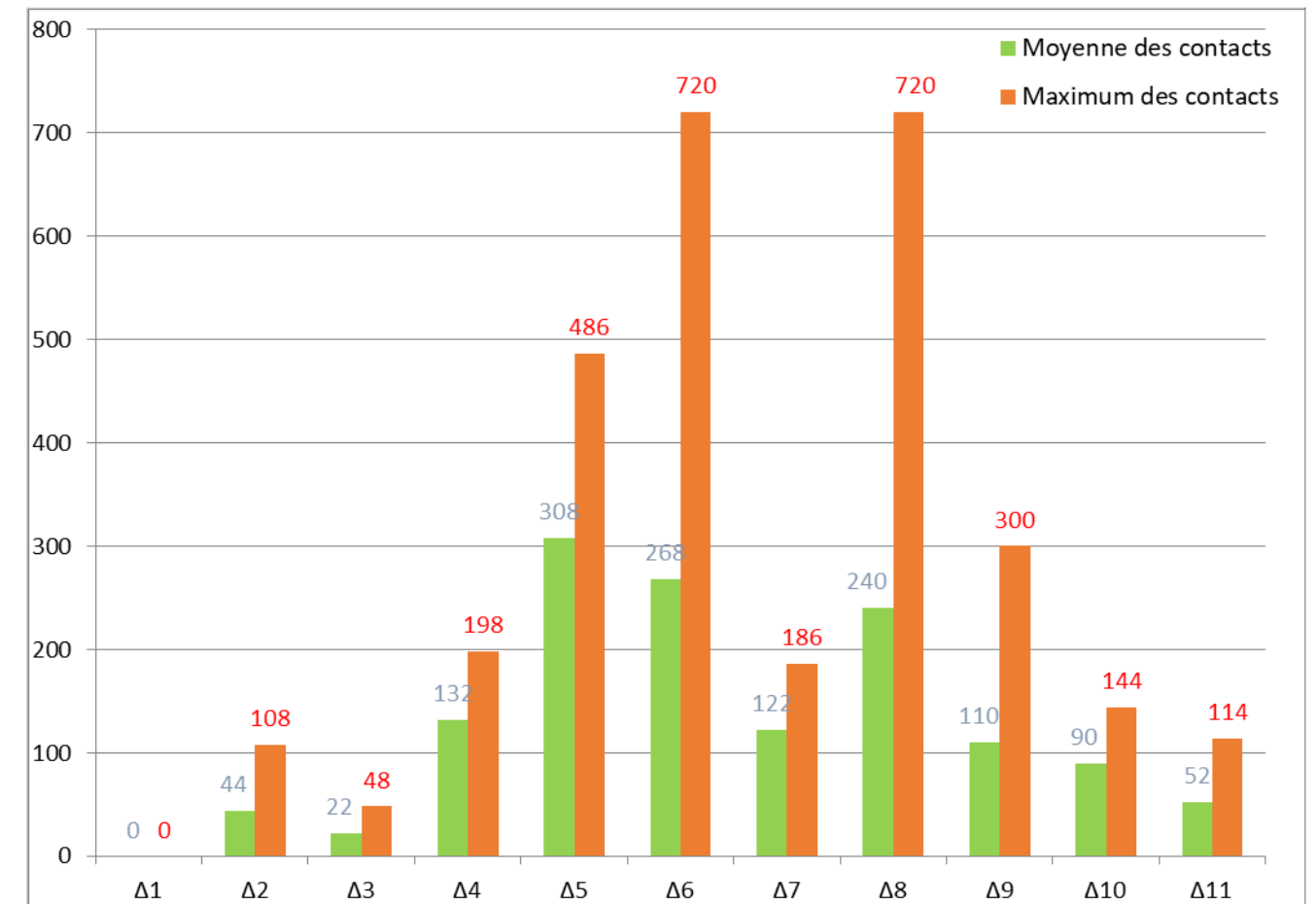


Figure 23. Activité chiroptérologique mesurée en transit automnal

L’activité sur le site des Puyats II est globalement plus importante en cette période de transit automnal. Elle présente toutefois une irrégularité toujours importante entre les maximums enregistrés et les moyennes.

Deux points présentent une activité maximale de 720 contacts/heures (ce qui signifie une présence continue des chauves-souris). Il s’agit du point Δ8 et du point Δ6, le premier situé en milieu urbanisé, le second en milieu agricole. Pour ces deux points, la différence avec la moyenne est importante, montrant une irrégularité de présence des animaux qui ont certainement profité de l’abondance ponctuelle de proies et ont alors montrés une activité forte. Cette différence tempère l’importance de ces points pour les chiroptères, réduisant une activité potentiellement forte en activité modéré.

Vient ensuite le point Δ5, qui présente une activité maximale plus faible mais une régularité plus importante avec une différence maximum/moyenne plus faible. Ce point est situé en limite de haie et représente une activité modérée.

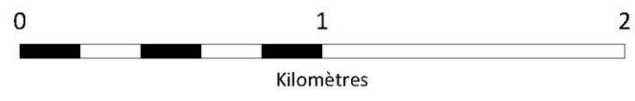
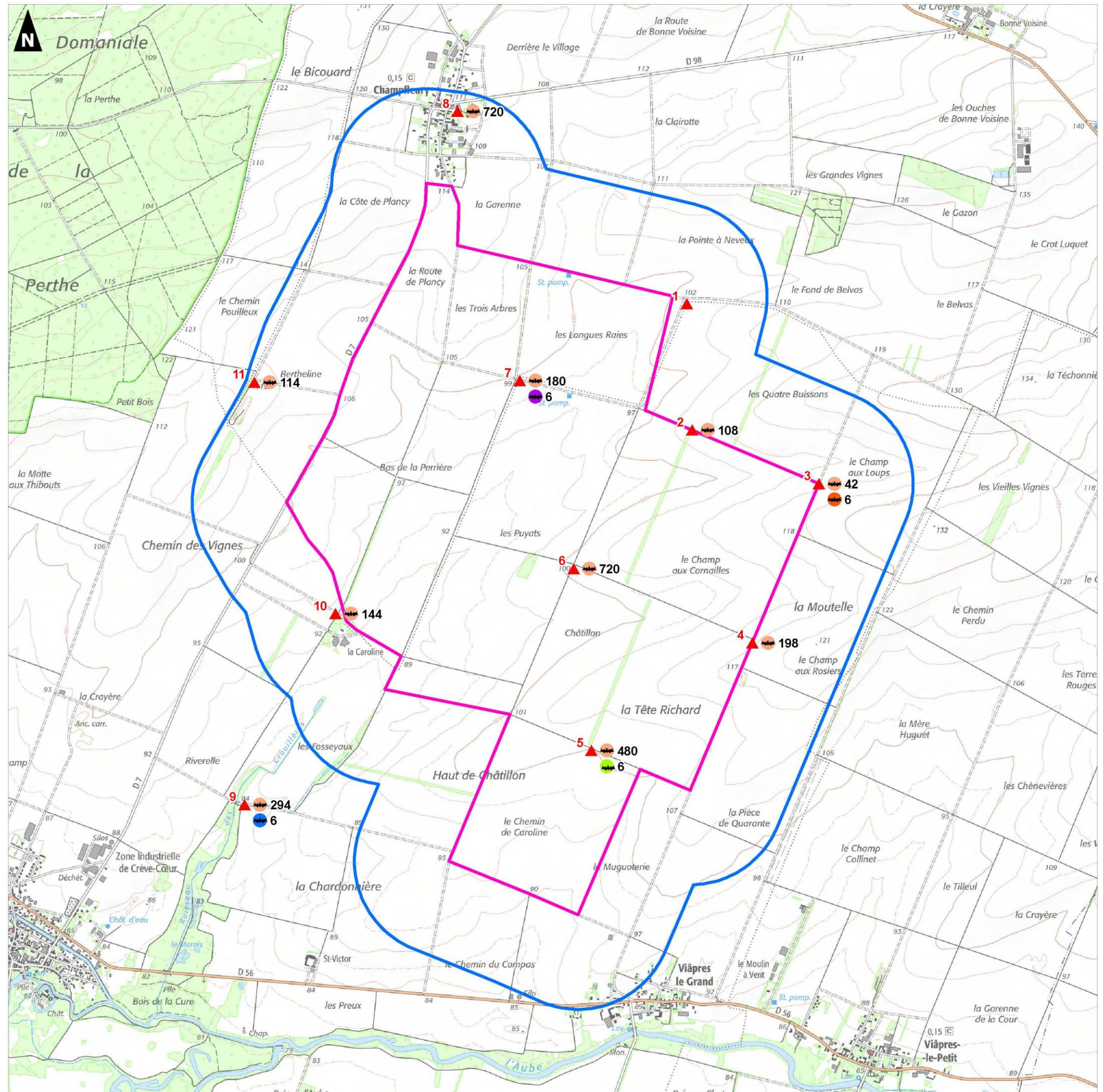
Enfin, le point Δ9 montre un maximum de 300 contacts et une moyenne à 110, il peut être défini comme présentant une activité faible. Il s’agit d’un point situé en boisement.

Enfin, les autres points montrent tous une activité faible à très faible. Il faut cependant noter la régularité des points Δ4 (boisement) et Δ7 (haie).

L’activité sur l’ensemble du site peut être décrite comme modérée en cette période de transit automnal.

Occupation de l'espace par les chiroptères en période de transit automnal

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- ▲ Point d'écoute
- Espèces :
- Murin sp.
- Noctule commune
- Oreillard roux
- Pipistrelle commune
- Sérotine commune



3.3.3.4 Enregistreurs automatiques

■ Enregistreurs ponctuels

• Transit printanier

> 24 mai 2017

Cet enregistreur a été posé dans la haie au nord de la « ferme de la Caroline » entre 21h30 et 01h00 du matin, soit 3h30 d'écoute. Il a obtenu les résultats suivants :

Espèce	Nombre de contacts (total)	Nombre de contacts/heure
Pipistrelle commune	255	73
Pipistrelle de Nathusius/Kuhl	5	>1

Tableau 29. Résultats obtenus par enregistrement automatique le 24/05/2017

Ces résultats montrent une activité faible dans cette haie lors de ces enregistrements. Les résultats ne permettant d'obtenir qu'un total de 74 contacts par heure.

La diversité spécifique est tout aussi faible avec une domination importante de la Pipistrelle commune. La pose de cet enregistreur a cependant permis de montrer la présence sur le site d'individu appartenant au complexe Pipistrelle de Nathusius/Pipistrelle de Kuhl. Si l'appartenance spécifique n'a pas été déterminée avec certitude, la Pipistrelle de Nathusius est ici la plus probable (plus abondante dans l'Est de la France).

L'activité et la diversité peuvent être définies comme faibles.

> 30 mai 2017

Cet enregistreur SM4 a été posé dans une haie au nord du lieu-dit « les Longues Raies » entre 21h30 et 00h45, soit 3h15 d'écoute. Il a permis d'obtenir les résultats suivants :

Espèce	Nombre de contacts (total)	Nombre de contacts/heure
Pipistrelle commune	28	9

Tableau 30. Résultats obtenus par enregistrement automatique le 30/05/2017

Les enregistrements montrent une activité très faible sur ce point avec une activité horaire de 9 contacts pour une seule espèce, la Pipistrelle commune.

L'activité et la diversité sont décrites comme très faibles.

• Parturition

> 04 juillet 2017

Lors de cette écoute, l'enregistreur a été placé dans la haie à l'Ouest du lieu-dit « le Champ aux Cornaillies » entre 22h00 et 01h00, soit 3 heures d'écoute. Il a permis d'obtenir les résultats suivants :

Espèce	Nombre de contacts (total)	Nombre de contacts/heure
Pipistrelle commune	15	5

Tableau 31. Résultats obtenus par enregistrement automatique le 04/07/2017

Les résultats obtenus lors de cette période de suivi sont, encore une fois, très faibles avec une activité de 5 contacts/heure. La Pipistrelle commune est également, encore une fois, la seule espèce contactée sur cette période d'écoute.

L'activité et la diversité peuvent être décrites comme très faibles.

> 11 juillet 2017

Cette écoute a eu lieu entre 21h45 et 01h00 dans le boisement à l'est du lieu-dit « les Fosseyaux ». L'écoute, d'une durée de 3h15, a permis d'obtenir :

Espèce	Nombre de contacts (total)	Nombre de contacts/heure
Pipistrelle commune	4	>1

Tableau 32. Résultats obtenus par enregistrement automatique le 11/07/2017

Encore une fois cette écoute a montré une activité faible, voire anecdotique avec uniquement 4 contacts sur les 3 heures et quinze minutes de suivi. La Pipistrelle commune est à l'origine de tous les contacts obtenus.

L'activité et la diversité peuvent être décrites comme très faibles.

• Transit automnal

> 25 août 2017

L'écoute a eu lieu au niveau d'une haie à l'est du lieu-dit « les Trois arbres ». Elle a eu lieu pendant 3h30 de 20h30 à 00h00 et a permis d'obtenir les résultats suivants :

Espèce	Nombre de contacts (total)	Nombre de contacts/heure
Murin indéterminé	1	<1
Oreillard roux	1	<1
Oreillard gris	5	>1
Noctule commune	1	<1
Pipistrelle commune	250	72
Pipistrelle de Nathusius	2	<1

Tableau 33. Résultats obtenus par enregistrement automatique le 25/08/2017

Cette première période d'écoute en transit automnal a permis d'obtenir plus de contacts malgré une activité toujours faible d'environ 80 contacts/heure.

La diversité spécifique devient intéressante avec 5 espèces identifiées et la présence d'un murin non déterminé avec certitude.

L'activité est faible et la diversité modérée.

> 27 septembre 2017

En cette dernière journée d'écoute, le SM4 a été placé à l'ouest du site dans la végétation entourant une ancienne carrière. Il a enregistré de 19h45 à 22h45 soit 3h d'écoute qui ont permis d'obtenir :

Espèce	Nombre de contacts (total)	Nombre de contacts/heure
Pipistrelle commune	10	3
Oreillard gris	5	>1

Tableau 34. Résultats obtenus par enregistrement automatique le 27/09/2017

Cette dernière nuit d'écoute a connu une activité très faible avec moins de 5 contacts par heure et une diversité faible avec 2 espèces de contactées, la Pipistrelle commune et l'Oreillard gris.

L'activité est décrite comme très faible et la diversité comme faible.

■ Enregistreurs « semaine »

Les enregistrements ont eu lieu durant une semaine, par un SM4 bat installé dans un boisement au niveau du sol. Le boisement choisi se situe au niveau du lieudit « les Puyats », choisi pour sa localisation centrale et pour l'attrait potentiel pour les animaux (site de chasse).



Figure 24. Boisement choisi pour l'installation du SM4 « semaine »

• Transit printanier

Lors de cette période de suivi, l'enregistreur a été placé du 10 mai au 17 mai incluant alors 7 nuits d'écoute de 21h00 à 6h00 (soit 9 heures d'écoute par nuit). Il a permis d'obtenir les résultats suivants :

Espèce	Nombre de contacts (total)	Nombre de contacts/heure
Murin de Brandt	1	<1
Murin indéterminé	94	>1
Noctule de Leisler	134	2
Noctule commune	2	<1
Sérotine commune	5	<1
Pipistrelle commune	14 287	227
Pipistrelle de Nathusius/Kuhl	19	<1
Pipistrelle pygmée	7	<1

Tableau 35. Résultats obtenus par enregistrement automatique « semaine » en transit printanier

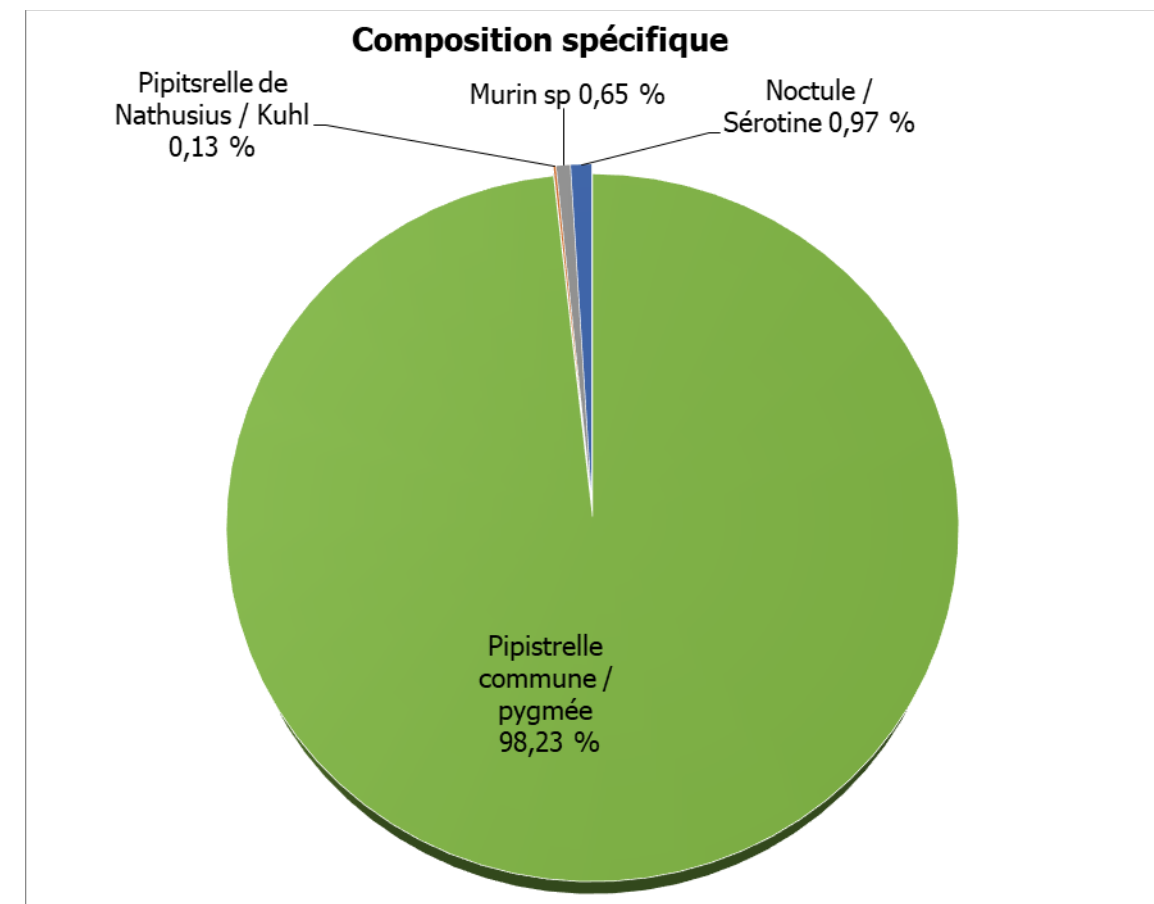


Figure 25. Répartition des contacts entre les différents groupes d'espèces en transit printanier

Un total de 14 550 contacts a été obtenu pour 63 heures d'écoute (9h par nuit durant 7 jours), soit 230 contacts par heures. L'activité totale mesurée en cette période de transit printanier peut être décrite comme modérée sur le site des Puyats II.

La grande majorité des contacts est attribuée à la Pipistrelle commune constituant à elle seule 14 287 contacts soit plus de 98% des contacts. Il est alors nécessaire de définir l'activité de cette espèce comme modérée sur le site, là où les autres espèces rencontrées présentent une activité faible.

La Noctule de Leisler, seconde espèce en termes d'activité ne présente que 134 contacts sur la semaine d'enregistrement, une activité faible. Pour les autres espèces du groupes Noctule/Sérotine, deux espèces sont présentes, la Sérotine commune avec 5 contacts et la Noctule commune avec 2 contacts. Ces deux espèces sont alors anecdotiques sur cette semaine de suivi.

Les murins viennent ensuite avec 95 contacts. Un seul fichier a cependant permis une identification certaine, un enregistrement de Murin de Brandt. Il est cependant confirmé que tous les cris ne sont pas attribuables à cette espèce, certains doutes existent, par exemple, entre le Murin à moustache et le Murin de Daubenton. Quoi qu'il en soit, l'activité des murins est faible sur le site des Puyats II.

La présence des pipistrelles du groupe Nathusius/Kuhl est avérée lors de ce suivi avec 19 contacts pouvant leur être attribués. L'appartenance spécifique n'a cependant été confirmée que pour un seul contact avec la Pipistrelle de Nathusius. Il est possible que les 19 contacts appartiennent à cette espèce plus commune dans l'Est de la France que la Pipistrelle de Kuhl.

Enfin la Pipistrelle pygmée est confirmée avec 7 contacts pouvant lui être attribués. Un effectif très faible pour une espèce rare en Champagne-Ardenne (limite de son aire de répartition naturelle).

Le boisement où ont eu lieu les écoutes constitue en cette période de transit printanier est un site d'importance modéré pour les chiroptères, l'activité enregistrée étant également modérée. Il faut noter l'omniprésence de la Pipistrelle commune dominant largement en nombre de contacts. Les autres espèces contactées se font plus rares avec des effectifs faibles voir anecdotiques.

Ce boisement semble alors un point de relais important pour les Pipistrelles communes en transit. Ces dernières doivent en effet trouver dans ce boisement un site d'alimentation voir de relais en cas de halte journalière.

• Parturition

En cette période de parturition 2017, l'enregistreur a été mis en place entre le 27 juin et le 04 juillet. Les écoutes avaient lieu de 21h30 à 5h30 soit 8 heures d'écoute par nuit (56 heures au total). Elles ont permis d'obtenir les résultats suivants :

Espèce	Nombre de contacts (total)	Nombre de contacts/heure
Murin indéterminé	1 786	32
Sérotine / Noctule	21	<1
Pipistrelle commune	2 630	47
Pipistrelle de Nathusius/Kuhl	34	<1

Tableau 36. Résultats obtenus par enregistrement automatique « semaine » en parturition

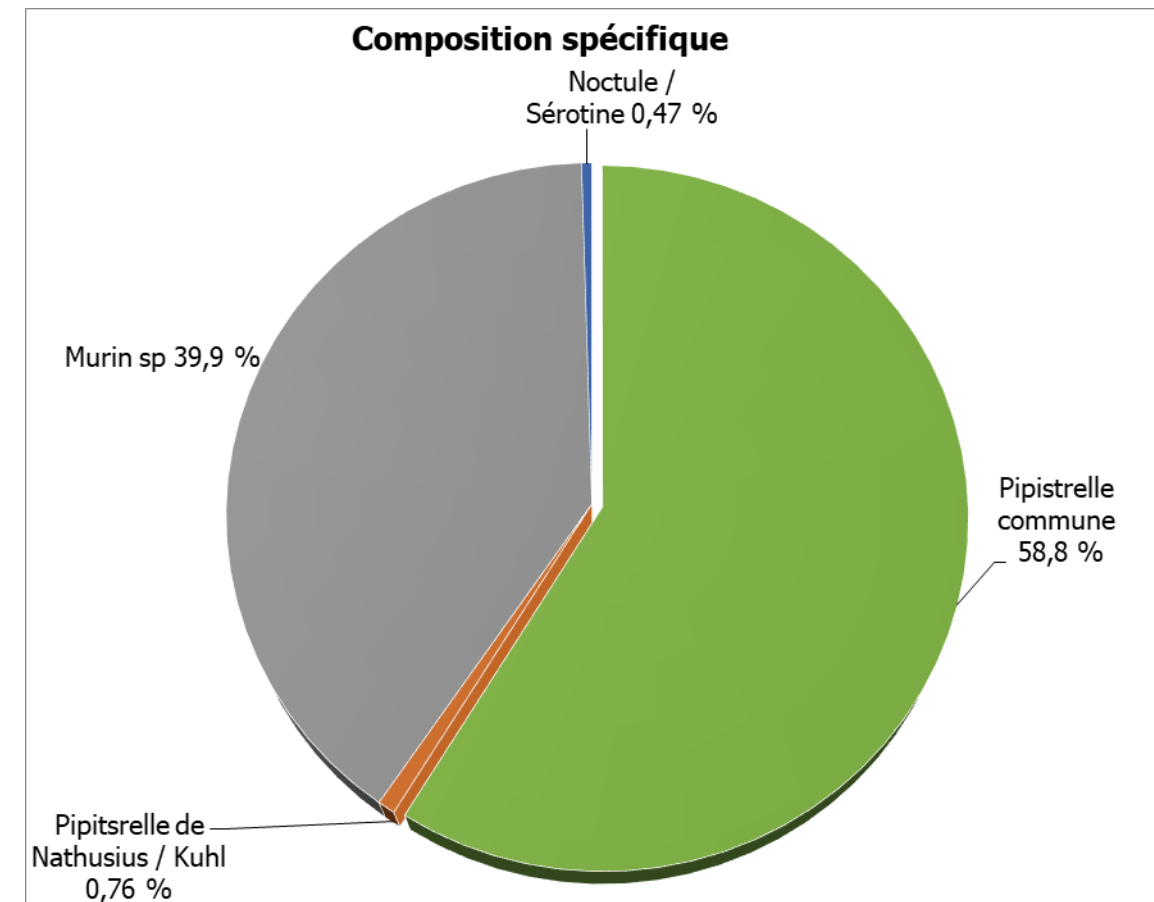


Figure 26. Répartition des contacts entre les différents groupes d'espèce en parturition

Un total de 4 471 contacts a été enregistré sur cette période soit à peine 80 contacts par heure d'écoute. Un total qui peut être considéré comme faible sur le site.

La majorité des contacts est encore une fois à mettre au compte de la Pipistrelle commune avec 2 630 contacts, une activité faible de 47 contacts/ heure en moyenne.

Les murins constituent le second groupe en termes d'effectif avec 1 786 contacts. Il s'agit également d'un effectif faible avec un total de 32 contacts par heure. Mais cette activité est tout de même intéressante en raison des effectifs moindres de ces espèces par rapport à la Pipistrelle commune. Aucun contact n'a pu être identifié avec certitude, les cris présentant la meilleure qualité d'enregistrement ne sont malheureusement pas discriminants, par exemple des cris appartenant au complexe Murin à moustache/Murin de Daubenton ou au complexe Grand murin/Murin de Bechstein (plusieurs espèces sont alors présentes).

Le Groupe des Sérotine/Noctule est également très peu présent sur cette période avec uniquement 21 contacts. Il représente alors une activité très faible voir anecdotique. Si les cris n'ont pas permis une identification certaine, la Sérotine commune est la plus probable (contactée dans le bois en dehors de cette semaine d'enregistrement).

Enfin, le groupe des Pipistrelle de Nathusius/Pipistrelle de Kuhl est également très peu présent avec uniquement 34 contacts. Encore une fois, l'appartenance spécifique n'est pas confirmée, la Pipistrelle de Nathusius restant la plus probable.

L'importance du boisement en cette période de parturition est moins forte qu'en période de transit printanier. L'activité mesurée est faible et la diversité spécifique moins importante.

Les contacts se partagent entre la Pipistrelle commune et le groupe des murins qui présentent tous des activités faibles.

Le site est probablement fréquenté par des mâles isolés pour La Pipistrelle commune. La présence à proximité d'un site de mise-bas constituerait une activité bien plus importante (les colonies de mises-bas sont occupées par plusieurs dizaines voire centaines d'individus).

Pour ce qui est des murins, il est plus difficile d'être catégorique sur les origines des individus présents en raison de la préférence de certaines espèces (plus forestières, formant des colonies plus petites). Cependant le boisement inventorié ne présente pas d'arbres à cavités ou capable d'accueil de chauves-souris en parturition. Le boisement le plus proche, présentant des capacités d'accueil intéressantes, se trouve au Sud du site, rendant le secteur d'écoute accessible aux chiroptères en chasse.

• **Transit automnal**

Pour cette dernière période d'écoute, les enregistrements ont eu lieu du 28 août au 04 septembre. Ils se sont déroulés de 20h30 à 7h00 soit 10h30 d'enregistrement par nuit (73,5 heures au total). Les résultats suivants ont été obtenus :

Espèce	Nombre de contacts (total)	Nombre de contacts/heure
Grand Murin	5	<1
Murin indéterminé	1 133	15
Sérotine commune	1	<1
Pipistrelle commune	4 040	227
Pipistrelle de Nathusius/Kuhl	3	<1
Pipistrelle pygmée	3	<1
Oreillard gris	2	<1

Tableau 37. Résultats obtenus par enregistrement automatique « semaine » en transit automnal

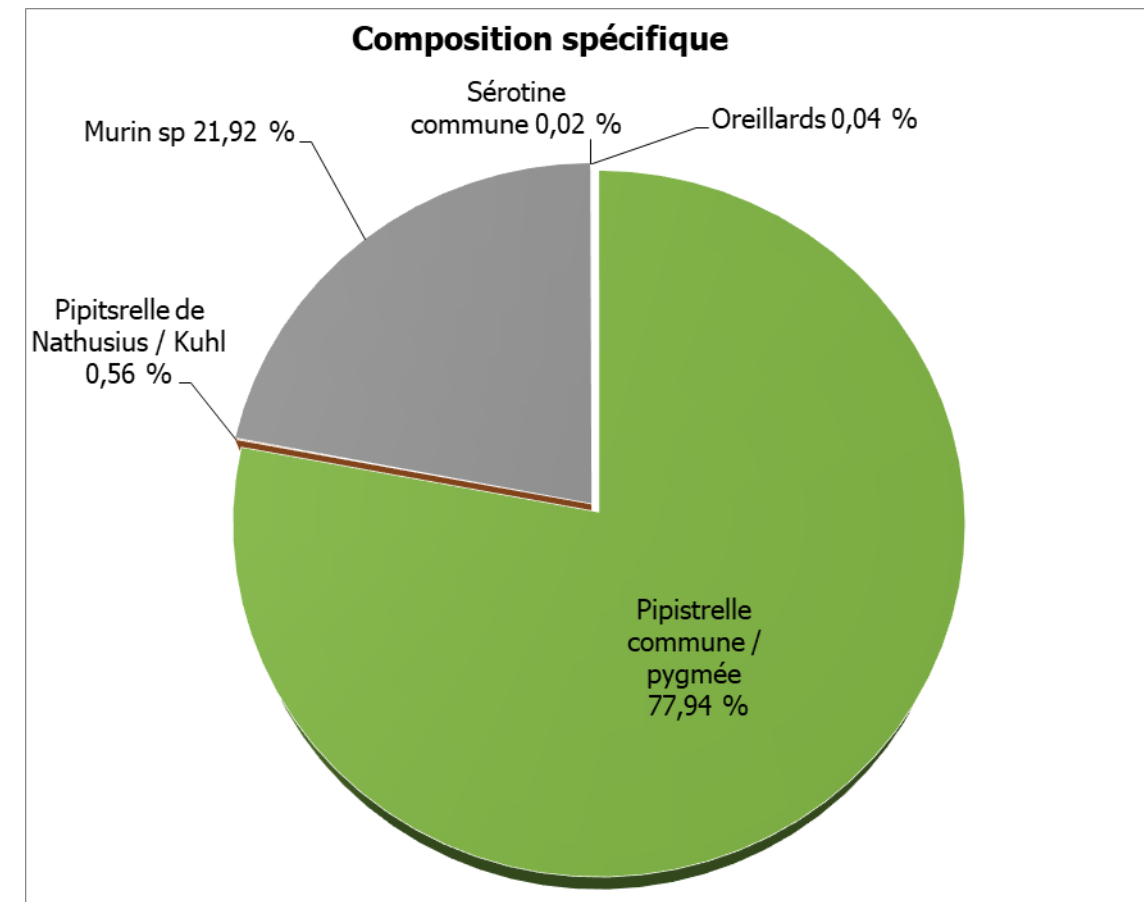


Figure 27. Répartition des contacts entre les différents groupes d'espèce en transit automnal

Un total de 5 186 contacts a été inventorié sur cette période de transit automnal soit un peu plus de 73 contacts/heure. Il s'agit ici également d'une activité faible pour le site des Puyats II.

L'activité maximale est, encore une fois, à mettre au compte de la Pipistrelle commune montrant une activité faible à modérée avec un total de 4 040 contacts correspondant à 227 contacts / heure.

Les Murins constituent le second groupe avec un total de 1 138 contacts (dont 5 ont pu être identifiés comme Grand Murin). Cet effectif constitue une activité faible, même si la totalité des contacts était attribuée à une seule espèce, ce qui paraît très peu probable. Seul le Grand murin a été identifié avec certitude, cependant d'autres espèces de déterminations plus délicates sont sans aucun doute présentes. Un grand nombre de cris sont également de trop faible qualité pour pouvoir être attribués à un groupe de murin ou à un autre.

Les autres espèces présentent toutes des effectifs anecdotiques en cette période. Parmi celles-ci, la Sérotine commune, la Pipistrelle pygmée et l'Oreillard gris ont été identifiés avec certitude. Trois contacts appartenant au groupe Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle de Kuhl ont également été enregistrés.

En cette période de transit automnal, il est à noter que le site présente un intérêt moindre en comparaison au transit printanier. Le nombre de contacts est bien moins important et l'activité n'est en cette période que faible. Il est à noter cependant la dominance moins importante de la Pipistrelle commune avec une présence plus forte des murins.

Le boisement constitue encore un élément intéressant pour les chiroptères, sans être essentiel, présentant une activité faible. Il sert en cette période encore de site de relais pour le transit de chiroptères faisant halte pour s'alimenter ou se reposer en journée.

3.3.4 Utilisation de la Zone d'Implantation Potentielle par les chiroptères

Dans les aires d'études immédiates et rapprochées, les haies et boisements présentent l'activité chiroptérologique la plus importante, celle-ci étant principalement due à une seule espèce : la Pipistrelle commune. Les périodes de transit voient toutefois une diversité d'espèces plus importante fréquenter le site avec l'arrivée d'espèces plus rares comme la Noctule de Leisler ou la Pipistrelle pygmée. Enfin, le plateau agricole montre une activité faible voire nulle, étant toutefois toujours dominée par la Pipistrelle commune.

Les inventaires ont permis de mettre en évidence au total la présence de 10 espèces sur le secteur d'étude.

- La **Pipistrelle commune** : inventoriée sur l'ensemble du site et tout au long de l'année.
- La **Pipistrelle de Nathusius** : recensée de manière certaine en période de transit printanier et en parturition par l'enregistreur placé dans le boisement au centre du site. Il est à noter que de nombreux cris n'ont pas été identifiés de manière certaine entre la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle de Kuhl.
- La **Pipistrelle pygmée** : contactée lors des deux périodes de transit par l'enregistreur automatique placé dans le boisement central.
- La **Sérotine commune** : inventoriée en toutes périodes, elle présente cependant des effectifs faibles et se contacte principalement au niveau des boisements.
- Le **Noctule commune** : Espèce présente à toutes les périodes mais qui ne montre que des effectifs réduits. Elle fréquente principalement les boisements mais un individu a été contacté en déplacement dans les cultures.
- La **Noctule de Leisler** : contacté uniquement en période de transit printanier dans le bois du lieu-dit « les Puyats ». Elle ne présente pas un effectif important.
- L'**Oreillard gris** : il a été contacté en période de parturition et de transit automnal. En parturition il est présent au niveau du village de Champfleury. En transit printanier il a été contacté par les deux enregistreurs « nocturnes » le premier situé dans une haie et le second dans le boisement à l'Ouest du site. L'enregistreur « semaine » installé dans le boisement central a également contacté l'espèce. Tous ont montré des effectifs faibles avec des contacts à l'unité de l'espèce.
- L'**Oreillard roux** : contacté uniquement en période de transit automnal dans une haie du site, un unique contact a eu lieu.
- Le **Murin de Natterer** : rencontré uniquement en période de parturition, il présente très peu de contacts concentrés dans le boisement au Sud du site.
- Le **Murin de Brandt** : contacté en période de transit printanier par l'enregistreur installé dans le boisement central. Un seul contact lui a été attribué avec certitude, l'activité de tous les murins, restant faible en cette période.
- Le **Grand murin** : recensé en période de transit automnal au niveau du boisement centrale, 5 contacts lui ont été attribués, un effectif faible.
- Des **Murin sp.** : toutes les périodes ont permis d'obtenir des contacts de murins, malheureusement très peu ont été déterminés avec certitude. Les cris n'étant pas suffisamment caractéristiques pour être attribués à une espèce précise. La qualité des enregistrements est également parfois en cause, souvent le cas des fichiers obtenus par enregistrement automatique (murins trop éloignés).
- Une **Sérotine/Noctule** : la détermination à l'espèce d'individu de ce complexe est parfois impossible, des contacts non déterminés ont eu lieu en transit printanier au niveau du boisement Sud et en parturition dans le boisement central.

■ Zones de chasse

Les zones de chasse des chiroptères sont des endroits riches en insectes, présentant donc une forte diversité de végétation. Ainsi, seront préférentiellement ciblées des 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, les linéaires de haies et les zones urbanisées avec le village de Champfleury.

■ Couloirs de déplacement

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 boisements et surtout 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 lors des déplacements vers 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.

■ Gîtes

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

Les bâtiments agricole et boisements de la ferme de « la Caroline » accueil potentiellement des chauves-souris en transit ou des mâles en estivage. L'existence d'une colonie de mise-bas est peu probable sur ce site en raison du faible nombre de contact rencontrée au point proche.

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

3.3.5 Bioévaluation 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.

Onze 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	Pipistrellus pipistrellus	AS	NT	Art 2	Ann. IV	Be II
Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii	R	NT	Art 2	Ann. IV	Be II
Pipistrelle pygmée	Pipistrellus pygmaeus	AP	LC	Art 2	Ann. IV	Be II
Sérotine commune	Eptesicus serotinus	AS	NT	Art 2	Ann. IV	Be II
Noctule commune	Nyctalus noctula	V	VU	Art 2	Ann. IV	Be II
Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	V	NT	Art 2	Ann. IV	Be II
Oreillard gris	Plecotus austriacus	AS	LC	Art 2	Ann. IV	Be II
Oreillard roux	Plecotus auritus	AS	LC	Art 2	Ann. IV	Be II
Murin de Natterer	Myotis nattereri	AS	LC	Art 2	Ann. IV	Be II
Murin de Brandt	Myotis brandtii	AP	LC	Art 2	Ann. IV	Be II
Grand Murin	Myotis myotis	E	LC	Art 2	Ann. II et IV	Be II

Tableau 38. Chiroptères inventoriées

Légende

Liste rouge régionale : AP : A Préciser ; AS : A Surveiller ; R : Rare ; V : Vulnérable ; E : En danger.

Liste rouge (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 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 11 espèces recensées, on retiendra la présence du Grand murin, inscrit en Annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore.

Quatre espèces sont « Quasi-menacées » en France : La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune et la Noctule de Leisler.

Enfin la Noctule commune est classée comme « Vulnérable » en France.

Au niveau régional, 5 espèces sont classées « A surveiller » : La pipistrelle commune, la Sérotine commune, les Oreillards roux et gris et le Murin de Natterer. Une autre possède le statut « A préciser », la Pipistrelle pygmée.

Enfin, la Pipistrelle de Nathusius est rare, les Noctules commune et de Leisler « Vulnérable » et le Grand murin « en Danger ».

3.3.6 Synthèse et recommandations

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

- une diversité spécifique modérée, en toutes périodes (7 espèces en transits printanier et automnal et 6 en parturition (plus des murins non identifiés en toutes périodes)) ;
- une activité faible 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 ;
- Des potentiels d'accueil intéressants de la part des boisements, notamment pour les murins en parturition.

De manière générale, les secteurs boisés et la haie constituent les zones de chasse les plus actives en nombre de contacts et en nombre d'espèces, principalement en période de transit automnal. Sur le secteur d'étude sont concernés :

- les Boisement des lieux-dits « les Puyats », « la Caroline », « Riverelle » et « les Fosseyaux »,
- la haie au niveau des lieux-dits « Bas de la Perrière », « les Longues Raies », « les Quatre buissons », le Champs aux Cornailles », « la Tête Richard » et « Haut de Chatillon ».

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

Les parcelles agricoles, quant à elles, font l'objet d'une activité faible pour la Pipistrelle commune et très faible pour la Noctule 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 (observé en transit automnal).

Les enjeux liés aux chiroptères sont donc faibles pour les parcelles cultivées, modérés pour les haies servant de zone de déplacement et de zone de chasse, et forts pour les boisements du sud rassemblant une diversité d'espèce intéressante. Il est de plus vraisemblable que les boisements autour du « Ruisseau des Crouillères » accueillent des murins en parturition en raison de la forte augmentation des contacts obtenus par l'enregistreur automatique entre le transit printanier et la parturition.

Le tableau ci-contre 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. La carte ci-après permet de visualiser ces éléments.

Niveaux d'enjeux	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeux
Très forts	-	-
Forts	Boisements Sud	Eléments boisés source de diversité spécifique. Couloirs de migrations et déplacements locaux. Possible présence de murin en parturition.
Modérés	Zone tampon de 200 m autour des boisements et des haies Haies et bandes boisées	Zones de chasses et de déplacements.
Faibles	Plaines agricoles	Présence ponctuelle en chasse et déplacement.

Tableau 39. Synthèse des enjeux chiroptères

3.4 Diagnostic autres faunes

3.4.1 Diagnostics entomologiques

3.4.1.1 Espèces recensées

Ce groupe faunistique a fait l'objet de 3 journées d'inventaires mutualisées. Ces prospections ont été menées en ciblant les secteurs favorables à l'entomofaune : haie, friches, chemins enherbés, ruisseau, etc. De plus, 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.

• Rhopalocères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Liste rouge Champagne-Ardenne	Liste rouge France	Liste rouge Européenne
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la bugrane	Lycaenidae	-	LC	LC
<i>Plebejus argyrognomon</i>	Azuré des coronilles	Lycaenidae	-	LC	LC
<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des nerpruns	Lycaenidae	-	LC	LC
<i>Vanessa cardui</i>	Belle Dame	Nymphalidae	-	LC	LC
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	Pieridae	-	LC	LC
<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-coraïl	Lycaenidae	-	LC	LC
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	Nymphalidae	-	LC	LC
<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé	Papilionidae	X	LC	LC
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	Nymphalidae	-	LC	LC
<i>Papilio machaon</i>	Machaon	Papilionidae	-	LC	LC
<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour	Nymphalidae	-	LC	LC
<i>Apatura ilia</i>	Petit Mars changeant	Nymphalidae	-	LC	LC
<i>Issoria lathonia</i>	Petit Nacré	Nymphalidae	-	LC	LC
<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue	Nymphalidae	-	LC	LC
<i>Pieris rapae</i>	Piérïde de la rave	Pieridae	-	LC	LC
<i>Pieris brassicae</i>	Piérïde du chou	Pieridae	-	LC	LC
<i>Pieris napi</i>	Piérïde du navet	Pieridae	-	LC	LC
<i>Colias crocea</i>	Souci	Pieridae	-	LC	LC
<i>Thecla betulae</i>	Thècle du Bouleau	Lycaenidae	-	LC	LC
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	Nymphalidae	-	LC	LC
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	Nymphalidae	-	LC	LC

Tableau 40. Rhopalocères recensés sur le secteur d'étude

• Odonates

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Liste rouge Champagne-Ardenne	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Dir Hab.
<i>Aeshna mixta</i>	Aeschne mixte	Aeshnidae	-	LC	LC	-
<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin	Corduliidae	X	LC	LC	Ann II et IV.
<i>Onycogomphus forcipatus</i>	Onycogomphe à pince	Gomphidae	-	LC	LC	-
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	Libellulidae	-	LC	LC	-
<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum fascié	Libellulidae	-	LC	LC	-

Tableau 41. Odonates recensés sur le secteur d'étude

• Orthoptères

Nom scientifique	Super Famille	Indice de priorité - Liste France	Indices de priorité - Liste domaine néomoral	Liste rouge Champagne-Ardenne	Protection nationale
<i>Euchortippus declivus</i>	Acridoidea	4	4	-	-
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Tettigonoidea	4	4	--	-
<i>Nemobius sylvestris</i>	Grylloidea	4	4	-	-
<i>Roeseliana roeselii</i>	Tettigonoidea	4	4	-	-
<i>Tettigonia viridissima</i>	Tettigonoidea	4	4	-	-
<i>Chortippus biguttulus</i>	Acridoidea	4	4	-	-
<i>Chorthippus brunneus</i>	Acridoidea	4	4	-	-
<i>Oecanthus pellucens</i>	Acridoidea	4	4	-	-
<i>Oedipoda caerulescens</i>	Acridoidea	4	4	-	-
<i>Omocestus rufipes</i>	Acridoidea	4	4	X	-
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Tettigonoidea	4	4	-	-
<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Acridoidea	4	4	-	-

Tableau 42. Orthoptères recensés 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

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

o : 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.

3.4.1.2 Bioévaluation

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.

Une seule espèce de rhopalocères est inscrite sur la liste rouge au niveau régional, il s'agit du Flambé, qui de ce fait présente un intérêt patrimonial. Deux Flambés ont été observés sur le site, le premier dans le boisement du lieu-dit « les Puyats » et le second se déplaçant au-dessus d'un chemin enherbé.

Les odonates ont toutes été observés en déplacement ou en chasse sur le site. Aucune reproduction n'est possible sur ce site en dehors du « Ruisseau des Crouillères ». Une seule espèce patrimoniale est présente, la Cordulie à corps fin, recensée au niveau du boisement « les Puyats ». Il s'agit d'une espèce classée en liste rouge régionale, elle est classée « Quasi menacée » au niveau Européen et est inscrite en Annexe II de la Directive Habitat Faune Flore. Elle a été observée en chasse, certainement originaire des gravières de la vallée de l'Aube, plus favorable à sa reproduction.

Les orthoptères observés sont également très communs aux niveaux régional et national à l'exception d'*Omocestus rufipes*, inscrit en liste rouge régionale. Il a été observé dans une carrière agricole à l'est du site.

La majorité de la zone d'étude est constituée de cultures, ce qui n'est pas favorable à la présence de l'entomofaune. Le secteur ne présente donc pas d'enjeu particulier pour la conservation de ces espèces, si ce n'est la conservation des accotements enherbés et des secteurs végétalisés (boisements, haies, bandes boisées).

3.4.1.3 Synthèse

La plupart des espèces d'insectes observés sur la ZIP sont communs à très communs en région Champagne-Ardenne.

Une espèce de rhopalocère est inscrite sur la liste rouge régionale et de ce fait est patrimoniale, il s'agit du Flambé. L'observation de l'espèce a eu lieu sur un chemin enherbé et dans le boisement du lieu-dit « les Puyats ».

Les impacts à attendre sur cette espèce seront faibles si le boisement n'est pas impacté. La conservation des chemins enherbés sera également intéressante mais moins essentielle en raison de leur utilisation principalement en déplacement.

Un orthoptère est également inscrit en liste rouge régionale, l'*Omocestus rufipes*, présent dans une carrière agricole. Cette carrière étant située en limite de la ZIP, elle ne devrait pas être impactée.

L'enjeu pour cette espèce localisée est alors nul.

Enfin un odonate patrimonial est présent, la Cordulie à corps fin, inscrite en Annexe II de la Directive Habitat Faune Flore et en liste rouge régionale. Un individu en chasse a été observé dans le boisement central. Il s'agit ici d'une présence ponctuelle, aucun habitat de reproduction n'étant présent sur le site.

L'enjeu pour cette espèce sera alors faible voire nul si le boisement n'est pas impacté par le projet.

3.4.2 Diagnostic amphibiens

3.4.2.1 Espèces recensées

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. Seul le Ruisseau des Crouillères pourrait potentiellement abriter des amphibiens, il est cependant situé dans l'aire d'étude immédiate.

Aucun habitat humide propice à la présence des amphibiens n'a donc été identifié au sein du secteur d'étude.

3.4.2.2 Bioévaluation

Aucune espèce n'a été inventoriée sur le secteur d'étude.

3.4.2.3 Synthèse

Aucune espèce d'amphibien n'a été rencontrée sur le secteur d'étude.

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

3.4.3 Diagnostics reptiles

3.4.3.1 Espèces recensées

Un seul reptile a été observé sur le site, le Lézard vivipare dont voici le statut :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Liste rouge Champagne-Ardenne	Liste rouge France	Liste rouge Europe
<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	Lacertidae	AS	LC	LC

Tableau 43. Reptiles recensés sur le secteur d'étude

3.4.3.2 Bioévaluation

L'unique espèce rencontrée est le Lézard vivipare qui présente un statut à surveiller en Champagne-Ardenne. Il s'agit d'une espèce présente en milieu boisé, ce lézard ayant été rencontré dans une haie à proximité de la forêt de la Perthe, d'où l'individu observé provenait certainement.

3.4.3.3 Synthèse

L'unique individu rencontré est un Lézard vivipare. Une espèce à affinité forestière observée à l'ouest du site. Le site ne présente que des habitats moyennement intéressants pour lui.

Si les secteurs boisés ne sont pas impactés, l'enjeu pour cette espèce sera nul. Si des secteurs végétalisés sont touchés, l'enjeu pour cette espèce sera considéré comme faible.

3.4.4 Diagnostics mammifères terrestres

3.4.4.1 Espèces recensées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Champagne-Ardenne - 2007	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge mondiale	Protection
<i>Mustela nivalis</i>	Belette d'Europe	AS				Ch. / Nui
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril européen	-	LC	LC	LC	Ch.
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	-	NT	NT	NT	Ch. / Nui
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	AS	LC	LC	LC	Ch.
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	-	LC	LC	LC	Ch. / Nui
<i>Talpa europaea</i>	Taupe d'Europe	-	LC	LC	LC	-

Tableau 44. Mammifères terrestres recensés sur le secteur d'étude

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 – Ch. = chassable ; Nui = Nuisible

3.4.4.2 Bioévaluation

Toutes les espèces observées sur le secteur d'étude sont relativement communes, et la plupart sont chassables voir considérées comme nuisibles.

Seul le Lapin de garenne est considéré comme « quasi-menacé » sur les listes rouges nationale, européenne et mondiale. Cependant il s'agit d'une espèce commune au niveau régional avec des populations abondantes.

Au niveau régional, la Belette d'Europe et le Lièvre d'Europe sont classés à surveiller. Il s'agit cependant d'espèces chassables voire nuisible pour la Belette d'Europe.

3.4.4.3 Synthèse

Aucune espèce de mammifères (hors chiroptères) protégée n'a été rencontrée, les étendues de cultures agricoles sont peu favorables à l'accueil d'une grande diversité de mammifères sur le secteur d'étude.

L'enjeu mammifère terrestre est donc faible.

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude immédiate (600 m)

Entomofaune :

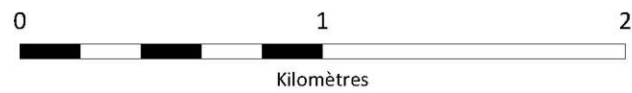
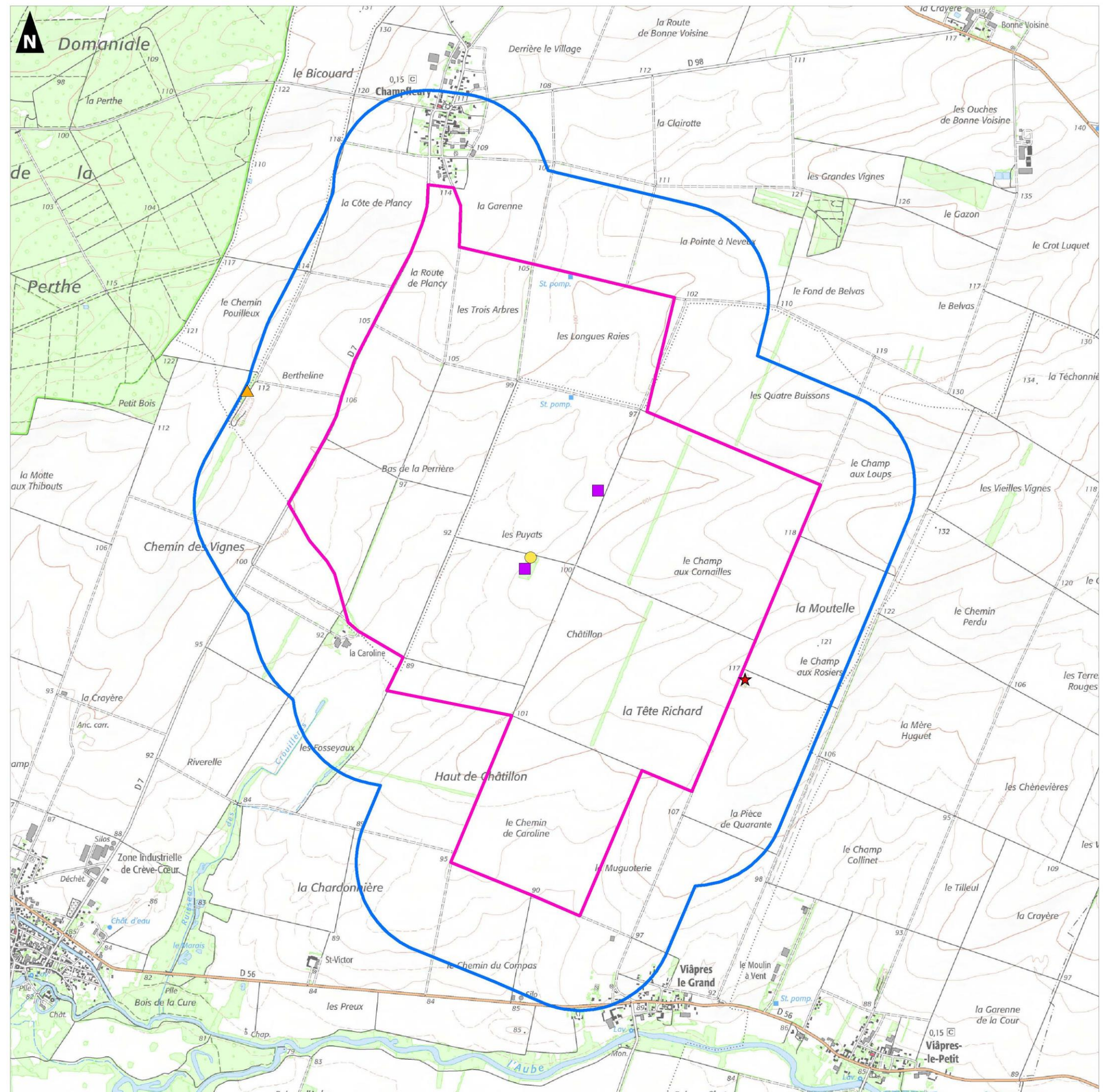
Cordulie à corps fin

Flambé

Omocestus rufipes

Herpétofaune :

Lézard vivipare



3.5 Synthèses des enjeux écologiques

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

Les habitats naturels rencontrés dans la zone d'implantation potentielle et dans l'aire d'étude immédiate sont en grande majorité fortement anthropisés, dominés par la grande culture, milieu qui accueille une flore peu diversifiée et largement répartie en région. Quant aux chemins agricoles enherbés, bien qu'accueillant également une flore commune, eutrophe et peu diversifiée, ils servent de zones refuge.

Les haies et le boisement au centre de la zone d'implantation potentielle augmentent de manière significative la diversité spécifique de la flore en présence. Le boisement abrite de plus une espèce floristique à très forte valeur patrimoniale, la Bugle petit pin (*Ajuga chamaepitys*). Le Réséda raiponce (*Reseda phyteuma*) est quant à lui présent de manière ponctuelle en bordure de chemin au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle, et représente un enjeu notable notamment au regard de sa localisation qui la rend potentiellement vulnérable à un projet d'aménagement. Enfin, plusieurs espèces patrimoniales sont présentes au sein de la carrière agricole en limite Est de la zone d'implantation potentielle et une autre est présente au nord.

Les enjeux concernant la flore et les habitats au sein de la zone d'implantation potentielle peuvent donc être évalués comme forts au niveau du bois central et modérés pour les haies et la station de Réséda raiponce. Des enjeux existent également en bordure immédiate de cette dernière et sont à prendre en considération dans la conception du projet.

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 raison des espèces qui les fréquentent et de leur usage par les espèces patrimoniales et sensibles.

On notera la présence de haies et de bandes boisées, favorables aux passereaux de bocage voire forestiers notamment. Les haies accueillent une grande part des espèces patrimoniales en période de nidification. Elles sont de plus des éléments visuels importants pour les espèces migratrices qui les suivent.

Les boisements jouent un rôle similaire aux haies mais les cortèges présents sont toutefois plus axés sur des espèces forestières. Ces boisements permettent également la migration des oiseaux en servant de repère visuel et de milieux guidant les oiseaux vers la Vallée de l'Aube.

Cependant sur le site, aucun couloir de migration n'a réellement été observé. Les migrateurs passant sans montrer de secteur dominant sur le site. Le passage se faisant de façon diffuse sur l'ensemble de la ZIP. Il s'agit toutefois d'un passage très limité avec des effectifs globalement faibles pour la majorité des espèces.

Seul le Vanneau huppé présente des effectifs intéressants en période de migration postnuptiale. Le site présente pour lui un intérêt migratoire mais également de repos et d'alimentation. Plusieurs groupes de Vanneaux huppés ont en effet été observés en halte sur le site.

Par ailleurs, la plaine agricole, malgré sa plus faible diversité, est toutefois occupée, en plus des Vanneaux huppés migrateurs par certains nicheurs terrestres patrimoniaux (Alouette des champs, Œdicnème criard). Le secteur d'étude est également bien fréquenté par des rapaces, et, ce, tout au long de l'année. Les Busards cendré et Saint-Martin sont les plus abondants et montrent de plus des signes de nidification proche et peuvent, à l'avenir, nicher directement sur le site.

Les enjeux avifaunistiques sont donc qualifiés de :

- **Faibles pour la plaine agricole en général, territoire de chasse pour les rapaces et de nidification pour certains passereaux ;**
- **Modérés au niveau des zones tampons autour des éléments végétalisés (protection des oiseaux fréquentant les haies/boisements) ;**
- **Forts au niveau des haies, bandes boisées et boisements, ces éléments accueillants plusieurs espèces patrimoniales. Il s'agit, de plus, de milieux rares sur le site, leur préservation est alors essentielle à la conservation d'un cortège d'espèces diversifié.**

Concernant les chiroptères, le même constat peut être fait. Les secteurs de haies constituent les zones de chasse et de déplacements qui concentrent le plus d'activités, que ce soit en nombre de contacts ou en nombre d'espèces. Les boisements montrent un constat proche des haies mais constituent, de plus, des sites d'installation potentielle en parturition. L'augmentation des contacts de murins sur cette période tend à montrer que les boisements constituent au minimum une zone de chasse intéressante. Il est cependant possible que des mâles s'y regroupent en attendant la période de reproduction. Certaines femelles, d'espèces peu grégaires, peuvent également y mettre bas. Quoi qu'il en soit, les boisements situés à l'intérieur de la ZIP ne constituent que des secteurs de chasse, seul le boisement au Sud (Ruisseau des Crouillères) pourrait accueillir des animaux estivants.

Il est à noter que les villages (prospection à Champfleury) ont également montré une concentration notable de chiroptères, l'activité étant irrégulière, il est peu probable qu'un gîte de mise-bas soit présent.

Les parcelles agricoles, quant à elles, font l'objet d'une activité globalement faible et localisée, avec une présence principale de la Pipistrelle commune. On peut donc affirmer que les chauves-souris fréquentent préférentiellement les zones boisées sans pour autant exclure la présence occasionnelle de chiroptères sur l'ensemble du secteur d'étude en fonction des ressources alimentaires à disposition.

Les enjeux liés aux chiroptères sont donc :

- **faibles pour les parcelles cultivées ;**
- **modérés concernant les haies et les zones tampons, secteurs concentrant l'activité et la diversité des chiroptères ;**
- **forts au niveau des boisements concentrant une forte activité de chasse et pouvant potentiellement accueillir des murins en période de parturition.**

La diversité constatée pour les autres groupes (mammifères terrestres, herpétofaune, entomofaune) est faible et les enjeux qui en découlent très faibles à faibles.

Nous pouvons en conclure que les sensibilités sont surtout localisées dans des zones où l'activité des oiseaux (nidification, déplacement local, halte migratoire) et des chiroptères (zone de chasse, zones de déplacements) est la plus importante, donc principalement au niveau des boisements et des haies qui parcourent le secteur d'étude.

Chapitre 4. PRÉSENTATION DU PROJET

4.1 Présentation des variantes

La Société ESCOFI souhaite implanter un parc éolien de 5 éoliennes sur la commune de Champfleury dans le département de l'Aube (10) : le parc éolien des Puyats II. Ce projet est une extension du parc existant des Puyats, lui-même composé de 8 éoliennes.

Trois scénarii d'implantation ont été étudiés afin de définir le projet éolien le moins impactant, le plus adapté aux caractéristiques et aux différentes contraintes du site. La société auddicé environnement a ici analysé ces différentes variantes d'un point de vue écologique.

Les 3 variantes sont cartographiées ci-dessous.

Les modèles d'éolienne choisis sont la VESTAS V136 (pour 4 éoliennes) et la VESTAS V117 (pour l'éolienne la plus à l'Est) dont voici les caractéristiques :

Eoliennes envisagées	VESTAS V136 - 3,45MW	VESTAS V117
Puissance (MW)	3,45	3,45
Hauteur moyeu (m)	97	91
Hauteur totale (m)	165	150
Largeur base du mât (m)	4	4
Diamètre rotor (m)	136	117
Surface de balayage	14 527 m ²	10 752 m ²

Tableau 45. Éoliennes envisagées – parc éolien des Puyats II

D'un point de vue écologique, trois critères entrent en ligne de compte : la hauteur de l'éolienne, la surface de balayage (diamètre rotor) et l'espace entre le bas de pale et le sol.

Avec un diamètre de 136 et 117m pour une hauteur de moyeu à 97 à 91m, la garde au sol de ces éoliennes sera d'environ 30 mètres, pour la V136 comme pour la V117.

La hauteur totale des deux modèles est respectivement de 165 et 150 mètres, l'impact des deux modèles choisis sera alors proche.

Enfin, le diamètre inférieur de la V117 induit une surface de balayage plus faible, ce qui limite mathématiquement le risque de collision. Ce modèle, retenu pour l'éolienne E05, sera ainsi légèrement moins impactant que l'autre modèle.

Cette faible différence d'impact est principalement due à la surface de balayage. La garde au sol étant un critère plus important pour la définition des impacts, cette différence aura un effet très réduit.

L'implantation du parc et la localisation des éoliennes aura un effet bien plus important sur les impacts potentiels que le modèle d'éolienne utilisé.



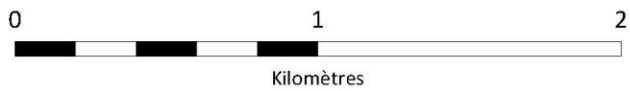
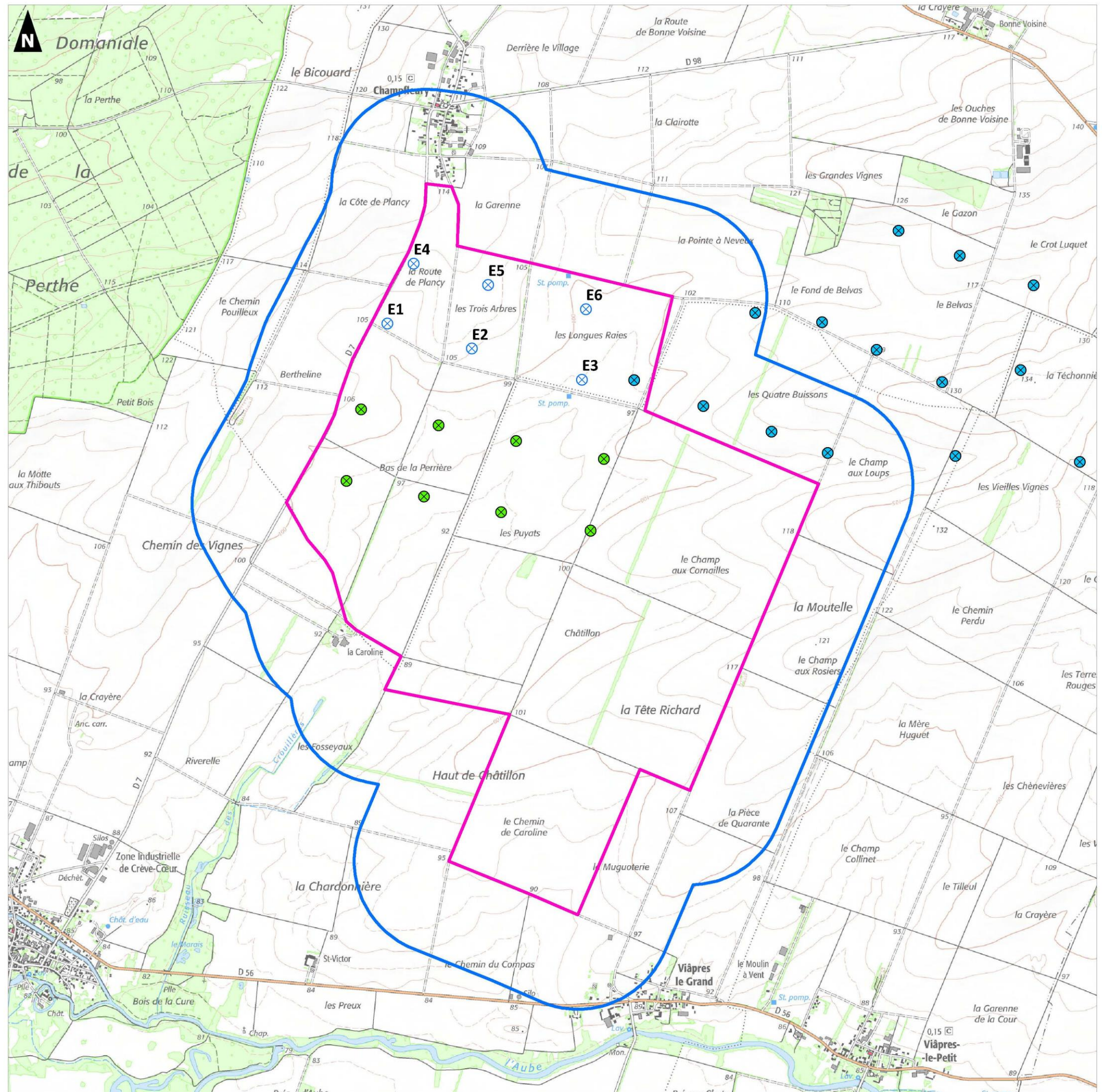
ENERGIES NOUVELLES

Parc éolien des Puyats II (10)

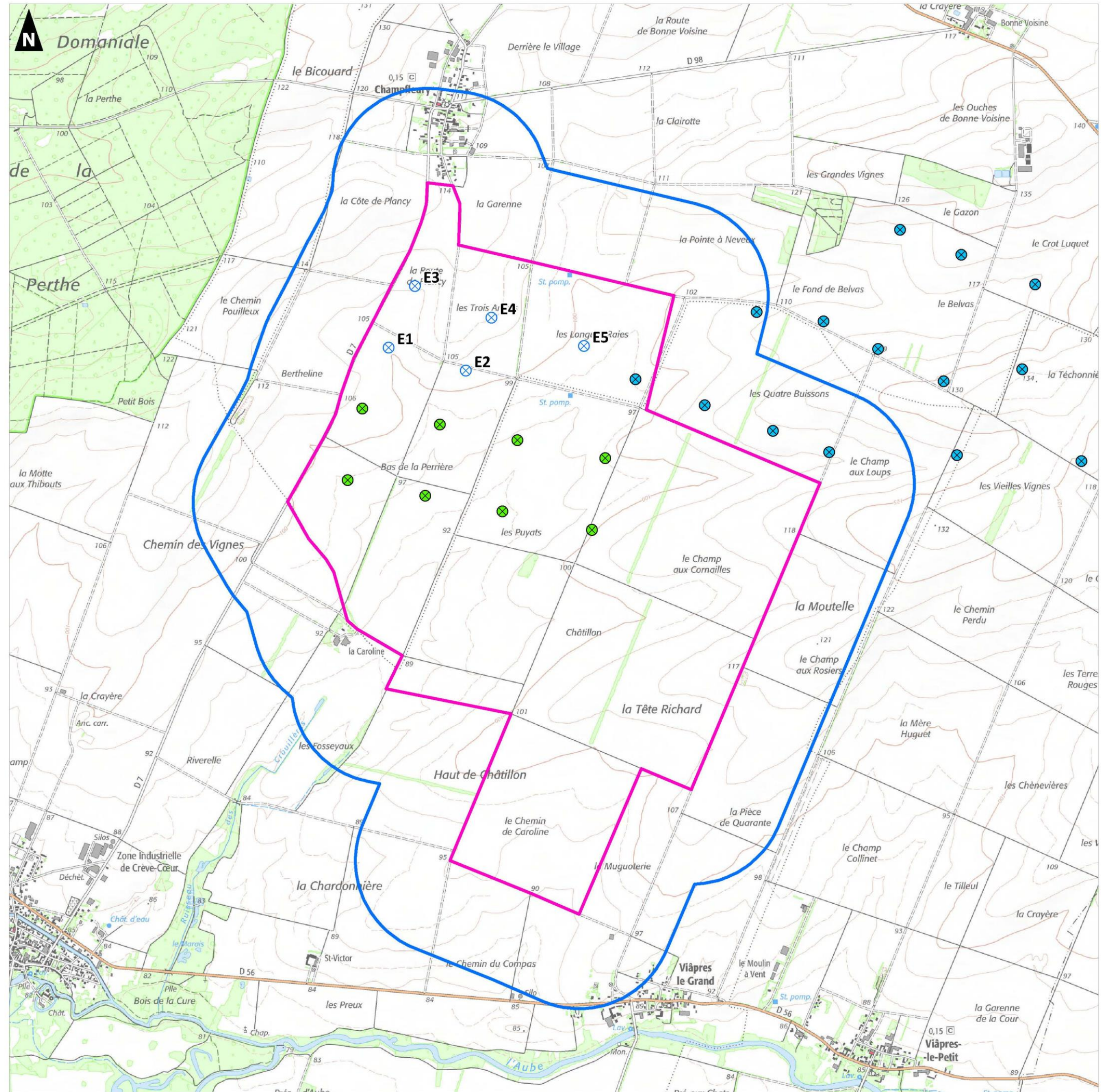
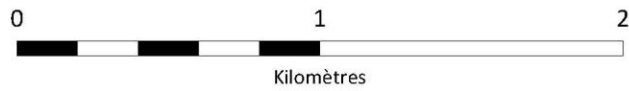
Étude écologique

Variante n°1 6 éoliennes de 180 m en bout de pale

- Eoliennes
 - Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
 - Aire d'étude immédiate (600 m)
- Contexte éolien (au 11.01.2021) :**
- Eolienne construite
 - Permis de construire accordé (Puyats)



- Éoliennes
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Contexte éolien (au 11.01.2021) :**
- Éolienne construite
- Permis de construire accordé (Puyats)



4.2 Analyse des variantes d'un point de vue écologique

Variante	Thématique	Analyse
1	Présentation	Cette variante est composée de 6 éoliennes positionnées en 2 lignes parallèles de 3 éoliennes, orientées est/ouest. Les éoliennes présentent une hauteur de 180m en bout de pale.
	Zones naturelles d'intérêt reconnu et Natura 2000	Aucune incidence sur le réseau Natura 2000 ou sur les zones naturelles d'intérêt reconnu.
	SRE	Aucune des éoliennes ne se trouve dans une zone d'enjeu ou dans un couloir migratoire défini par le SRE de Champagne-Ardenne aussi bien pour l'avifaune que pour les chiroptères.
	Zones humides	Aucune éolienne n'est implantée sur une zone humide (résultats pédologiques au chapitre 5.2)
	Flore et habitats naturels	Les éoliennes sont toutes situées en parcelles cultivées. La station de Réséda raiponce (<i>Reseda phyteuma</i>), espèce rare et quasi-menacée en Champagne-Ardenne, se situe au Sud du parc éolien, aucun passage de véhicule n'est prévu sur cette station.
	Avifaune	Les éoliennes sont situées à plus de 200 mètres des haies et boisements, permettant la bonne circulation des espèces forestières. Cependant, une haie est présente au centre du parc, entre E5, E6 et E2, E3. Elle peut induire une traversée du parc par les oiseaux migrateurs.
	Chiroptères	Les éoliennes sont situées à plus de 200 mètres des haies. Cette distance raisonnable permet d'éviter d'impacter les chiroptères venant chasser en lisière des haies. Il faut encore une fois faire attention à la haie située au centre du parc.
	Autres faunes	Les machines étant situées en parcelles cultivées, les impacts sur les autres taxons sont très faibles.
	2	Présentation
Zones naturelles d'intérêt reconnu et Natura 2000		Aucune incidence sur le réseau Natura 2000 ni sur les zones naturelles d'intérêt reconnu.
SRE		Aucune des éoliennes ne se trouve dans une zone d'enjeu ou dans un couloir migratoire défini par le SRE de Champagne aussi bien pour l'avifaune que pour les chiroptères.
Zones humides		Aucune éolienne n'est implantée sur une zone humide (résultats pédologiques au chapitre 5.2).
Flore et habitats naturels		Les éoliennes sont toutes situées en parcelles cultivées. La station de Réséda raiponce (<i>Reseda phyteuma</i>), espèce rare et quasi-menacée en Champagne-Ardenne, se situe au Sud du parc éolien, aucun passage de véhicule n'est prévu sur cette station.

Variante	Thématique	Analyse
	Avifaune	Les éoliennes sont situées à plus de 200 mètres des haies et boisements, permettant la bonne circulation des espèces forestières. L'impact sur la haie centrale sera moindre suite à la suppression d'une des éoliennes entourant cette dernière.
	Chiroptères	Les éoliennes sont situées à plus de 200 mètres des haies, ce qui permet de garder une distance raisonnable afin d'éviter d'impacter les chiroptères venant chasser en lisière des haies. La haie centrale présente un impact moindre du fait de la suppression d'une des éoliennes.
	Autres faunes	Les machines étant situées en parcelles cultivées, les impacts sur les autres taxons sont très faibles.
3 (Variante retenue)	Présentation	La variante 3 est composée de 5 éoliennes, formant 2 lignes parallèles alignées Ouest/Est. Les éoliennes présentent une hauteur de 165m en bout de pale.
	Zones naturelles d'intérêt reconnu et Natura 2000	Aucune incidence sur le réseau Natura 2000 ni sur les zones naturelles d'intérêt reconnu.
	SRE	Aucune des éoliennes ne se trouve dans une zone d'enjeu ou dans un couloir migratoire défini par le SRE de Champagne aussi bien pour l'avifaune que pour les chiroptères.
	Zones humides	Aucune éolienne n'est implantée sur une zone humide (résultats pédologiques au chapitre 5.2).
	Flore et habitats naturels	Les éoliennes sont toutes situées en parcelles cultivées. La station de Réséda raiponce (<i>Reseda phyteuma</i>), espèce rare et quasi-menacée en Champagne-Ardenne, se situe au Sud du parc éolien, aucun passage de véhicule n'est prévu sur cette station.
	Avifaune	Les éoliennes sont situées à plus de 200 mètres des haies et boisements, permettant la bonne circulation des espèces forestières. L'impact sur la haie centrale sera moindre suite à la suppression d'une des éoliennes entourant cette dernière. La hauteur étant moins importante pour ces éoliennes, la garde au sol diminue également et induit un risque supplémentaire.
	Chiroptères	Les éoliennes sont situées à plus de 200 mètres des haies, ce qui assure une distance raisonnable afin d'éviter d'impacter les chiroptères venant chasser en lisière des haies. La haie centrale présente un impact moindre du fait de la suppression d'une des éoliennes. La garde au sol plus faible induit un risque plus important sur ce groupe.
	Autres faunes	Les machines étant situées en parcelles cultivées, les impacts sur les autres taxons sont très faibles.

Tableau 46. Analyse des variantes du point de vue écologique

La variante 3 est retenue. Elle a été sélectionnée dans un souci de cohésion et de cohérence avec les parcs éolien existants. En effet, cette extension se situe entre le parc éolien des Puyats au Sud et les parcs éoliens de Viapres 1 et Plan-Fleury à l'Est. Le choix des VESTAS V136 s'inscrit en continuité du parc éolien des Puyats, constitué des mêmes éoliennes. Le choix de la VESTAS V117 constitue une transition avec les parcs de l'est constitués de V117. D'un point de vue écologique, peu de différences existent entre les variantes, la variante choisie présente une garde au sol plus basse (néanmoins acceptable, puisque de 30m), induisant un risque supplémentaire. Le nombre d'éoliennes est plus faible (5) que la variante initiale à 6 éoliennes.

4.3 Scénario de référence

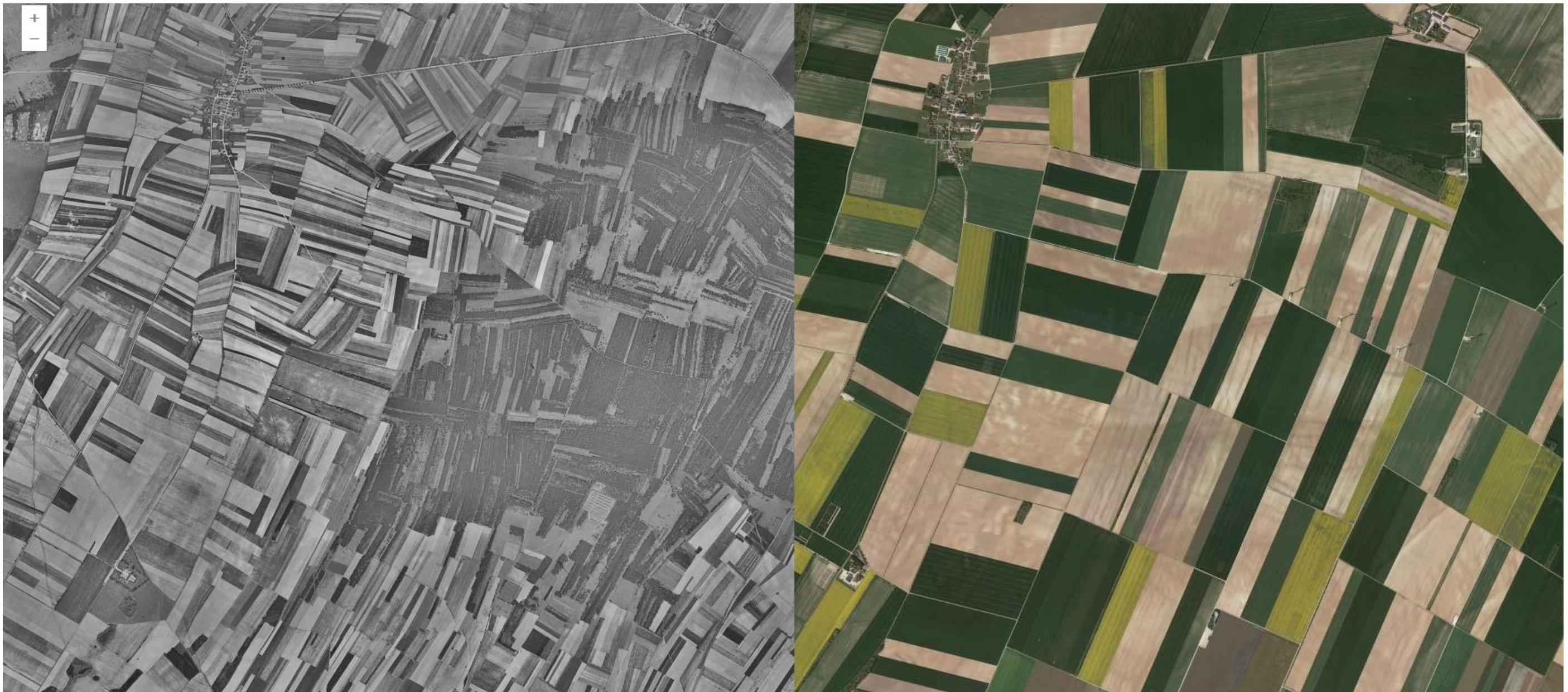
Ce scénario de référence correspond à l'évolution du milieu naturel sans le développement du projet éolien. Le projet se situe dans un contexte rural qui a priori est peu enclin à connaître des évolutions significatives de son territoire.

D'après l'exploitation des photographies aériennes anciennes et actuelles, on constate que le territoire a été peu modifié sur sa partie ouest et que l'essentiel des changements se situe à l'est où les boisements ont fortement reculé.

Sur le secteur ouest (lieu de l'implantation), l'agriculture représentait déjà une part très importante du paysage, ne laissant que quelques boisements relictuels. A l'est, les boisements plus importants ont disparu pour laisser place à la monoculture et à quelques bandes boisées.

De plus, depuis 1953, les parcelles multiples ont eu tendance à être fusionnées pour former des champs de surface plus importante. Néanmoins, l'agriculture a toujours été tournée vers la culture céréalière. Ainsi, la vocation agricole des terrains actuels restera vraisemblablement la même et ne différera pas des usages constatés lors de l'état initial (culture céréalière principalement).

Par conséquent, sans changements majeurs prévus, le contexte écologique devrait correspondre aux constats des inventaires réalisés lors de l'état initial écologique.



Carte 30. Evolution de la zone d'implantation potentielle de l'année 1953 (à gauche) à actuellement (à droite) – Source IGN

4.4 Présentation du projet

La société ESCOFI souhaite implanter un parc éolien sur la commune de Champfleury dans le département de l'Aube (10). Le projet de parc éolien des Puyats II est composé de 5 éoliennes implantées au sud de Champfleury. Il comprend 4 éoliennes VESTAS V136 d'une hauteur de 165 mètres en bout de pale et d'une éolienne VESTAS V117 de 150 mètres en bout de pale. Les éoliennes sont disposées en 2 lignes parallèles de 3 et 2 éoliennes, orientées ouest/est. La VESTAS V117 sera positionnée le plus à l'Est (éolienne E5), afin de créer une cohérence avec les éoliennes constituant les parcs de Viapres 1 et Plan-Fleury.

C'est dans ce contexte que la société ESCOFI, qui porte ce projet, a confié le volet d'étude d'impact faune-flore-habitat à la société Auddicé environnement. Dans ce but, un inventaire écologique complet a été réalisé afin d'appréhender au mieux l'ensemble des cortèges écologiques présents sur le site du futur projet. Cet inventaire a été réalisé sur un cycle biologique complet, de janvier à novembre 2017.

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Projet :

Eoliennes projetées

Poste de livraison

Raccordement électrique interne

Massif

Plateforme à créer

Pan coupé

Chemin à créer

Chemin à renforcer

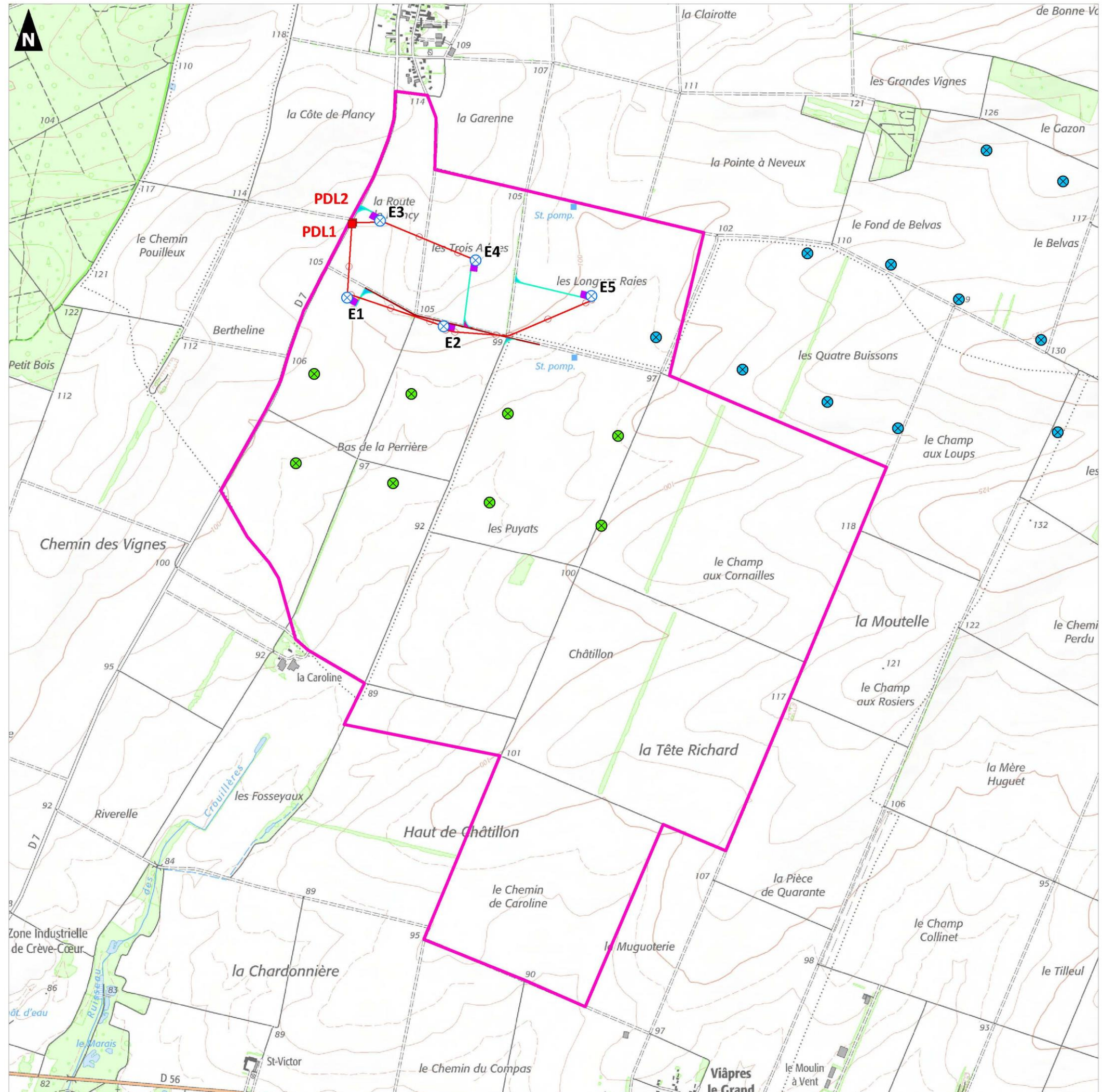
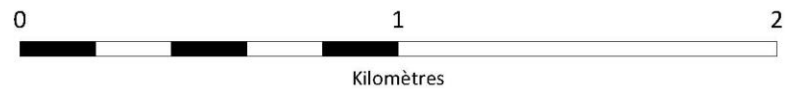
Virages à créer

Virages à renforcer

Contexte éolien (au 11.01.2021) :

Eolienne construite

Permis de construire accordé (Puyats)



Chapitre 5. IMPACTS ET MESURES

5.1 Méthodologie générale

Selon la doctrine : éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel du 25 juin 2012 (mis à jour le 16 janvier 2014), « Les questions environnementales doivent faire partie des données de conception des projets au même titre que les autres éléments techniques, financiers, etc. Cette conception doit tout d’abord s’attacher à éviter les impacts sur l’environnement, ... »

Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux des projets, c’est-à-dire à réduire au maximum ces impacts et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction. C’est en ce sens et compte-tenu de cet ordre que l’on parle de séquence « éviter, réduire, compenser ».

Elle s’applique, de manière proportionnée aux enjeux, à tous types de projets dans le cadre des procédures administratives pour leur autorisation (étude d’impacts ou étude d’incidences thématiques, loi sur l’eau, Natura 2000, espèces protégées, ...).

Dans la conception et la mise en œuvre de leurs projets, les maîtres d’ouvrage doivent définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c’est nécessaire et possible, compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l’environnement.

Ainsi ce chapitre a été rédigé dans l’esprit de cette doctrine.

En effet, pour chaque thématique abordée précédemment, est présenté dans un premier temps l’impact initial du projet, c’est-à-dire les impacts potentiels générés par les éoliennes, que ce soit pendant la phase de chantier ou la phase de fonctionnement. Dans un second temps des mesures sont proposées afin d’éviter puis de réduire les impacts identifiés au minimum.

Par la suite, l’impact résiduel est évalué, il s’agit de l’impact du projet après mise en place des mesures d’évitement et de réduction.

Enfin, s’il en résulte un impact résiduel, des mesures de compensation sont proposées.

Ainsi, la flore, l’avifaune, les chiroptères et autres groupes 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 c’est possible. Les actions de compensation, si elles s’avèrent nécessaires, ont pour objectif d’atteindre un impact nul.

A défaut, s’il reste impact résiduel faible à négligeable, il faut garder en mémoire que 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.

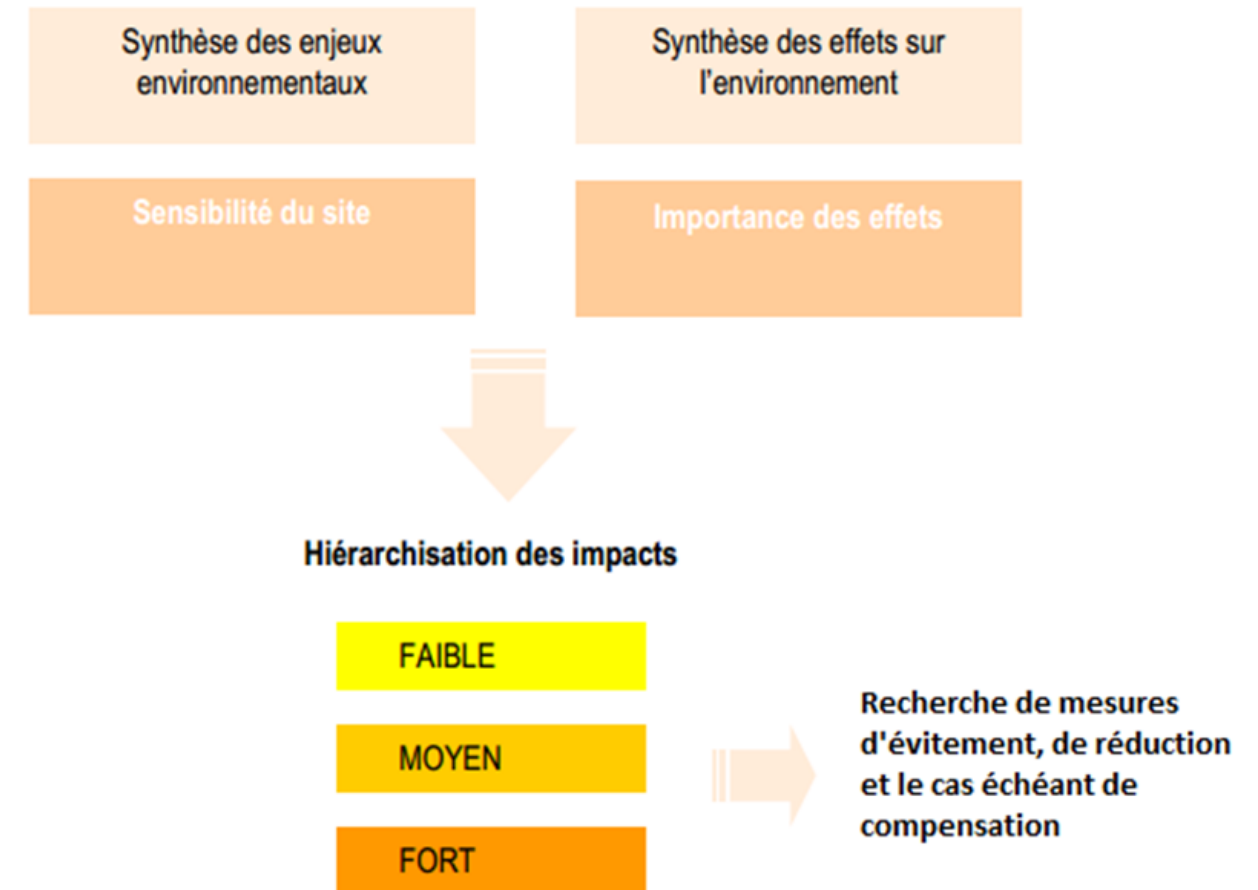


Figure 28. Schéma de définition des impacts

5.2 Sur les zones humides

Lors de l'état initial il a été constaté que la ZIP du projet de parc éolien des Puyats II se situait en limite de secteurs définis comme à dominante humide sur les cartes modélisées par le SDAGE et la DREAL Grand Est. Ce constat avait déjà été fait lors de l'étude du projet des Puyats en 2017. Une étude des sols a alors été menée. Cette étude est toujours d'actualité et peut donc être reprise ici.

Des sondages pédologiques ont été effectués par la société auddicé environnement afin de confirmer ou non la réelle présence de zones humides au niveau du projet d'implantation au moment de l'étude concernant le parc éolien des Puyats. La qualification des zones humides susceptibles d'être présentes dans le périmètre d'implantation de ces machines et leur périphérie est réalisée selon les critères définis par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 et fait l'objet du présent pré-diagnostic.

5.2.1 Délimitation des zones humides

5.2.1.1 Rappel des principes de délimitation des zones humides

Un espace peut être considéré comme zone humide au sens du 1° du I de l'article L.211-1 du code de l'environnement dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée...
 - soit par des espèces indicatrices de zones humides (art. L.211-1, annexe 2.1) ;
 - soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides (art. L.211-1, annexe 2.2).
- Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux qui sont mentionnés sur la liste figurant à l'annexe 1.1 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Les terrains à étudier sont situés sur le plateau cultivé de la Champagne crayeuse en tête du bassin-versant formé par le vallon du ruisseau des Crouillères, sur lequel se superpose la délimitation de zone à dominante humide (ZDH) renseignée par le SDAGE Seine-Normandie.

L'expertise zone humide a porté sur le périmètre d'implantation des trois machines E02, E03 et E06 au nord-est par rapport à l'axe du cours d'eau de ruisseau des Crouillères, sur les graves crayeuses et limons de versant assimilés à un dépôt alluvionnaire ancien. L'occupation du sol de chacune de ces zones d'implantation est résumée dans le tableau suivant ainsi que la situation topographique générale.

Par rapport à l'ensemble de ces points, la section du ruisseau des Crouillères la plus proche est sa source, située à une altitude de 86 m et à une distance de 1,45 km au sud-ouest de E03 ; soit un dénivelé minimum de 7,00 m entre cette source et le point d'implantation le plus bas des machines.

5.2.1.2 Résultats obtenus sur le site des Puyats

Plateforme d'implantation et coordonnées L93	Nature des habitats
E02* X = 774 002,42 Y = 6 833 244,61 Z = 93,80 m	Plateau cultivé (labour après céréales) Tête du vallon du ruisseau des Crouillères
E03* X = 774 493,21 Y = 6 833 145,03 Z = 92,90 m	Plateau cultivé (labour après céréales) Tête du vallon du ruisseau des Crouillères
E06* X = 774 095,35 Y = 6 833 698,42 Z = 96,60 m	Plateau cultivé (Luzerne) Tête du vallon du ruisseau des Crouillères

Tableau 47. Nature des habitats en présence

*Eolienne du parc éolien des Puyats

■ Caractérisation relative à la végétation et aux habitats

Les sols et la végétation se développent de manière spécifique dans les zones humides et persistent au-delà des périodes d'engorgement des terrains et, dans une certaine mesure, de leur aménagement. Ils constituent ainsi des critères fiables de diagnostic. C'est pourquoi ils sont retenus pour délimiter des zones humides dans le cadre de l'article R.211-108 du code de l'environnement et l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Celui-ci précise 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). Le critère relatif à la végétation peut être appréhendé soit à partir des espèces végétales soit à partir des habitats.

L'expertise a consisté à vérifier si la végétation pouvait être composée de plantes figurant sur la liste des espèces indicatrices de l'arrêté du 24 juin 2008 (dans son annexe 2.1) ou d'habitats, pour partie caractéristiques des zones humides (ZHpp) ou totalement caractéristiques (ZH) des zones humides, en référence à l'annexe 2.2 de ce même arrêté.

Plateforme	Habitats	Classification Corine Biotope ou PVF et caractérisation selon Anx 2.2 (tables B) de l'arrêté de 2008
E02*	Grandes cultures : labour	Cultures CB 82 ZHpp
E03*	Grandes cultures : labour	Cultures CB 82 ZHpp
E06*	Grandes cultures : luzerne	Cultures CB 82 ZHpp

Tableau 48. Caractérisation des habitats selon la végétation

*Eolienne du parc éolien des Puyats

Les grandes parcelles de cultures intensives de Champagne crayeuse sont des **habitats pour partie caractéristiques des zones humides** et l'**approche par les habitats** est donc ici **insuffisante pour qualifier l'état de zone humide** pour les plateformes d'implantation concernées.

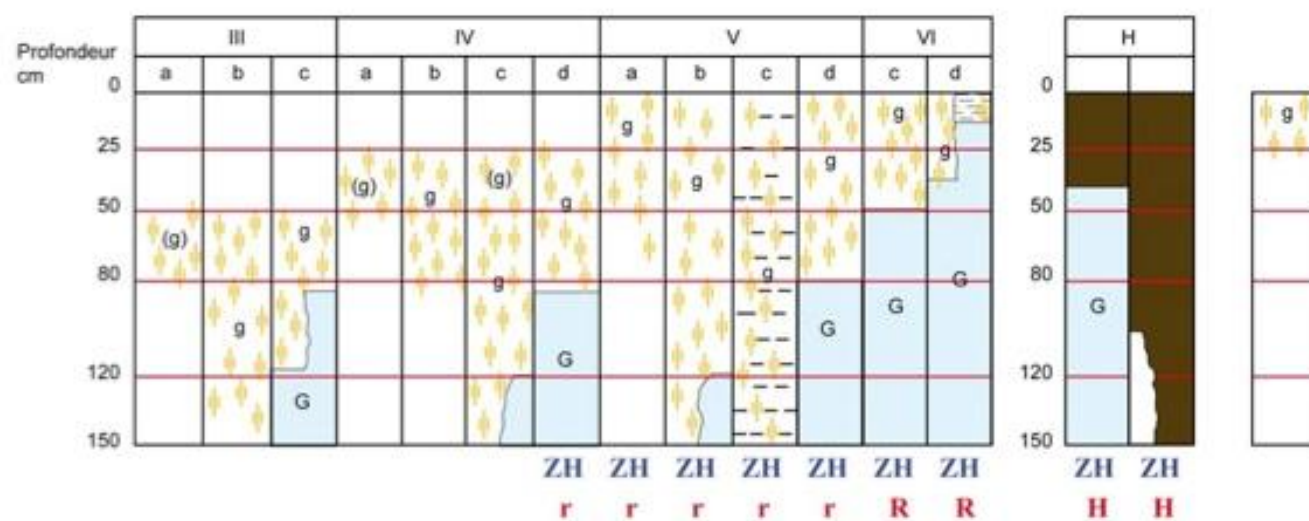
■ Caractérisation relative à la pédologie

Sur les plateformes d'implantations projetées, la végétation dominante et les habitats représentés ne peuvent pas être utilisés pour la caractérisation de la zone humide (cf. ZHpp décrites précédemment), l'approche pédologique est donc requise pour statuer sur la nature humide de ces zones d'implantation envisagées.

L'expertise des sols, conformément aux modalités énoncées à l'annexe 1 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, permet d'établir un bilan pour les habitats pour partie caractéristiques des zones humides et complète ainsi le bilan partiel obtenu par la détermination des habitats caractéristiques.

• Références réglementaires

Cette expertise fait référence à la liste des types de sols, donnée en annexe 1.1.1. de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 qui suit la nomenclature des sols reconnue actuellement en France, c'est-à-dire celle du Référentiel pédologique de l'association Française pour l'étude des Sols (D. Baize et M.C. Girard, 1995 et 2008).



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

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

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 29. Caractéristiques des sols de zones humides

Trois grands types de sols caractéristiques des zones humides peuvent donc être repérés par sondage à la tarière à main d'une profondeur de l'ordre de 1 mètre :

- sols rédoxiques (r : engorgement temporaire) ;
- sols réductiques (R : engorgement quasi-permanent) ;
- sols tourbeux (H : engorgement permanent).

• Résultats de l'étude des sols

Afin de répondre aux modalités énoncées à l'annexe 1 de l'arrêté du 24 juin 2008, l'étude des sols été réalisée le 23 janvier 2018 pour un complément des investigations menées sur la végétation pour la qualification des habitats naturels.

> Modalités de mise en œuvre

Au point d'implantation des machines E02, E03 et E06 (du parc éolien des puyats), la topographie est relativement peu marquée et caractéristique des faibles ondulations topographiques du plateau de Champagne crayeuse. Les 3 points de sondages de contrôle ont été calés sur le point d'implantation des machines avec l'aide d'un GPS afin de confirmer ou non la présence de traces d'hydromorphie du sol sur ces points.

Les sondages sont réalisés à la tarière pédologique à main sur une profondeur comprise entre 50 cm et 1,20 m. Ils avaient pour objectif de déceler le niveau d'apparition de traces notables d'hydromorphie et leur extension dans le profil de sol. La compacité du sous-sol (grèze crayeuse) a cependant empêché de dépasser 100 à 110 cm pour l'ensemble de ces points de sondage.

> Examen des critères

Conformément à la définition d'une zone humide selon l'arrêté interministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, les sondages contenant :

- soit des horizons histiques (tourbeux) : dans ce cas, l'horizon histique ne doit pas faire moins de 10 cm d'épaisseur au-dessus d'une couche M, D ou R et doit être situé à moins de 40 cm de profondeur ;
- soit des horizons réductiques (gley, tâches bleutées, vertes, d'hydroxydes ferreux, odeurs d'œuf pourri) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol (et sans condition d'épaisseur) ;
- soit des horizons rédoxiques (pseudogley, tâches orangées, jaunes, rouille, d'oxydes ferriques) à moins de 25 cm de la surface et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- soit des horizons rédoxiques débutant entre 25 et 50 cm de la surface et se prolongeant par un horizon réductique à moins de 1,20 m de la surface ;

...sont à considérer caractéristiques d'une zone humide.

Si l'un des critères observés selon le protocole indiqué ci-dessus est caractéristique d'une zone humide conformément aux annexes de l'arrêté du 24 juin 2008, le point étudié est en zone humide, quels que soient les éventuels compléments apportés par l'analyse des autres critères.

En l'occurrence, si le critère pédologique et l'un des critères de végétation (ici, habitats) révèlent simultanément que le sol n'est pas caractéristique d'une zone humide et que la végétation n'est pas hygrophile ou qu'elle est seulement hygrophile "pro parte", alors le point étudié n'appartient pas à une zone humide.

> Contexte local

D'un point de vue géologique, cette partie du territoire des communes de Plancy-l'Abbaye et Champfleury se situe en Champagne crayeuse sur des terrains crayeux du Crétacé. Les affleurements crayeux du Coniacien (c4) avec une craie blanche à silex rares dominant l'ensemble de cette partie du territoire au nord de la vallée de l'Aube. Ils sont ici recouverts par des formations superficielles colluviales (CF) et d'un complexe limono-argileux dérivant de la craie (Lv). Ainsi, entre la terre végétale et la craie massive se superposent différentes formations désignées sous le terme général de « grèzes » ou « graveluches ». Selon l'orientation des versants, on a des placages de limons de pente d'épaisseur parfois importante (Lv), ici grossièrement depuis la ferme de la Caroline en longeant la D7 alors que sur le versant opposé ou en fond de vallon on a des colluvions polygéniques de bas de versant (CF) plus ou moins composites à base de granule de crayeux, blocs de craie, fragments de silex et fraction fine limono-argileuse. Leur couleur traduit l'importance relative de ces différentes fractions.

Plus au sud, le vallon de ruisseau des Crouillères, étroit et légèrement encaissé dans le substratum crayeux, est marqué par un dépôt d'alluvions récentes limoneuses (Fz). Ces alluvions donnent naissance à des sols à tendance hydromorphes, d'autant que la nappe associée n'est jamais très profonde, sauf période de sécheresse prolongée.

Conformément aux données géologiques, l'ensemble des 3 plateformes étudiées reposent sur un sol colluvionnaire résultant du dépôt de graves crayeuses et de limons en mélange.

A l'intérieur de cet ensemble parcellaire, la nature des sols est relativement homogène et bien caractéristique des versants de Champagne crayeuse avec la formation d'un sol brun calcaire, plus ou moins sec, selon l'abondance des graves calcaires, voire d'une rendzine brune pour les plus secs.

Typiquement, la forte teneur en carbonate de calcium de ces sols permet de maintenir un taux de matière organique élevé dans les horizons supérieurs avec formation d'un humus de type mull carbonaté et une excellente stabilité structurale.

Dans ces sols crayeux, mis à nu et cultivés de longue date (sans boisement), et relativement secs, il n'est pas possible de déceler un niveau d'apparition de traces notables d'hydromorphie et son éventuelle extension dans le profil de sol. Dans ce contexte, seule la rive immédiatement baignée par le ruisseau des Crouillères au sud du projet peut présenter une hydromorphie marquée et peut laisser se développer un boisement humide ou montrer des sols paratourbeux. Ainsi, les parties boisées de ce type de petites vallées permettent d'entretenir un certain niveau d'échange entre le niveau de la craie saturé d'eau et la surface du sol par l'intermédiaire du système racinaire et grâce à une certaine porosité de la craie, ce qui entretient la fonctionnalité de la zone humide constituée des boisements bordant immédiatement les cours d'eau.

> Résultats obtenus


Profils		E02 – Parc éolien des Puyats (x : 774002 y : 6833244) et E03 (x : 774493/ y : 6833145) sous labour après céréales.
	0 – 35 cm	Sol limono-crayeux brun rouge peu structuré et friable, très homogène avec granules crayeux fréquents. Absence d'oxydo réduction.
	35 – 110 cm	Passage à une grèze crayeuse dans une matrice plus ou moins limoneuse et friable, très homogène bien qu'un peu plus compact avec la profondeur. Absence totale de traces d'oxydo réduction.
Sol brun calcaire Hors Classe des sols hydromorphes du Geppa, 1981 Non caractéristique des zones humides		

Tableau 49. Résultats pédologiques obtenues sur E02 et E03

Profils		E06 – Parc éolien des Puyats (x : 774002 y : 6833244) sous culture de luzerne.
	0 – 60 cm	Sol limono-crayeux brun rouge, profond, bien structuré et friable, très homogène avec quelques rares granules crayeux. Absence d'oxydo réduction.
	60 – 100 cm	Passage à une grèze crayeuse peu limoneuse et friable, de plus en plus compact avec la profondeur. Absence totale de traces d'oxydo réduction.
Sol brun calcaire Hors Classe des sols hydromorphes du Geppa, 1981 Non caractéristique des zones humides		

Tableau 50. Résultats pédologiques obtenus sur E06

Les sols des parcelles étudiées, éloignés des fonds alluviaux des rives du ruisseau des Crouillères sont des sols de type brun calcaire. Le constat est similaire également pour les autres plateformes d'implantation dans une situation sensiblement identique par rapport aux affleurements géologiques et à la topographie (situation de versant avec un dénivelé minimum de 7,00 m par rapport au fond de vallon humide).

Ces types de sols se situent hors classe des sols hydromorphes du Geppa, 1981 et par conséquent sont **non caractéristiques des zones humides**.

> Interprétation des profils de sol

Aucune présence de sols à caractère rédoxique (pseudogley) ne peut être mise en évidence sur ces parcelles cultivées de Champagne crayeuse situées largement au-dessus de la petite vallée du ruisseau des Crouillères.

Dans ces sols, l'hydromorphie est totalement absente, et aucune apparition de taches rouille ne peut être observée au-dessus de 50 cm. L'apparition dans les profils de sol de ces plaques de fer ferrique fournit ordinairement une bonne indication sur l'amplitude de variation en hauteur d'une éventuelle nappe d'eau superficielle. Les taches de décolorations (grises ou bleues) qui signent la présence d'un gley permanent n'apparaissent pas non plus dans ce type de sols.

Selon les critères de l'Arrêté de 2008 (tableau 1.1.3 de l'annexe 1 de l'arrêté), les sols observés correspondent à **des profils hors classe d'hydromorphie du Geppa. Ces types de sols ne sont pas à considérer comme caractéristiques des zones humides.**

Ainsi les terrains d'implantation de ce projet de parc éolien montrent bien des habitats pour partie caractéristiques des zones humides (ZHpp) mais **la nature des sols permet de les exclure de toute délimitation de zone humide fonctionnelle.**

5.2.2 Conclusion sur la caractérisation des zones humides

La zone d'implantation du parc éolien est un vaste espace cultivé assimilé à un habitat pour partie caractéristique des zones humides mais elle ne révèle pas de sols caractéristiques des zones humides.

Pour ce territoire, les habitats caractéristiques des zones humides concernent très probablement les fonds boisés ou paratourbeux des petites vallées telle que celle du ruisseau des Crouillères situé en contrebas des terrains étudiés.

Les caractéristiques des habitats et des sols mis en évidence ne permettent pas de les considérer comme appartenant à une zone humide.

Pour ce secteur est constaté que les ZDH identifiées par diagnostic ou par modélisation montrent un contour qui recouvre et déborde largement les limites des plateformes d'implantation étudiées en encadrant le tracé des têtes de vallon du ruisseau des Crouillères.

Pour l'ensemble de ce secteur, l'absence de zone humide fonctionnelle peut y être assez facilement justifiée par la nature des sols qui reste bien caractéristique de la Champagne crayeuse (sol brun calcaire), plus ou moins secs, selon l'abondance des graves calcaires, voire d'une rendzine brune pour les plus secs. On y note l'absence d'échange significatif entre le niveau profond de la craie saturé d'eau et la surface du sol.

Dans ces sols crayeux, mis à nu, cultivés de longue date (sans boisement), et relativement secs, il n'est donc pas possible de déceler un niveau d'apparition de traces notables d'hydromorphie et son éventuelle extension dans le profil des sols, ce qui permet de **conclure à l'absence totale de zones humides sur le périmètre d'implantation du parc éolien concerné par la ZDH diagnostiquée ou modélisée.**

L'aménagement de ces plateformes n'apportera **aucun impact résiduel** portant atteinte au bon état de conservation des habitats de zone humide fonctionnels encore présents sur les rives des cours d'eau, ce qui rend ce projet pleinement compatible avec le SDAGE Seine-Normandie pour ce qui concerne la protection des zones humides.

5.3 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 et les haies (plantés ou semi naturels) apportent une diversité de milieux et d'espèces dans le secteur d'étude. Avec l'ancienne carrière agricole en limite est de l'aire d'étude, ils représentent les principaux points de biodiversité floristique au sein de cette dernière.

Les inventaires concernant la flore et les habitats naturels n'ont révélé la présence d'aucune espèce protégée au niveau de la zone d'étude, 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).

Les espèces inventoriées lors des prospections réalisées en 2017 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.

Toutefois, 6 espèces présentent des statuts de rareté et/ou de menace significatifs et figurent dans le tableau ci-après. Hormis le Réséda raiponce, toutes ces espèces se situent en dehors des parcelles cultivées et des chemins agricoles associés. La carrière agricole à l'est en accueille une part importante tandis que l'espèce ayant le plus grand intérêt patrimonial est située au niveau d'un layon dans le petit bois situé au niveau du lieu-dit « les Puyats ».

Taxon (Taxref 7)	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté 2016	LRR UICN provisoire
Ajuga chamaepitys (L.) Schreb., 1773	Bugle petit-pin ; Bugle jaune	Ind.	RR	EN
Ononis natrix L., 1753	Bugrane jaune ; Bugrane glante ; Bugrane fétide	Ind.	AR	LC
Orchis purpurea Huds., 1762	Orchis pourpre	Ind.	AR	LC
Reseda phyteuma L., 1753	Réséda raiponce	Ind.	R	NT
Teucrium botrys L., 1753	Germandrée botryde	Ind.	R	LC
Verbascum nigrum L., 1753	Molène noire	Ind.	AR	LC

5.3.1 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. La pose des câbles s'effectuera en très grande majorité au sein des parcelles cultivées qui ne présentent pas d'enjeux envers la flore et les habitats.

Il n'y aura globalement pas d'impact significatif sur la flore et les habitats au niveau de l'emprise des éoliennes, du câblage et des chemins d'accès.

Lors des travaux d'implantation proprement dits, l'utilisation et le stockage de produits toxiques (huile, essence...) n'induiront aucun impact sur les habitats et la flore si les mesures de précaution et de prévention sont respectées.

Des habitats naturels ou semi-naturels peuvent également être transformés par le biais de la modification des écoulements hydriques par les voies d'accès et les soubassements des éoliennes.

Au vu du relief, de la situation du parc éolien et de la faible emprise du projet, aucun impact significatif n'est à prévoir à ce niveau.

■ Phase d'exploitation

Durant la phase d'exploitation, aucune action sur les habitats n'est prévue. **Il n'y aura donc pas d'impact sur les habitats ni sur la flore qui les compose durant la phase d'exploitation.**

5.3.2 Mesures mises en place

5.3.2.1 Mesure d'évitement

L'implantation du projet de Parc éolien des Puyats II a été retenue parmi 3 variantes (voir la partie sur l'analyse des variantes). Les trois variantes présentent cependant le même impact sur la flore. Les chemins d'accès et le raccordement évitent les secteurs boisés et les haies mais également les stations de plantes remarquables comme la Réséda raiponce.

5.3.2.2 Mesures de réduction et compensation

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

5.3.3 Impact résiduel

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.

Implantation retenue et équipements annexes vis-à-vis des habitats naturels et de la flore patrimoniale

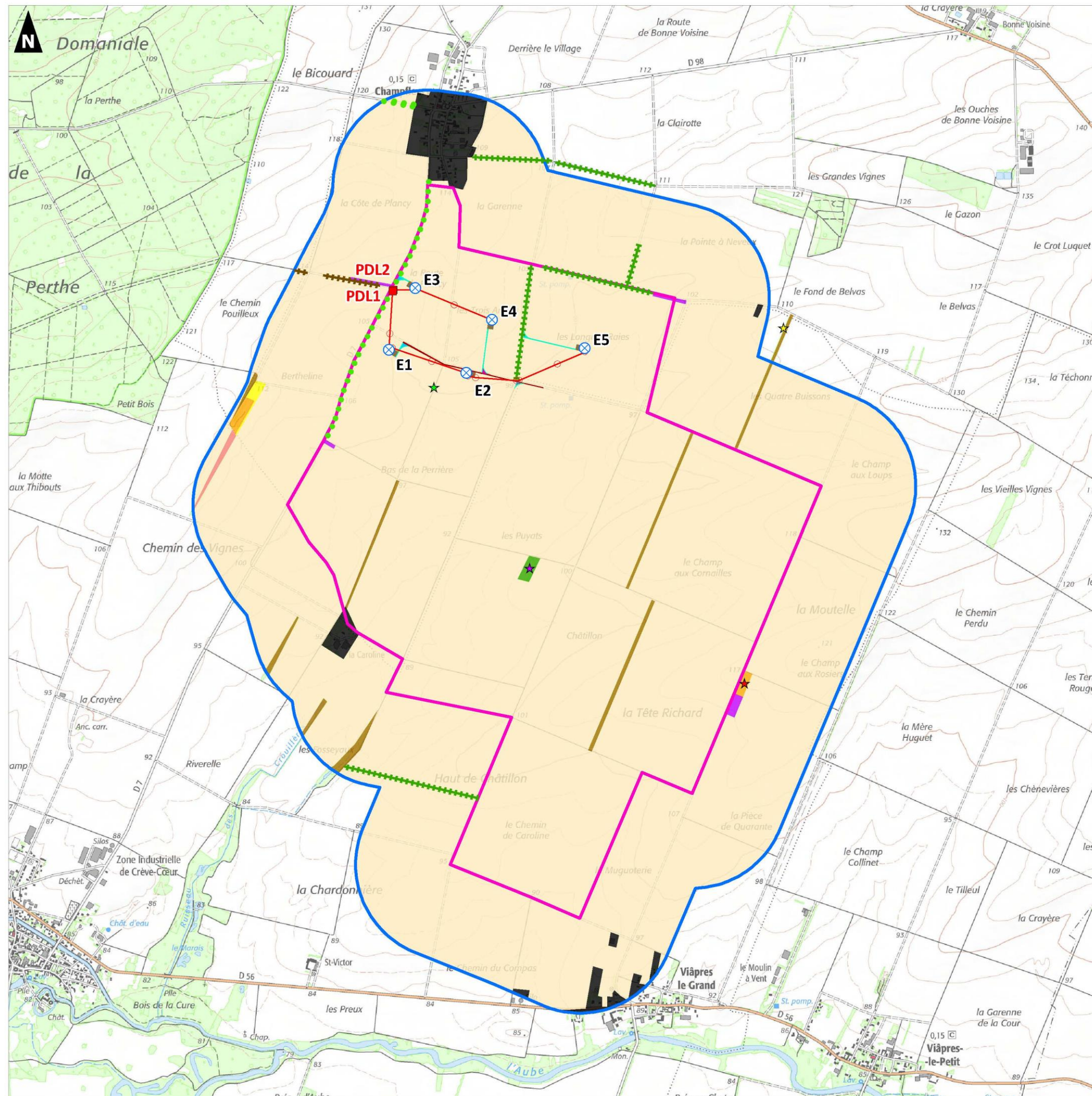
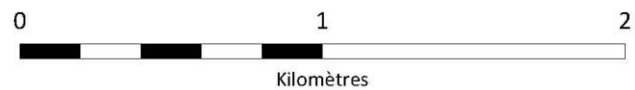
- Eoliennes projetées
- Poste de livraison
- Raccordement électrique interne
- Massif
- Plateforme à créer
- Pan coupé
- Chemin à créer
- Chemin à renforcer
- Virages à créer
- Virages à renforcer
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Habitats naturels :

- Alignement d'arbres
- Haie
- Haie discontinue
- Bande boisée
- Boisement mixte
- Carrière agricole
- Culture
- Friche
- Plantation de pins
- Plateforme de stockage
- Zone anthropisée

Flore patrimoniale :

- Bugle petit-pin
- Bugrane jaune
- Germandrée botryde, Bugrane jaune, Orchis pourpre et Molène noire
- Réséda raiponce



5.4 Sur l'avifaune

5.4.1 Impact initial

On distingue généralement trois catégories d'impact des éoliennes sur l'avifaune (Drewitt & Langston, 2006 ; Tosh et al., 2014) :

- La mortalité directe par collision ;
- La modification et la perte d'habitats au niveau des sites d'implantation ;
- Les déplacements et effets « barrière » induits par le dérangement que provoquent la construction puis le fonctionnement des éoliennes.

5.4.2 Phase de chantier – généralités

5.4.2.1 Dérangements liés à la construction

Durant la phase chantier, le dérangement est occasionné principalement par la circulation liée aux livraisons de matériel. 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.

5.4.2.2 Perte, dégradation 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 peut 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 habituation 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.

5.4.3 Phase d'exploitation - généralités

5.4.3.1 Impacts directs liés 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 46). Ce rapport évalue que 234 000 oiseaux sont tués chaque année par des éoliennes aux Etats-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 51. Sources de mortalité d'origine anthropique des oiseaux aux Etats-Unis – 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 ci-après, récapitule par grands groupes d'oiseaux, le nombre de cas connus de collisions avec des éoliennes en France et le nombre d'espèces associées, d'après la dernière base de données du Ministère du

Développement Rural, de l'Environnement et de l'Agriculture de l'Etat fédéral de Brandenburg (Allemagne) qui répertorie l'ensemble des cas connus de collisions en Europe (Dürr, sept. 2020).

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.

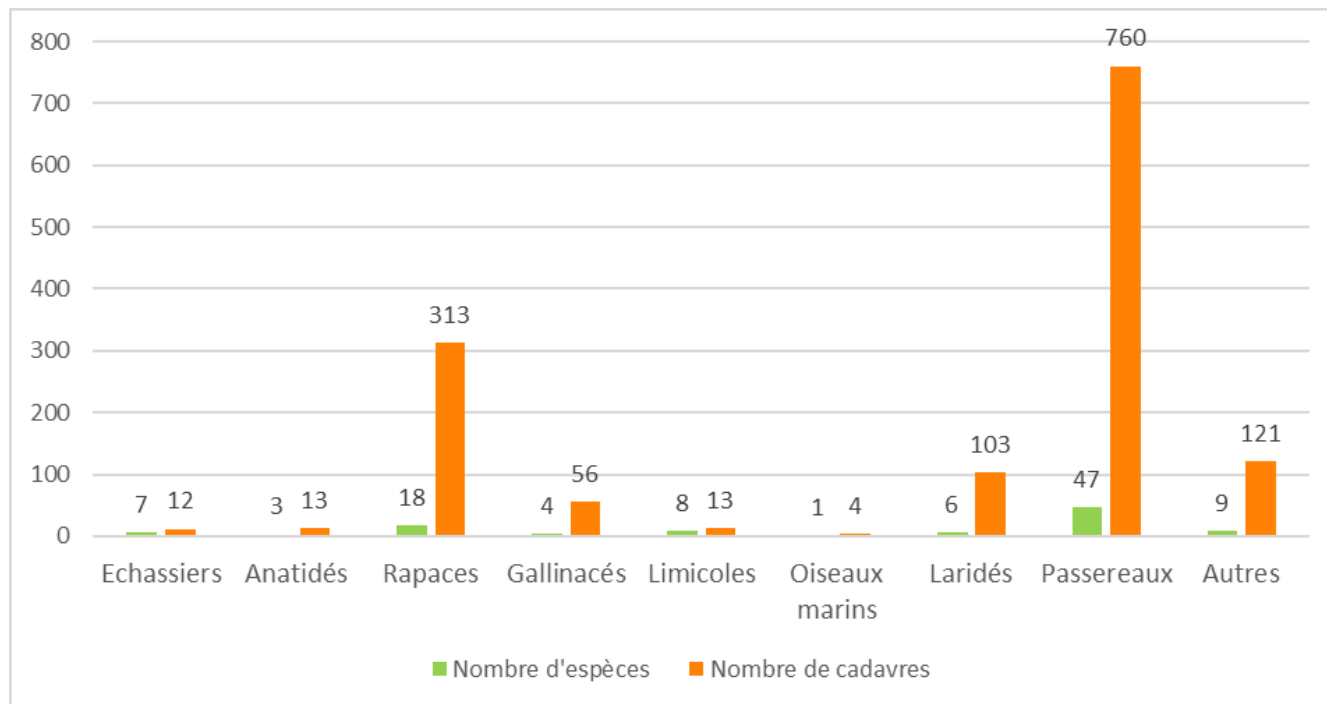


Figure 30. Cas connus de collisions d'oiseaux avec les éoliennes en France depuis 2003 (Dürr, 2020)

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 columbidés (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.

5.4.3.2 Impacts indirects des éoliennes

Durant la **phase d'exploitation**, il existe principalement trois types d'impacts indirects d'un projet éolien sur 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 (Hötcker 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 500m autour des machines, les espèces les plus impactées étant la Buse variable, le Busard Saint-Martin, le Pluvier doré, la Bécassine des marais et le Traquet motteux.

Des tendances similaires avaient déjà été dégagées en 1999 aux Etats-Unis par Leddy et al. avec une densité de passereaux nicheurs dans les prairies significativement plus élevée à plus de 180m des éoliennes.

Certaines espèces, dont les rapaces, utilisent de vastes zones d'alimentation et/ou de reproduction. L'installation d'éoliennes au sein de ces zones peut conduire à leur désaffectation, entraînant ainsi une réduction de l'aire vitale et une fragilisation des effectifs locaux. Une étude menée dans le Wisconsin, aux Etats-Unis, a montré une diminution d'abondance des rapaces de l'ordre de 47% après construction d'un parc éolien, la majorité des individus étant observés à plus de 100m des machines (Garvin et al., 2011).

Cette perturbation des domaines vitaux liée à l'évitement des parcs éoliens est cependant controversée et semble varier selon les espèces et la période d'installation du parc. En effet, plusieurs études ont montré qu'un parc éolien pouvait faire partie intégrante du domaine vital pour bon nombre d'espèces (Aigle pomarin, Busards cendré et Saint-Martin, Faucon crécerelle, Milan royal, Pygargue à queue blanche, Vautour fauve, etc.) avec l'établissement de nids à seulement quelques centaines de mètres des mâts (Madders & Whitfield, 2006 ; Dahl et al., 2013 ; Hernández-Pliego et al., 2015).

■ Perturbation des trajectoires des migrateurs et des axes de déplacements locaux

L'un des impacts indirects majeurs que provoque la mise en place de parcs éoliens est un effet barrière qui impacte d'une part les déplacements locaux et d'autre part les phénomènes migratoires. Ce second niveau d'effet peut être à l'origine d'une modification des voies de migration préférentielles des oiseaux, et par conséquent d'une augmentation de leurs dépenses énergétiques (Schuster et al., 2015), ou d'un risque accru de collision.

Plusieurs études scientifiques ont en effet démontré que la plupart des oiseaux identifiaient et évitaient les pales des éoliennes en rotation. Par exemple, sur le site d'essai de Tjaereborg au Danemark, des détections radars ont

permis de connaître la réaction des oiseaux à la rencontre d'une éolienne de 2 Mégawatts avec un diamètre de rotor de 60 mètres (Pedersen & Poulson, 1991). Les études ont révélé que les passereaux et petits rapaces tendent à changer leur route de vol quelques 100 à 200 mètres avant d'arriver sur une éolienne, de façon à la survoler ou à la contourner.

Le rapport « Impact des éoliennes sur les oiseaux » (ONCFS, 2004) indique lui aussi qu'en conditions normales, « les oiseaux ont manifestement la capacité de détecter les éoliennes à distance (environ 500 mètres) et adoptent un comportement d'évitement, qu'il s'agisse de sédentaires ou de migrateurs ».

Un suivi ornithologique du parc éolien de Port-la-Nouvelle (Albouy et al., 1997 & 2001), situé sur un axe migratoire important, a permis de mettre en évidence les stratégies de franchissement des éoliennes par les oiseaux migrateurs. Ainsi, 6 réactions sont possibles : une bifurcation (évitement du parc par l'une ou l'autre extrémité), un passage au niveau d'une trouée entre deux alignements d'éoliennes, une traversée simple entre deux éoliennes, un survol et un plongeon. Cependant, les modifications de trajectoire les plus courantes des oiseaux migrateurs sont la bifurcation (73 %) ou le survol (20 %). En règle générale, très peu de passages s'effectuent au travers des éoliennes quand elles sont toutes en mouvement. En revanche, les oiseaux perçoivent le non-fonctionnement d'une éolienne et peuvent alors s'aventurer à travers les installations. Ce comportement est de nature à accentuer le risque de collision avec les pales immobiles et les pales mobiles voisines.

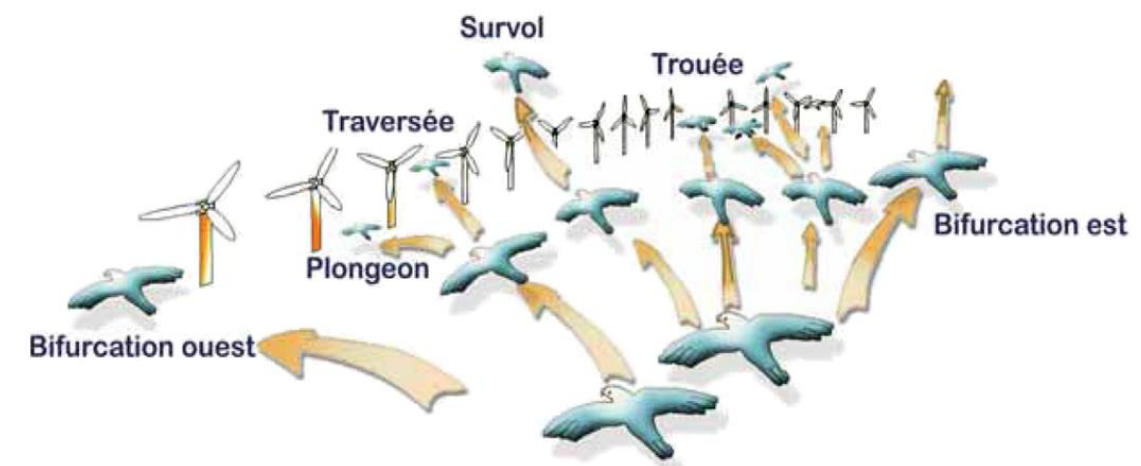


Figure 31. Réactions des oiseaux en vol confrontés à un parc éolien sur leur trajectoire (Albouy et al., 2001)

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 ; Hötcker, 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 (Hötcker 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 migrants contactés ont réagi à l'approche des éoliennes en contournant le parc, en modifiant leur altitude de vol voire en faisant demi-tour. Cette étude confirme les travaux scientifiques mentionnés ci-dessus car les espèces présentant les réactions d'effarouchement les plus vives en vol étaient majoritairement des espèces migratrices volant en groupes tels que les Grands Cormorans, les Grues cendrées, les Pigeons ramiers ou encore les Vanneaux huppés. En revanche, les rapaces se sont montrés peu farouches vis-à-vis des éoliennes au cours de ce suivi, modifiant peu leurs trajectoires à l'approche des machines.

Si ce comportement d'évitement est un point positif dans la mesure où il permet éventuellement à un oiseau d'éviter une collision, certaines répercussions en découlent néanmoins :

- Une modification de trajectoire qui pourra conduire les oiseaux vers d'autres obstacles (autres éoliennes, lignes haute tension notamment).
- L'allongement de trajectoire lors des migrations, en particulier lors d'une déviation verticale et brutale ou amorcée à courte distance, nécessite une dépense énergétique plus importante et peut être un facteur d'épuisement des oiseaux. En effet, les réserves calorifiques sont particulièrement précieuses en périodes de migration.

Néanmoins, une revue de la littérature effectuée par Drewitt & Langston (2006) suggère que les effets barrière identifiés à ce jour n'ont pas d'impact significatif sur les populations à condition que les parcs éoliens ne bloquent pas de routes de vol régulières entre zones d'alimentation et de nidification et que plusieurs parcs n'interagissent pas de façon cumulée, créant une barrière si longue qu'elle provoquerait des bifurcations de plusieurs dizaines de kilomètres et donc des coûts énergétiques supplémentaires non négligeables.

Se pose ainsi la question des impacts cumulatifs, liés au développement de l'éolien dans certaines régions et certains pays, sur les populations d'oiseaux. Pearce-Higgins et al. (2008) envisagent par exemple dans le futur des impacts significatifs sur les populations de Pluvier doré.

5.4.3.3 Facteurs influençant la sensibilité des oiseaux aux éoliennes - Généralités

■ Caractéristiques du parc éolien

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 (Hötter 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.

■ Caractéristiques 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 ; Hötter, 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).

• Caractéristiques des espèces

Plusieurs études ont identifié les Anseriformes (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 liée 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 météorologiques

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 résultent donc d'interactions complexes entre ces différents facteurs (Marques et al., 2014). La conception des parcs éoliens doit donc combiner plusieurs mesures, adaptées aux spécificités de chaque site, pour atténuer ces impacts négatifs.

5.4.3.4 La vulnérabilité des espèces du site des Puyats II

La diversité spécifique de la ZIP pour les oiseaux est modérée avec 91 espèces recensées (et 2 sous-espèces) sur un cycle biologique complet (hivernage, migration pré-nuptiale, nidification et migration post-nuptiale).

Les effectifs en **période hivernale** sur le site de projet de Parc Eolien des Puyats II peuvent être considérés comme faibles avec un total de 1 143 oiseaux pour 32 espèces. Les espèces ayant présenté les plus gros effectifs sont le Pigeon ramiers (545 individus), la Grue cendrée (168 individus) et le Vanneau huppé (76 individus).

Les effectifs en période de **migration pré-nuptiale** transitant par le site de projet de Parc éolien des Puyats II peuvent être considérés comme faibles avec 1 826 individus pour 54 espèces (et une sous-espèce). Les espèces ayant présenté les plus gros effectifs sont la Grive mauvis (353 individus), la Grive litorne (350 individus), le Pigeon ramier (191 individus), l'Alouette des champs (161 individus) et enfin le Vanneau huppé (118 individus).

Les effectifs en période de **nidification** sur le site du projet de Parc éolien des Puyats II peuvent être qualifiés de faibles et la diversité comme modérée avec un total de 577 oiseaux représentant 47 espèces (et une sous-espèce). Les espèces ayant présenté les plus gros effectifs sont l'Alouette des champs avec un total de 64 individus, le Pigeon ramier avec un total de 60 individus et la Fauvette à tête noire avec un total de 41 individus.

Les effectifs transitant en période de **migration post-nuptiale** par le site du projet de Parc éolien des Puyats II peuvent être considérés comme modérés avec 17 242 oiseaux dénombrés pour 79 espèces. Les espèces ayant présenté les plus gros effectifs sont le Vanneau huppé (7 979 individus), l'Etourneau sansonnet (3 individus), la Linotte mélodieuse (1 033 individus) et l'Alouette des champs (592 individus).

Le tableau ci-après récapitule les espèces patrimoniales ainsi que des espèces sensibles à l'éolien observées sur la ZIP par période biologique.

Nom vernaculaire	En période d'hivernage	En période de migration pré-nuptiale	En période de nidification	En période de migration post-nuptiale	Note de sensibilité à l'éolien
Alouette des champs	59	161	64	592	0
Alouette lulu	0	0	0	1	1
Busard cendré	0	1	9	1	3
Busard des roseaux	0	1	1	5	0
Busard Saint-Martin	1	17	10	16	2
Buse variable	1	1	1	21	2
Chardonneret élégant	20	8	2	75	0
Chouette hulotte	0	0	2	2	0
Effraie des clochers	0	1	0	1	2
Engoulevent d'Europe	0	0	1	0	0
Epervier d'Europe	0	1	0	3	2
Faucon crécerelle	3	4	5	35	3
Faucon émerillon	0	0	1	2	2
Faucon hobereau	0	0	1	1	2

Nom vernaculaire	En période d'hivernage	En période de migration pré-nuptiale	En période de nidification	En période de migration post-nuptiale	Note de sensibilité à l'éolien
Fauvette des jardins	0	0	3	0	0
Grue cendrée	168	69	0	0	2
Héron cendré	0	0	0	4	2
Hibou moyen-duc	0	3	12	1	1
Hirondelle de fenêtre	0	0	0	6	0
Hirondelle de rivage	0	0	0	2	0
Hirondelle rustique	0	1	18	425	0
Linotte mélodieuse	67	62	24	1033	0
Milan noir	0	1	0	0	3
Milan royal	0	3	0	1	4
Œdicnème criard	0	6	23	5	2
Pic noir	0	0	0	1	0
Pigeon colombin	7	16	1	5	1
Pigeon ramier	545	191	60	141	1
Pipit farlouse	1	9	5	491	0
Pluvier doré	1	0	0	0	1
Tourterelle des bois	0	0	9	0	1
Tourterelle turque	2	4	1	7	0
Traquet motteux	0	0	1	11	0
Vanneau huppé	76	10	4	7 979	0

Tableau 52. Effectif des espèces patrimoniales et/ou à risques lors des différentes périodes

Note de sensibilité à l'éolien : La sensibilité d'une espèce donnée à l'activité éolienne est déterminée en fonction de la mortalité européenne et pondérée par l'abondance relative de l'espèce. Les chiffres de population européenne sont ceux publiés par BirdLife International (BirdLife 2004, utilisation des évaluations minimum de populations hors Russie, Ukraine et Turquie).

Plusieurs de ces espèces ont été observées en effectif très faible voire même à l'unité : **l'Alouette lulu, l'Engoulevent d'Europe, le Faucon émerillon, le Faucon hobereau, la Fauvette des jardins, le Héron cendré, l'Hirondelle de rivage, le Milan noir, le Pic noir et le Pluvier doré.** Ces espèces sont alors peu concernées vis-à-vis des impacts que pourrait occasionner le projet de Parc Eolien des Puyats II. Pour les autres, une analyse par espèce est réalisée ci-après.

L'Alouette des champs a été observée en effectifs faibles à modérés selon les différentes périodes. Les effectifs les plus importants sont observés en période de migration postnuptiale mais ils sont également intéressants en période de nidification. Le risque pour cette dernière est cependant moins important qu'en cette période de nidification. En effet, son comportement la met en danger lors des parades nuptiales acrobatiques qu'elle réalise en altitude. Lors des périodes de migration, elle est relativement à l'abri des collisions, 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 hivernage, elle reste principalement au sol, cherchant la nourriture et se déplace peu pour économiser son énergie.

Le **Busard cendré** a été observé lors des périodes de migrations et en nidification. Il est cependant peu présent en migration avec une seule observation par période. Malgré un maximum de 9 contacts en nidification, l'espèce n'a pas niché sur le site. Il est cependant vraisemblablement nicheur à proximité. 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 en période de migrations et en nidification. Les effectifs restent faibles avec un maximum de 5 contacts en migration postnuptiale et un contact unique lors des deux autres périodes. Le risque comportemental est présent pour cette espèce qui montre un comportement proche du Busard cendré. Il est cependant plus grand et son envergure plus importante le conduit à se retrouver plus facilement en altitude. La chasse reste cependant à altitude réduite.

Le **Busard Saint-Martin** est le busard le plus commun sur le site des Puyats II, avec des observations lors de chaque période et des effectifs plus importants. Il est majoritairement présent en périodes de migration avec 17 et 16 contacts. En nidification, le même constat que pour le Busard cendré peut être fait, l'espèce fréquente le site en chasse mais n'a pas niché sur le site (mais à proximité sans doute). Le risque comportemental est le même que celui constaté pour le Busard cendré, les deux espèces étant proches en taille et en comportement.

La **Buse variable** est présente à toutes les périodes, la migration postnuptiale est la période où l'espèce est la plus abondante avec 21 contacts contre 1 seul lors des autres périodes. Cette espèce 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 et 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 repérer 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. La nidification sur le site est peu probable, les boisements présents n'étant pas adaptés à accueillir l'espèce.

Le **Chardonneret élégant** est un passereau présentant une patrimonialité en période de nidification. Il est peu présent sur le site en cette période (2 oiseaux), n'ayant que peu d'habitat favorable à disposition. Son comportement ne le place pas en danger face à l'éolien. Il vole peu et principalement à altitude réduite en période de nidification. Il limite ses déplacements à l'alimentation et à la défense du territoire.

La **Chouette hulotte** a été contactée en période de nidification et de migration postnuptiale. Il s'agit d'un rapace nocturne principalement forestier qui peut traverser des étendues agricoles en pleine nuit et risquer la collision. Malgré ce comportement potentiellement à risque, l'espèce est décrite comme peu sensible, étant principalement forestière.

L'**Effraie des clochers** a été observée sur le site en période de migration pré-nuptiale et postnuptiale. Il s'agit cependant d'une espèce sédentaire, elle est alors présente occasionnellement en chasse sur le site. Sa nidification doit avoir lieu dans une ferme ou un village proche. L'espèce n'est pas patrimoniale mais présente un

comportement pouvant la mettre en danger, elle traverse de nuit de grande étendues agricoles, ce qui peut la conduire à la collision avec les pales.

L'**Epervier d'Europe** a été observé 4 fois sur la ZIP et uniquement lors des périodes de migration. Il chasse principalement à basse altitude et à proximité des secteurs boisés mais lors de la migration il prend de l'altitude ce qui en fait une espèce sensible à l'éolien.

Le **Faucon crécerelle** est sédentaire au sein du secteur d'étude qui accueille également des individus en halte migratoire avec notamment 35 individus notés durant la période de migration postnuptiale. 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.

La **Grue cendrée** a été notée en période d'hivernage et de migration pré-nuptiale, avec respectivement 168 et 69 individus, soit des effectifs faibles pour la région. En effet le couloir de Grue cendrée est situé plus à l'Est au niveau des lacs Champenois. Lors de la migration cette espèce vole très haut ce qui en fait une espèce globalement peu sensible à l'éolien.

Le **Hibou moyen-duc** a été principalement noté lors de la période de nidification, en effet il niche dans le boisement du lieu-dit « les Puyats » ainsi que dans une haie plus à l'Est. Cette espèce est peu sensible à l'éolien du fait qu'il chasse et se déplace à basse altitude.

L'**Hirondelle rustique** et l'**Hirondelle de fenêtre** sont également présentes, les effectifs les plus importants étant atteints en période de migration postnuptiale avec notamment 425 individus d'Hirondelle rustique. Le comportement de ces espèces 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 24 individus sur l'ensemble des sorties. 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 pendant la migration. Elle est présente lors des périodes de migration, mais elle n'y est pas patrimoniale.

Le **Milan royal** a été observé uniquement en période de migration avec 3 individus lors de la migration pré-nuptiale et un seul individu en période de migration postnuptiale. Cette espèce est particulièrement sensible à l'éolien, en effet c'est un oiseau planeur susceptible de rentrer en collision avec les pales d'éoliennes.

L'**Œdicnème criard** a été observé durant les deux périodes de migration ainsi qu'en période de nidification. Avec 23 observations lors de la période de nidification, cette espèce est bien représentée sur la ZIP. L'Œdicnème criard est peu sensible à l'éolien, aucune collision n'a été constatée malgré la nidification de nombreux individus à proximité des éoliennes en Champagne-Ardenne.

Les **Pigeons colombin et ramier** ont été observés en effectif globalement faibles pour la région, on notera tout de même 545 Pigeons ramiers observés pendant la période hivernale.

Le **Pipit farlouse** est patrimonial en période de nidification, cependant il n'est pas nicheur sur la ZIP, les effectifs importants ont été notés durant la période de migration postnuptiale avec un total de 491 individus. De plus cette espèce n'est pas considérée comme sensible à l'éolien.

La **Tourterelle des bois** et la **Tourterelle turque** sont notées en effectifs faibles avec un maximum de 9 individus sur la période de nidification pour la Tourterelle des bois et un maximum de 7 en période de migration postnuptiale pour la Tourterelle turque. Le vol direct de la Tourterelle atteint aisément la hauteur des pales d'une éolienne et la rend donc sensible à ce type d'infrastructure.

Le **Traquet motteux** a totalisé 12 observations, cette espèce est cependant peu sensible à l'éolien.

Le **Vanneau huppé** a été contacté sur l'ensemble des périodes avec des effectifs importants en période de migration postnuptiale avec un total de 7 979 individus. L'espèce a été notée en vol sur l'ensemble de la ZIP et des petits groupes d'une centaine d'individus ont également été observés posés. Il présente un risque d'impact modéré, il vole en effet régulièrement à altitude moyenne ou haute mais s'approche peu des éoliennes.

5.4.3.5 Synthèse

Les parcelles concernées par le projet sont des parcelles agricoles, pauvres en espèces nicheuses qui de plus sont habituées à des dérangements réguliers par les agriculteurs. Toutefois on notera la présence des Busards cendrés et Saint-Martin nicheurs dans et à proximité immédiate de la ZIP ainsi que des effectifs importants de Vanneau huppé durant la période de migration postnuptiale.

La **phase de construction** du parc éolien pourrait donc avoir un impact négatif mais temporaire sur les espèces nicheuses. Elles sont toutefois peu nombreuses sur et à proximité de l'emprise des travaux. De plus, les espèces de plus fort intérêt patrimonial comme les Busards cendré, Saint-Martin ou l'Œdicnème criard, bien que nicheurs à proximité de la ZIP, 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. Les rapaces migrants tels les milans et busards peuvent également être impactés lors de la migration, de même que la Grue cendrée.

Cependant la ZIP ne se trouve pas sur une zone de passage migratoire d'importance et les observations de terrains ont globalement montré une faible quantité de migrants. Seules les espèces affectionnant les milieux ouverts sont alors concernées. Ces dernières verront ainsi réduites leurs zones de halte ou de passage et bien que dans le secteur du projet un certain nombre de parcs éoliens existent, de vastes superficies restent vierges et disponibles à proximité immédiate.

Les éoliennes sont positionnées à une distance suffisante pour ne pas impacter les migrants empruntant la vallée de l'Aube ou la forêt domaniale de la Perthe.

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, les Busards Saint-Martin et cendré, l'Œdicnème 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.

5.4.4 Effets cumulés des parcs éoliens sur l'avifaune

L'analyse des effets cumulés du projet éolien des Puyats II témoigne de la volonté d'une analyse plus globale ne prenant plus en compte uniquement les données concernant le parc étudié.

5.4.4.1 Définition des effectifs cumulés

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 terme 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.

5.4.4.2 Principaux objectifs de l'étude des effets cumulés

Les objectifs de l'étude des effets cumulés sont :

- Analyser les impacts et les effets du projet considéré et des projets éoliens situés aux alentours sur l'environnement ;
- Evaluer l'ensemble des impacts et effets synergiques des projets éoliens considérés dans cette étude.

La démarche d'analyse des effets cumulés sur l'avifaune employée dans cette étude repose sur **l'évaluation de l'influence des configurations spatiales des projets éoliens sur les oiseaux (composition, disposition des projets)**.

Pour cela, l'analyse s'appuie notamment sur la disposition des éoliennes dans le paysage qui joue un rôle important dans l'influence qu'elle opère sur les oiseaux, notamment les migrateurs.

5.4.4.3 Analyse de la configuration des différents parcs éoliens et réseaux électriques

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 de l'aire éloignée, 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, plusieurs lignes potentiellement sources d'impacts cumulatifs sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit d'une ligne de 400 kV située à l'ouest de la ZIP, orientée nord-est/sud-ouest, une ligne de grande taille plus impactante pour l'avifaune. De plus, on retrouve 2 lignes de 90 kV : l'une située à l'Est de la ZIP et orientée nord/sud et la seconde située au sud de la ZIP et orientée est/ouest. Ces lignes sont cependant situées à distance suffisante du parc, les effets cumulatifs sont donc faibles.

Au regard de la carte des effets cumulatifs (ci-après), des projets éoliens en activité, accordés et ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale sont présents au sein des aires d'étude rapprochée et éloignée.

On retrouve plusieurs parcs en limite nord de la ZIP : notamment les parcs éoliens de Viapres 1 et 2, de Plan Fleury, de Champfleury 1 et 2, des Ormelots, de Bonne voisine, etc. De nombreux parcs sont également présents dans l'aire d'étude éloignée, soit à plus de 6 kilomètres. Il s'agit donc ici d'un ensemble pouvant induire un effet barrière notamment au Nord du Projet. Le bloc éolien, relativement dense décrit entre le parc Sud Marne et les parcs de Champfleury 1&2 et de Bonne voisine, crée une barrière à la migration limitant le passage par le Nord.

À l'ouest du projet, la présence des parcs éoliens est plus diffuse, laissant quelques voies de migration notamment entre les parcs de l'Herbissonne et Côte Notre Dame mais également entre Côte Notre Dame et les Renardières.

Concernant le projet des Puyats II, ce dernier s'inscrit dans un bloc éolien constitué des Puyats, de Viapres 1&2 et de Plan-Fleury. Ce bloc est éloigné de quelques centaines de mètres au sud des parcs des Ormelots et de Bonne voisine, en limite d'un bloc important (comprenant Village de Richebourg). Cet éloignement permet un passage des oiseaux vers la forêt de la Perthe.

La présence du parc éolien des Puyats II réduira la largeur du couloir mais cet effet restera modéré. La majeure partie du parc est situé dans l'ombre des parcs déjà existant. L'éolienne E3 est **potentiellement** la plus problématique par sa présence au nord-ouest du projet. Le contournement du bloc est toujours possible par l'Ouest mais **serait** plus important et **consommerait** plus d'énergie pour les oiseaux. **Toutefois, lors du diagnostic initial, portant sur la ZIP et son aire d'étude immédiate (tampon de 600 mètres), les voies de migration observées s'orientaient principalement dans la direction nord-sud. Aucune voie de passage préférentielle dans la direction ouest-est, entre la forêt de la Perthe et la vallée de l'Herbissonne n'a été constatée au niveau de l'aire d'étude. Cet axe migratoire est potentiellement présent au nord du site. Ainsi, le parc des Puyats II n'engendrera pas d'impact significatif sur cet axe migratoire.**

Plusieurs couloirs de déplacement et de migration sont encore disponibles et ne présentent aucune éolienne, notamment le long de la vallée de l'Aube ou encore au niveau de la forêt de la Perthe. Ces zones vierges d'éoliennes correspondent aux enjeux migratoires relevés par le SRE Champagne-Ardenne. La présence de ces secteurs libre en éoliennes permettra la migration de la majorité des oiseaux avec un risque moindre.

5.4.4.4 Analyse sur les espèces

Au regard de la 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 éolien des Puyats II peut être considéré comme modéré. Le parc des Puyats II ne comprend que 5 éoliennes mais il s'inscrit dans un contexte éolien plus ou moins dense selon la distance au projet. Le nombre d'éoliennes présentes dans les aires d'études rapprochée et éloignée est important, notamment au nord et à l'est. A l'ouest et au sud du projet, un espace sans éolienne est présent dans l'aire d'étude rapproché avant de retrouver des parcs à distance plus importante.

Sur le site, les deux espèces aviennes les plus sensibles aux risques de collisions au niveau européen (DÜRR septembre 2020), sont la Buse variable et le Faucon crécerelle. Elles sont considérées comme « très communes » en Champagne-Ardenne (5 000 à 7 000 couples de Buse Variable et 2 500 à 3 000 couples de Faucon crécerelle d'après la LPO Champagne-Ardenne (2016)) 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).

Le Faucon crécerelle est un oiseau au domaine vital assez restreint (1 à 10 km² autour de son aire, d'après THIOILLAY 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'implantation d'éoliennes et seront donc exposés aux risques de collisions.

Ainsi, au regard des forts effectifs locaux et régionaux de Buse variable et de Faucon crécerelle, de la présence de terrains de chasse de substitution, mais aussi des surfaces exemptes d'éoliennes dans le rayon des 20 km (notamment autour de la forêt de la Perthe et de la Vallée de l'Aube), le projet ne constitue qu'un risque limité pour ces espèces. Le Faucon crécerelle est l'espèce présentant le plus de risque : nichant dans les haies et bord de boisement, il est possible de le retrouver nicheur sur la ZIP. Le risque de collision sera alors réel pour cette espèce, induit par la densification en éolienne du secteur.

Comme il a déjà été précisé précédemment pour les Busards Saint-Martin et cendré, la perte de territoire est essentiellement concentrée sur la période de travaux d'installation du parc éolien. Cet impact sera facilement limité par la mise en place de mesures de réduction adaptées (travaux en dehors de la période de reproduction). Au-delà, plusieurs parcs éoliens sont présents dans le rayon des 6 km autour du projet de Parc éolien des Puyats II. Ayant déjà été édifiés depuis quelques années, les busards locaux se sont habitués à leur présence. La construction, récente, du projet des Puyats aura probablement fait désertier les possibles busards nicheurs, le retour des oiseaux aura certainement eu lieu lors de la construction du parc des Puyats II.

Du fait de l'adaptation des busards aux parcs éoliens, l'impact cumulé lié à la perturbation du domaine vital en période de reproduction pour les Busards Saint-Martin et cendré peut donc être considéré comme faible.

Le projet s'inscrit dans un contexte éolien relativement dense. Il est cependant situé à proximité directe des parcs éoliens des Puyats, des parcs éoliens de Viapres 1 et 2 et de Plan-Fleury. Le parc éolien des Renardières mais ceux du bloc de Village de Richebourg, de Champfleury 1 et 2 ou encore des Ormelots peuvent également influencer sur les populations nicheuses malgré une distance plus importante. Les rapaces sont les plus susceptibles d'être impactés par l'accumulation des parcs éoliens et notamment le Faucon crécerelle et la Buse variable. Pour les Busards cendré et Saint-Martin, l'impact sera temporaire.

En revanche, en période de migration, l'effet barrière n'est pas négligeable, notamment pour les limicoles et les rapaces. Ainsi les Milans noir et royal, le Pluvier doré, la Grue cendrée ou encore le Vanneau huppé ont un risque de collision plus important et la plupart dévieront leurs trajectoires afin d'éviter le parc.

Cependant, les trajectoires migratoires que pourront emprunter l'avifaune laissent présumer de faibles dépenses énergétiques dans les comportements d'évitement des obstacles. La principale voie migratoire est située dans un secteur dépourvu de parc éolien, à l'ouest et au sud de la ZIP et ne sera alors pas impacté par la présence du parc des Puyats II.

Une voie de migration secondaire peut se dessiner entre le bloc éolien situé au sud de la ferme de la Bonne Voisine et un second bloc au nord. Cet axe sera d'autant plus important que la présence du parc éolien Village de Richebourg bouchera complètement le passage au Nord, contraignant les oiseaux à ce couloir. Le parc éolien des Puyats II s'inscrit dans ce couloir qu'il réduit légèrement (notamment par la localisation de l'éolienne E03). Son impact, bien qu'existant, sera toutefois limité par le positionnement du projet dans l'ombre des parcs éoliens déjà existant.

En conclusion, deux sources d'impacts cumulés sont identifiées :

- une ligne électrique de 400 kV située à l'ouest de la ZIP et 2 lignes de 90kV situées à l'est et au sud de la ZIP. Vu la distance de ces lignes par rapport au parc les effets cumulatifs seront faibles ;
- des parcs éoliens présents dans le secteur. L'ensemble des parcs a une disposition plutôt compacte laissant plusieurs passages pour l'avifaune. Les oiseaux peuvent traverser sur les parties sud et ouest ou sur les couloirs conservés au centre des parcs. Toutefois, les milans, busards, la Grue cendrée ainsi que les limicoles (vanneau, pluvier), espèces patrimoniales, migrant en nombre plus ou moins important sur le secteur peuvent être partiellement impactés. Les effets cumulés sont considérés comme faibles.

Ainsi, le projet de Parc éolien des Puyats II est situé en dehors des couloirs principaux et en limite d'un couloir secondaire de migration définis lors de la phase de terrain et les impacts cumulés seront donc limités, l'essentiel de l'activité avifaunistique se trouvant au Sud de la ZIP, secteur dépourvu de parc éolien.

5.4.5 Suivis environnementaux des parcs éoliens proches

5.4.5.1 Parc éolien de Champfleury

Le suivi mortalité du parc éolien de Champfleury a été réalisé par le CPIE de Soulaire-Dhuys entre août et octobre 2016 pour un total de 12 sorties. Le parc de Champfleury est situé au nord de la ferme de la Bonne Voisine au nord-est du parc éolien des Puyats II à environ 5km.

Les données obtenues par le CPIE seront ici analysées afin d'estimer quels impacts pourrait avoir le parc éolien des Puyats II.

• Mortalité de l'avifaune

Un total de 3 oiseaux a été découvert sur le parc éolien de Champfleury en cette année 2016 :

- Un Etourneau sansonnet le 11 août 2016,
- Un Bruant proyer le 24 août 2016,
- Une Buse variable le 05 octobre 2016.

Il s'agit ici de 3 espèces communes en Champagne-Ardenne. Aucune d'elles ne présente de patrimonialité mais le Bruant proyer et la Buse variable sont protégés au niveau national et le Bruant proyer est inscrit « A surveiller » sur la liste rouge régionale.

• Conclusion du CPIE

Le CPIE conclue à un impact faible à moyen des éoliennes du parc de Champfleury. Si les résultats bruts sont relativement faibles, il insiste sur le fait que la mortalité connaît des fluctuations importantes sur les différentes années.

Il termine cependant en concluant qu'aucune mesure de correction n'est nécessaire sur le parc éolien de Champfleury. La mortalité observée lors de ce suivi étant, pour le CPIE, accidentelle et non le résultat d'un réel impact du parc.

• **Extrapolation et impact cumulé du parc des Puyats II**

La mortalité du parc de Champfleury peut donner une indication sur le futur impact potentiel du parc des Puyats II. La mortalité faible rencontrée sur le parc de Champfleury peut en effet nous permettre d’attendre le même résultat sur le parc des Puyats II. Cependant, il est difficile de conclure avec certitude sur l’impact d’un futur parc. Les deux parcs étant proches géographiquement, nous sommes en droit d’estimer que la mortalité sera également semblable. Il faut cependant nuancer cette idée en regardant la position des entités écologiques proches.

En effet, le parc de Champfleury est situé au nord du parc des Puyats II et surtout au nord-est de la forêt de la Perthe, un élément pouvant influencer la migration des oiseaux. Il est alors possible que le parc des Puyats montre une mortalité aviaire plus faible, d’autant que le parc de Champfleury est situé dans un couloir de migration secondaire du SRE Champagne-Ardenne.

Ainsi, si la mortalité aviaire attendu sur le parc des Puyats II semble faible (parc en dehors des couloirs de migrations) il convient de rester prudent. Cependant, les résultats obtenus sur le parc de Champfleury sont de nature à appuyer cette attente.

5.4.5.2 Parc éolien de Champfleury II et Viâpres-le-Petit

Ce suivi a été réalisé par le bureau d’étude Biotope et s’est déroulé d’avril à juin 2017 (3 passages pour 9 jours de terrain) pour le suivi de l’avifaune nicheuse et de juillet à octobre (15 sorties) pour le suivi mortalité. En effet, ce suivi a concerné aussi bien l’avifaune nicheuse que la mortalité.

Le parc de Champfleury II est situé autour du parc de Champfleury I qu’il prolonge à l’est comme à l’ouest. Le parc de Viâpres-le-Petit est situé au sud de la ferme de la Bonne voisine, au nord-est du parc des Puyats (entre 1 et 2 km de distance).

• **Suivi de l’avifaune nicheuse**

Lors du suivi de l’avifaune nicheuse, il a été dénombré un total de 52 espèces dont 23 présentes un caractère patrimonial et/ou une sensibilité à l’éolien.

Tableau 8 : Liste des espèces patrimoniales observées en période de reproduction sur ou à proximité immédiate du parc éolien de Champfleury (BIOTOPE, 2017)

Nom commun Nom scientifique	Statut de protection en France	Annexe 1 Directive Oiseaux	Liste rouge Europe (2015)	Liste rouge France (nicheur 2016)	Liste rouge Champagne - Ardennes (nicheur)	Déterminant ZNIEFF	Effectifs ¹	Espèce sensible aux collisions ²	Statut nicheur
Espèces nicheuses (certaines, probables, possibles)									
Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	Protégé	Oui	LC	NT	Vulnérable	Oui	Au moins 4 couples	3	Certain
Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>	Protégé	Oui	LC	NT	Vulnérable	Oui	1		Possible
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	Protégé	Oui	NT	LC	Vulnérable	Oui	Au moins 5 couples	2	Certain
Buse variable <i>Buteo buteo</i>	Protégé		LC	LC			4	2	Probable
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	Protégé		LC	VU	Non classé		6		Probable
Effraie des clochers <i>Tyto alba</i>	Protégé		LC	LC	A surveiller		0,5	2	Possible
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	Protégé		LC	NT	A surveiller		4	3	Certain
Faucon hobereau <i>Falco subbuteo</i>	Protégé		LC	LC	Vulnérable	Oui	1	2	Possible
Fauvette babillarde <i>Sylvia curruca</i>	Protégé		LC	LC	A surveiller	Oui	1		Probable
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	Protégé		LC	VU	Non classé		31		Probable
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Protégé	Oui	LC	LC	Vulnérable		1,5	3	Possible
Oedicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i>	Protégé	Oui	LC	LC	Vulnérable	Oui	2	2	Probable
Perdrix rouge <i>Alectoris rufa</i>	Chassable		LC	LC	En danger		1	1	Possible
Rougequeue à front blanc <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Protégé		LC	LC	A surveiller	Oui	1		Possible
Tarier des prés <i>Saxicola rubetra</i>	Protégé		LC	VU	En danger	Oui	4,5		Probable
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	Chassable		VU	VU	A surveiller		7,5	1	Probable
Verdier d'Europe <i>Carduelis chloris</i>	Protégé		LC	VU	Non classé		2,5		Probable
Espèces non nicheuses									
Aigle botté <i>Hieraetus pennatus</i>	Protégé	Oui	LC	NT	En danger	Oui	1	Non classé	Migration
Balbuzard pêcheur <i>Pandion haliaetus</i>	Protégé	Oui	LC	VU	Rare	Oui	1	3	Migration
Mouette rieuse <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Protégé		LC	NT	Vulnérable		5	2	Migration et chasse
Pipit rousseline <i>Anthus campestris</i>	Protégé	Oui	LC	LC	Rare	Oui	9	1	Halte migratoire
Tadome de Belon <i>Tadorna tadorna</i>	Protégé		LC	LC	Rare	Oui	1	2	Déplacement local
Traquet motteux <i>Oenanthe oenanthe</i>	Protégé		LC	NT	Rare	Oui	11		Halte migratoire

LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi menacé ; Nab = Espèce occasionnelle ; VU = Vulnérable ; CR = Danger critique ; EN = en danger

¹ : Effectifs en nombre de couples pour les espèces nicheuses et en nombre d’individus pour les espèces non nicheuses

² : Niveau de sensibilité 4 = espèce très sensible, 3 = espèce fortement sensible, 2 = espèce moyennement sensible, 1 = espèce peu sensible

Biotope a réalisé un suivi s'étalant d'avril à juin, période faste de nidification, et présente des résultats typiques du cortège avifaunistique de Champagne-crayeuse.

Il faut noter la présence des Busards cendré (4 couples) et Saint-Martin (5 couples) en tant que nicheurs certains et du Busard des roseaux, nicheur possible mais non confirmé.

Dans les parcelles agricoles, il faut noter la présence de l'Œdicnème criard, limicole typique des plaines.

Les boisements apportent eux aussi leurs espèces classiques avec la présence de la Tourterelle des bois, de la Linotte mélodieuse, du Chardonneret élégant et des fauvettes avec ici la Fauvette Babillarde et la Fauvette des jardins. Le Faucon crécerelle est également bien représenté avec 4 couples identifiés sur le secteur.

Enfin, le Milan noir est noté mais la nidification n'a pas été confirmée.

Biotope conclut après cette étude que la diversité locale est relativement faible avec 52 espèces contactées. Il précise également que 15 espèces patrimoniales sont présentes et que 2, présentes en 2006, n'ont pas été retrouvées en 2017 (le Bruant jaune et la Pie-grièche écorcheur).

D'un point de vue comportemental, Biotope rapporte que peu de comportement à risque n'a été observés malgré la présence sur le site d'espèces réputées sensibles (rapaces notamment). Le parc n'a pas été jugé problématique et ne semble pas induire de dérangement.

Globalement, Biotope décrit les parcs éoliens suivis comme non problématiques et ne présentant pas d'obstacle à la nidification des oiseaux, y compris pour les espèces patrimoniales.

• Suivi de la mortalité

En continuité du suivi de l'avifaune nicheuse, Biotope a réalisé un suivi de la mortalité entre juillet et octobre 2017, voici leurs résultats.

Pour l'avifaune, 14 cadavres ont été découverts :

- 4 Roitelets triple-bandeau,
- 3 Buses Variables,
- 3 Faucons crécerelles,
- 2 Rougegorges familiers,
- 1 Bruant proyer,
- 1 Etourneau sansonnet.

Après une comparaison de ces résultats avec le suivi de nidification, Biotope précise que le parc n'a pas d'impact sur les espèces les plus patrimoniales observées nichant sur le site (Busards cendré et Saint-Martin ou Œdicnème criard). Biotope relève cependant l'impact du parc sur le Faucon crécerelle et la Buse variable, espèce peu ou pas patrimoniales mais sensibles à l'éolien.

Biotope ne préconise cependant aucune action pour limiter la mortalité ou compenser les destructions, jugeant ces espèces suffisamment abondantes pour supporter les pertes.

• Extrapolation et impact cumulé du parc des Puyats

> Avifaune nicheuse

Globalement, les résultats obtenus par Biotope sur le site de Champfleury II et de Viâpres-le-Petit sont proches des résultats d'Audicé environnement sur le site des Puyats II.

On retrouve en effet le cortège des rapaces avec les 3 espèces de busards dont les Busards cendré et Saint-Martin nicheurs en cultures. La reproduction est cependant certaine dans l'étude de Biotope et non sur le site des Puyats II. Le chantier de construction du parc éolien de Plan-Fleury se déroulant durant les inventaires, les busards ont potentiellement désertés le site à ce moment. Il est de plus noté dans l'étude des Puyats II que les busards semblaient nicher au Nord de la D98, ce qui est prouvé par l'étude de Biotope, réalisée la même année.

Le Faucon crécerelle est noté nicheur certain dans l'étude de Biotope et probable sur les Puyats II, il est vraisemblable que cette espèce niche sur les deux sites présentant des caractéristiques proches.

Le cortège des passereaux est proche entre les deux sites, présentant les espèces granivores classiques avec le Chardonneret élégant et la Linotte mélodieuse commune aux deux sites et le Verdier d'Europe cité par Biotope. Les fauvettes sont également présentes avec la Fauvette des jardins sur les Puyats II et les Fauvettes babillarde et des jardins sur le suivi de Biotope.

Pour les autres groupes, on peut citer la Tourterelle des bois qui est également commune aux deux études ainsi que l'Œdicnème criard.

Le cortège avifaunistique, très proches entre les deux sites, semble montrer une adaptation des oiseaux à la présence des éoliennes. Notamment pour les espèces patrimoniales les plus sensibles ou emblématique tels que les rapaces, l'Œdicnème criard et la Tourterelle des bois.

On peut s'attendre à la même adaptation sur le site des Puyats II avec un possible recul des espèces les plus farouches les premières années suivant le chantier. Le retour des oiseaux ayant eu lieu sur le site de Champfleury II et de Viâpres-le-Petit, il en sera certainement de même sur les Puyats II.

L'effet cumulé de ces deux parcs suivis et du parc des Puyats II sera vraisemblablement limité pour les oiseaux nicheurs.

> Mortalité

Le suivi de la mortalité des parcs de Champfleury II et de Viâpres-le-Petit a montré une mortalité relativement importante, notamment pour les chiroptères.

Concernant l'avifaune, les espèces les plus problématiques sont la Buse variable et surtout le Faucon crécerelle. En effet, cette espèce est relativement sédentaire en France (des mouvements existent mais globalement, les migrants viennent de populations du nord de l'Europe).

Ainsi, l'augmentation de l'éolien sur le secteur de Champfleury peut mettre en question la présence de l'espèce sur le site. Cependant, la mise en place de haies supplémentaires voulue par le pétitionnaire du parc des Puyats puis du parc des Puyats II pourra aider l'espèce en favorisant son habitat et augmentant ses capacités de nidification. Il faudra cependant être attentif à la mortalité des Faucons crécerelles au moment de la mise en service du parc.

Concernant la Buse variable, la nidification n'est pas prouvée sur le site. Les oiseaux présents sont vraisemblablement nicheurs dans le Forêt de la Perthé et ne viennent sur le site que pour chasser. Il sera alors difficile de favoriser une installation (l'espèce étant surtout forestière). Les sites de chasse de substitution sont cependant nombreux, l'espèce devrait s'éloigner du site des Puyats II après l'installation du parc.

La mortalité aviaire sur le parc des Puyats II peut être estimée de faible à modéré selon les espèces si elle s'approche du site de Champfleury II et de Viâpres-le-Petit. Il faudra porter attention au Faucon crécerelle principalement, pouvant être fortement impacté par cumul de la mortalité sur les différents parcs.

5.4.5.3 Conclusion

Les suivis mortalité du parc de Champfleury, réalisé par le CPIE en 2016 et des parcs de Champfleury II et de Viâpres-le-Petit réalisé par Biotopie en 2017 ont montré deux aspects différents de la mortalité sur un même secteur.

Biotopie a réalisé en 2017 un suivi comportemental des oiseaux nicheurs. Il en ressort un impact potentiellement faible du parc, présentant un cortège d'oiseaux proche du site des Puyats II, dépourvu d'éolienne. La société Biotopie précise n'avoir observé que peu de comportement à risque et aucune gêne à la nidification du fait de la présence des parcs et conclue à un impact faible de ces derniers.

La même conclusion est à attendre sur le parc éolien des Puyats II.

Le parc de Champfleury n'a présenté qu'une faible mortalité avec 3 oiseaux découverts contrairement à la mortalité plus forte des deux autres parcs présentant 14 oiseaux sur une période de suivi similaire.

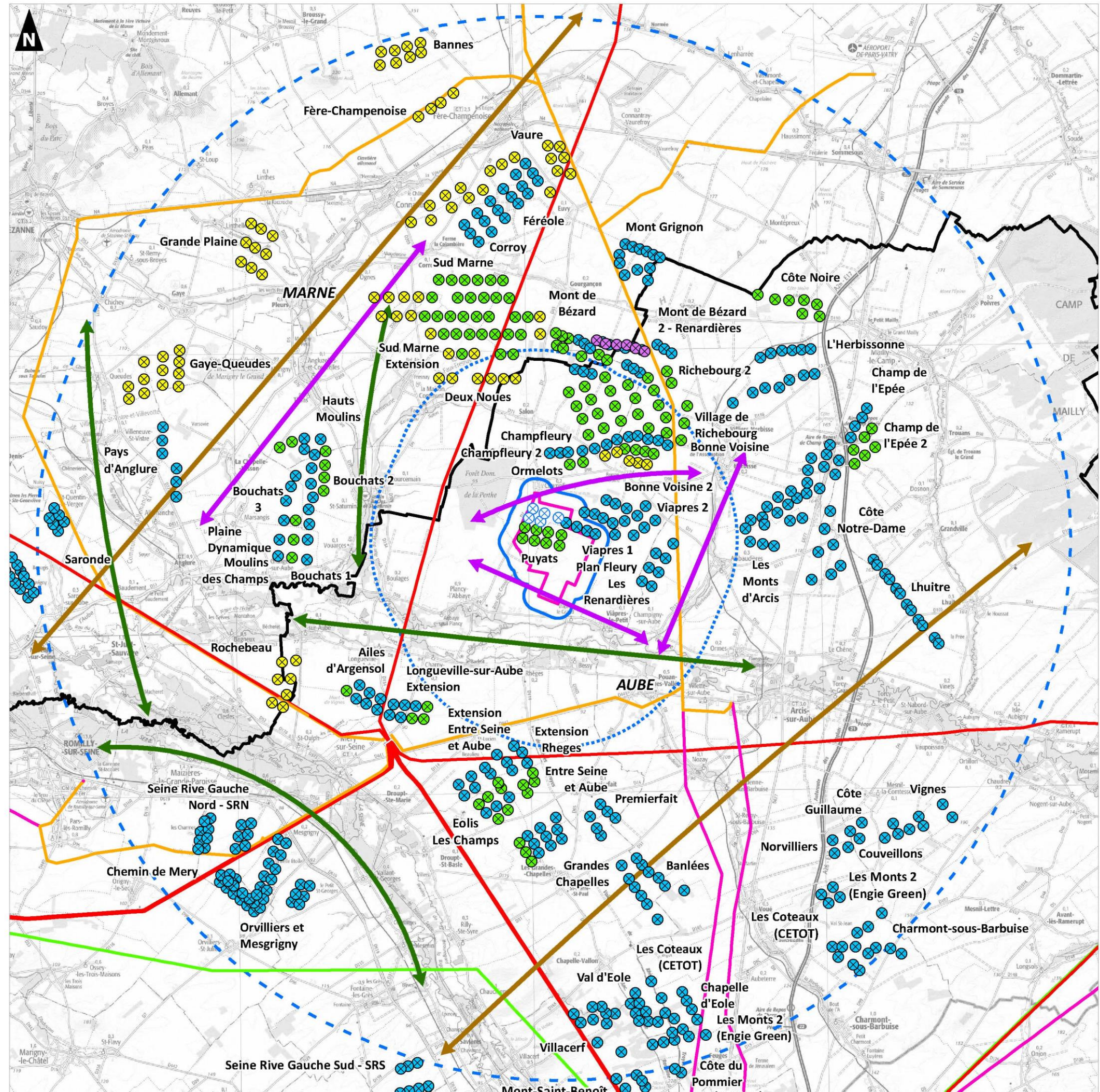
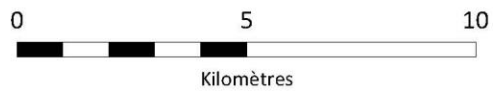
Ainsi, il est difficile d'estimer la mortalité à attendre sur le parc des Puyats. Il faut cependant prévoir le scénario le plus problématiques et ainsi attendre un impact sur le Faucon crécerelle (découvert en 2016 et 2017) et la Pipistrelle commune.

Pour le Faucon crécerelle, une action favorable à sa nidification est déjà décidée avec la création de plusieurs haies sur le site (Puyats et Puyats II). Ces haies lui permettront d'installer des nids sur de nouveaux habitats et de renforcer la population locale afin de compenser les pertes éventuelles.

Si toutefois un impact important est remarqué lors du suivi de mortalité, d'autres actions pourront être mises en place (haies plus éloignées des éoliennes, pose de nichoirs sur le bâti comme les corps de ferme voire les stations de pompage).

Le suivi de la mortalité sur le parc des Puyats II sera mis en place immédiatement après la mise en service du parc afin de réagir rapidement en cas de mortalité avérée.

- Eoliennes projetées
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)
- Limite départementale
- Contexte éolien (au 11.01.2021) :**
- Eolienne construite
- Permis de construire accordé
- Permis de construire accordé (Repowering)
- Projet en instruction
- Réseau de Transport d'Electricité :**
- Ligne électrique aérienne (400 kV)
- Ligne électrique aérienne (225 kV)
- Ligne électrique aérienne (90 kV)
- Ligne électrique aérienne (63 kV)
- Déplacement de l'avifaune :**
- Sens général de la migration
- Couloir de déplacement local
- Couloir de migration local



5.4.6 Mesures ERC mises en place

5.4.6.1 Mesures d'évitement

Dans le cadre de la définition du projet de Parc éolien des Puyats II, ont été évitées l'implantations des éoliennes sur des zones reconnues comme :

- des axes privilégiés de déplacements locaux d'oiseaux ;
- des sites de nidification importants pour des oiseaux rares et menacés, par conséquent sensibles à la perturbation de leur environnement ;
- des sites de stationnement importants au niveau international pour les oiseaux hivernants ou migrateurs sensibles (rapaces, cigognes, pluviers et vanneaux...).

L'implantation du projet de Parc éolien des Puyats II a été retenue parmi 3 variantes (voir la partie sur l'analyse des variantes). La variante retenue a été principalement choisi pour son intégration entre deux parcs éoliens existants. Elle présente néanmoins une éolienne de moins que la variante initiale, induisant une baisse du risque d'impact.

5.4.6.2 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 ne devront pas débuter pendant la période s'étalant du 1er mars au 31 juillet**. En effet, un certain nombre d'oiseaux ayant une valeur patrimoniale (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Alouette des champs...) nichent pendant cette période dans les parcelles cultivées.

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 telle que des fuites d'huile et/ou d'essence : vérification des véhicules et des cuves de stockage. Dans la mesure du possible, il est conseillé de réduire le nombre de fils aériens (par enfouissement) au niveau du site d'implantation des éoliennes.

Afin de réduire au maximum les impacts potentiels du parc sur les oiseaux migrateurs empruntant l'axe prioritaire décrit dans le SRE, l'implantation a été faite en dehors des axes définis par les visites de terrain. En effet, les visites du site ont permis de définir des couloirs favorisés par les oiseaux et des secteurs que les oiseaux n'empruntent pas ou peu. En construisant les éoliennes au sein de ces zones, leur impact en sera réduit.

5.4.7 Impact résiduel

Grâce à la mise en place des mesures indiquées ci-dessus, **le projet de Parc éolien des Puyats II n'aura pas d'impact significatif sur l'avifaune**, les principaux enjeux ayant été pris en compte. Il ne nécessite donc pas de mesure compensatoire.

En effet, toutes les éoliennes seront implantées dans des parcelles cultivées ou contre des chemins agricoles. Il a également été choisi d'éloigner les éoliennes de plus de 200 mètres des haies et boisements présents. Leur emplacement est de plus défini pour éviter au maximum les couloirs de migration recensés sur le terrain.

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

5.4.8 Mesures de suivi

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 un suivi dès la mise en service du parc. Ce suivi est renouvelable les années suivantes, en cas d'impact significatif, nécessitant la mise en place de nouvelles mesures. En cas d'impact non significatif, le suivi sera renouvelé 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 Risques et la Fédération Energie Eolienne en novembre 2015, il devra être mis en place un suivi de l'activité de l'avifaune et un suivi de la mortalité.

5.4.8.1 Suivi comportemental

Le suivi comportemental 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 préconisé, dès la mise en service du parc éolien des Puyats II, 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 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 (Cedricriard, 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.

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

Dans le même sens, 2 sorties hivernales sont également conseillées 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 comparés 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.

5.4.8.2 Suivi mortalité

Le projet de Parc éolien des Puyats II devra faire l'objet d'un contrôle de la mortalité en raison de la présence du Milan royal (note de sensibilité de 4).

Il est préconisé par le protocole national de 2015, révisé en 2018, la réalisation de recherche de cadavre sur une période allant de la semaine 20 à la semaine 43. L'étude ayant conclu en l'absence d'impact significatif sur l'avifaune, il n'est pas nécessaire de réaliser des sorties en dehors de la période mentionnée.

La pression de recherche, selon le protocole révisé, sera d'une sortie par semaine sur la période considérée soit un total de 23 sorties.

Les prospections se dérouleront selon le protocole suivant :

- Sur les 5 éoliennes du projet ;
- Surface à prospecter : carré de deux fois la longueur des pales ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales ;
- Mode de recherche : transects à pied espacés d'une distance dépendante du couvert végétal (de 5 à 10 m en fonction du terrain et de la végétation) ;
- Réalisation de 2 tests d'efficacité et de 2 tests de persistance.

Pour réaliser une prospection complète, une matérialisation au sol avec des piquets formant un quadrillage peut aider les prospecteurs à se déplacer de façon régulière sous les éoliennes. Ces piquets sont posés à une distance de 10 mètres chacun sur une longueur de 100 mètres minimum. La prospection s'effectue de part et d'autre des lignes matérialisées par ces piquets.

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

5.4.9 Mesures d'accompagnement

Afin de réduire davantage les impacts du projet et d'aider à la préservation de l'avifaune du secteur, le pétitionnaire, la société Escofi, a choisi de mettre en place une plantation de haie au Nord du site sur la commune de Champfleury.

Cette plantation aura plusieurs intérêts écologiques pour l'avifaune.

Le premier, et le principal effet recherché, est de faciliter la migration des oiseaux et le contournement du parc des Puyats II et de l'ensemble du bloc éolien au Sud de la ferme de la Bonne voisine. Il a été choisi de positionner

ces haies afin d'obtenir un réseau de voies végétalisées entre les deux blocs éoliens entourant la ferme de la Bonne Voisine. L'objectif recherché est d'obtenir un réseau dense entre les boisements situés au Sud de la ferme de la Bonne Voisine (lieudit « les Grandes Vignes ») et la forêt de la Perthé. Ces haies s'intègrent alors au réseau déjà existant mais complètent également celles créées en accompagnement du parc éolien des Puyats.

En créant un réseau de haie plus dense à cet endroit, les déplacements des oiseaux seront favorisés au niveau des haies. Ce réseau aura pour objectif de permettre aux oiseaux de contourner, et non de traverser, le bloc éolien, limitant alors le risque de collision. Cette mesure se veut surtout efficace pour les passereaux forestiers mais peut également être efficace pour les autres passereaux, les columbidés et les rapaces, qui suivent les éléments paysagers pour s'orienter.

Le second intérêt écologique est l'intérêt en période de nidification. La présence de haies supplémentaires permettra l'installation de couples d'espèces patrimoniales (Bruant jaune, Linotte mélodieuse...) ou non (Fauvette à tête noire, Rossignole philomèle...). Il est également possible que ces haies permettent le report de nicheurs plus rare comme le Faucon crécerelle. La distance plus importante de ces haies avec les parcs éoliens permettra une installation plus sûre pour cette espèce tout en nichant encore sur le secteur.

Les haies seront plantées en utilisant des essences locales, de tailles différentes (arbres de hauts jets et arbustes) permettant de favoriser le plus d'espèces possibles. Des secteurs enherbés (bandes refuges) seront également conservés à proximité directe de la haie afin de favoriser les espèces granivores et le développement d'insectes. Aucune plantation n'est nécessaire pour la partie enherbée qui se développera naturellement.

Pour la création de la nouvelle haie, il est possible, par exemple, de présenter une alternance de hauteur. Il faut alors créer des secteurs avec une (ou deux) ligne(s) d'arbres entourée(s) par des arbustes et d'autres secteurs uniquement arbustifs. Cette alternance aide à la nidification d'espèces diverses et aux exigences écologiques différentes (préférences arbustives ou arborées).

Espèces arbustives	Espèces de haut jet
Noisetier	Frêne commun
Prunellier	Chêne pédonculé
Cornouiller sanguin	Charme commun
Aubépine monogyne	Bouleau verruqueux
Fusain d'Europe	Merisier
Sureau noir	Erable champêtre
Troène vulgaire	Erable sycomore
Viorne lantane	Tilleul à petites feuilles
Viorne aubier	Hêtre commun
Bois de Sainte Lucie	

Tableau 53. Essences utilisables sur le parc éolien des Puyats II

5.5 Sur les chiroptères

Même si les impacts des éoliennes ont été étudiés bien plus tardivement chez les chauves-souris que chez les oiseaux, il est maintenant admis qu'elles sont elles aussi affectées, de manière directe ou indirecte, par la présence d'aérogénérateurs (Tosh et al., 2014).

5.5.1 Impact initial

5.5.1.1 Phase de chantier – Généralités

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.

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.

5.5.1.2 Phase d'exploitation - Généralités

■ 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, 2017).

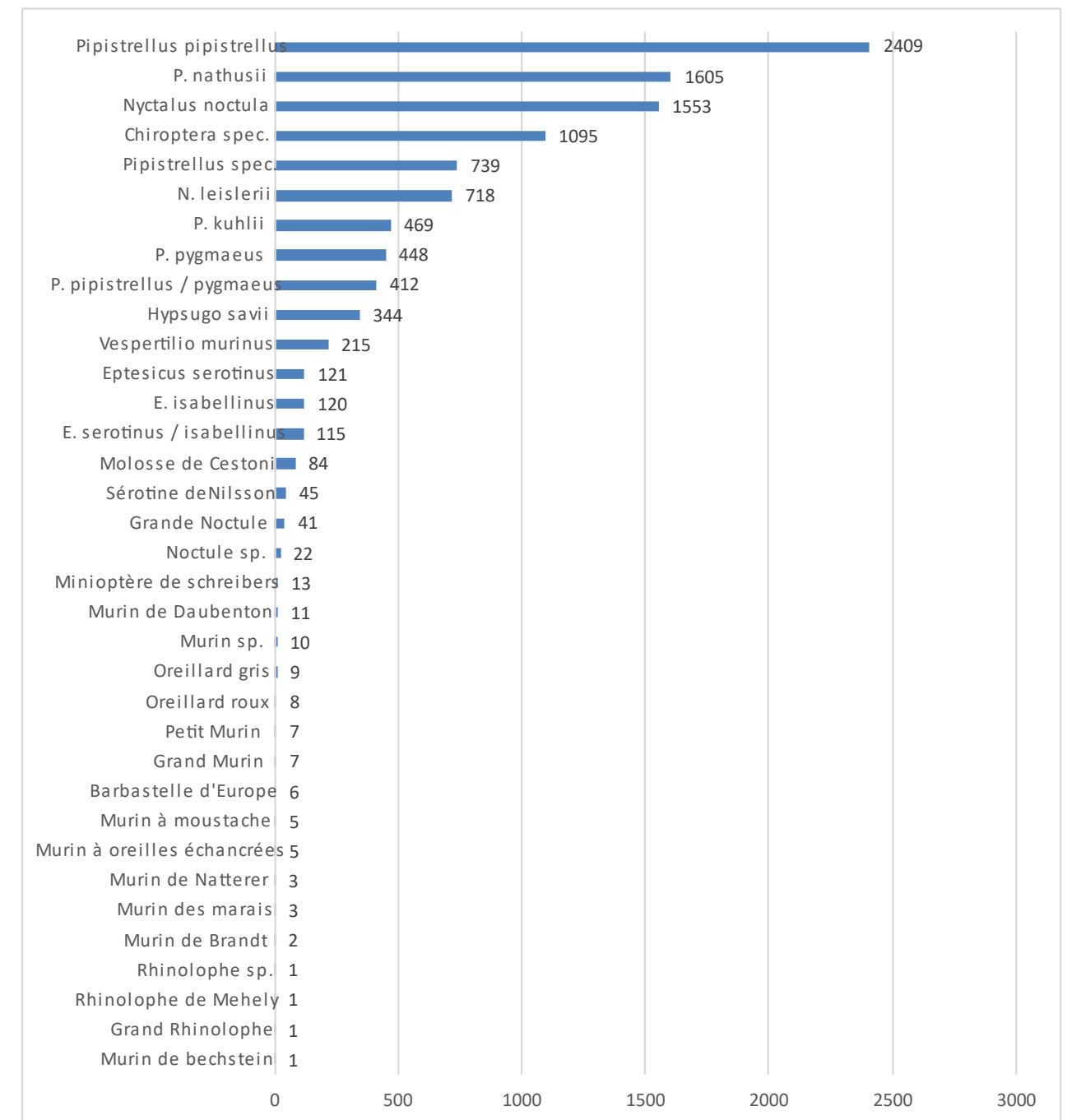


Figure 32. Bilan des chiroptères tués par les éoliennes en Europe depuis 2003 (Source : Tobias Dürr, 2020)

En Europe, 10 571 cadavres de chauves-souris mortes par collision avec des éoliennes ont été répertoriés à ce jour (sept. 2020). Les espèces les plus impactées sont les pipistrelles, notamment la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) avec 1 629 cas répertoriés et 1 199 pour la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), et les Noctules, avec 1 294 cas pour la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) et 539 cas pour la Noctule de Leisler (*Nyctalus leislerii*).

Les causes de mortalité sont de deux types : la **collision** directe avec les pales et le **barotraumatisme**.

Concernant la collision, il a été montré que les chauves-souris étaient tuées par les pales en mouvement mais pas par les pales stationnaires, les nacelles ou les tours (*Horn et al. 2008*). Par conséquent, plus la longueur des pales est grande, plus l'aire qu'elles couvrent est grande et plus l'impact sur les chauves-souris est important.

Il est à noter que des blessures sublétales provoquées suite à des collisions directes avec les pales peuvent entraîner la mort des individus à une distance relativement élevée des éoliennes, induisant ainsi une sous-estimation des taux de mortalité réels (*Horn et al., 2008 ; Grodsky et al., 2011*).

Le barotraumatisme, causé par une dépression soudaine de la pression de l'air, est quant à lui à l'origine de lésions et d'hémorragies internes. Cette théorie est cependant vivement débattue dans la sphère scientifique, certains auteurs estimant que le barotraumatisme pourrait causer jusqu'à 90% des cas de mortalité (*Baerwald et al., 2008*) tandis que d'autres minimisent son impact (*Grodsky et al., 2011*) voire contestent son existence (*Houck, 2012 ; Rollins et al., 2012*).

Outre la non-perception du danger (nombre de cris d'écholocation des espèces migratrices trop faible ou trop grande vitesse de rotation des pales), l'attraction des éoliennes vis-à-vis des chauves-souris pourrait expliquer en partie ces cas de collisions (*Nyári et al., 2015*). Plusieurs hypothèses ont ainsi été énoncées pour tenter d'expliquer ce phénomène.

Tout d'abord, la modification des paysages, inhérente à l'installation des machines ainsi que leur éclairage créent des conditions favorables pour les insectes volants, attirant ainsi les chauves-souris qui s'en nourrissent (*Ahlén, 2003*). *Horn et al. (2008)* ont ainsi observé une corrélation significative entre l'activité des chauves-souris et celle des insectes au cours de la nuit, avec un pic d'activité durant les deux premières heures suivant le coucher du soleil. Des images issues de caméras thermiques 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 sensibilité des chauves-souris aux éoliennes

● Facteurs météorologiques

L'activité et la mortalité des chauves-souris sont fortement influencées par des variables météorologiques comme la vitesse du vent, la température, les précipitations, la pression atmosphérique et même l'illumination de la lune. La vitesse du vent notamment est un paramètre majeur dans la prédiction des périodes les plus à risques en termes de collision (*Baerwald & Barclay, 2011 ; Behr et al., 2011*). Des études ont ainsi montré que l'activité des chauves-souris était maximale pour des vitesses de vent comprises entre 0 et 2 m.s⁻¹ (*Rydell et al., 2010a*) et déclinait ensuite jusqu'à presque s'arrêter pour des valeurs supérieures à 6,5 (*Behr et al., 2007*) voire 8 m.s⁻¹ (*Rydell et al., 2010a*). La majorité des chauves-souris sont donc tuées lors de nuits où les pales des éoliennes bougent lentement et où l'électricité produite est donc faible (*Schuster et al., 2015*).

L'activité des chauves-souris augmente également avec la température. *Arnett et al. (2006)* ont ainsi montré une augmentation de l'activité comprise entre 7 et 13 % à 1,5 m d'altitude et entre 0 et 7 % à 22 m pour chaque degré Celsius supplémentaire, jusqu'au seuil de 21°C au-delà duquel l'activité des chauves-souris avait tendance à diminuer. Concernant la température minimale, il a été estimé que les périodes les plus à risques se situaient au-delà de 10°C (*Brinkmann et al., 2011*).

L'humidité (et notamment la présence de brouillard) fait également décroître fortement l'activité chiroptérologique (*Behr et al., 2011*).

● Facteurs saisonniers

L'activité des chauves-souris, et par conséquent leur mortalité liée à l'éolien, montrent également des variations saisonnières. Des études réalisées dans le monde entier ont ainsi montré une activité et une mortalité maximales en fin d'été et à l'automne (*Schuster et al., 2015*). *Rydell et al. (2010a)* déclarent ainsi que 90% de la mortalité annuelle liée aux collisions avec les éoliennes se produit entre août et début octobre contre seulement 10% début juin.

Cette saisonnalité est liée au comportement migrateur de certaines espèces qui les rend particulièrement vulnérables lors de leurs déplacements entre zones de reproduction et zones d'hibernation (transit automnal) et, dans une moindre mesure, lors du transit printanier au cours duquel les chauves-souris quittent leurs zones d'hibernation pour gagner leurs sites d'estivage.

Outre ces phénomènes migratoires, un autre phénomène est à l'origine de fortes concentrations en chiroptères à l'automne et donc d'une mortalité potentiellement accrue au niveau des parcs éoliens. Il s'agit du phénomène de « swarming » - ou essaimage - qui se traduit par le rassemblement en certains sites d'un grand nombre de chauves-souris appartenant à une ou plusieurs espèces. Ces rassemblements permettent l'accouplement des chauves-souris avant l'hibernation, la gestation reprenant ensuite au printemps.

• Facteurs paysagers

De nombreuses publications ont montré que les chauves-souris utilisaient des éléments paysagers linéaires comme les vallées fluviales, les traits de côte ou encore les lisières forestières en tant que corridors pour leurs migrations (Nyári et al., 2015 ; Schuster et al., 2015). Rydell et al. (2010a) ont passé en revue un ensemble d'études menées en Europe occidentale et comparant la mortalité des chauves-souris liée à l'éolien en fonction d'un gradient paysager. Ils ont ainsi pu constater qu'un nombre relativement faible de chauves-souris (entre 0 et 3 individus par éolienne et par an) était tué en milieu ouvert (plaines agricoles cultivées). Cependant, plus l'hétérogénéité du paysage agricole est grande, plus ce taux s'accroît (entre 2 et 5 individus par éolienne et par an pour des paysages agricoles plus complexes). Enfin, les taux de mortalité sont maximaux pour les zones forestières ou côtières, en particulier sur des zones de relief (collines et crêtes), avec 5 à 20 chauves-souris tuées par éolienne et par an.

• Caractéristiques biologiques et écologiques des espèces

La sensibilité vis-à-vis des éoliennes varie également grandement selon les espèces. En Europe, les espèces présentant les risques de collision les plus élevés, qui appartiennent aux genres *Nyctalus* (les Noctules), *Pipistrellus* (les Pipistrelles), *Eptesicus* et *Vespertilio* (les Sérotines), présentent des similarités écologiques et morphologiques (Rydell et al., 2010b ; Hull & Cawthen, 2013). Il s'agit en effet d'espèces chassant en milieu dégagé, présentant des ailes longues et étroites et utilisant, pour détecter les insectes volants, des signaux d'écholocation à bande étroite et forte intensité.

Ainsi, d'après Rydell et al. (2010a), 98% des chauves-souris tuées sont des espèces de haut vol chassant en milieu dégagé alors que 60% des espèces de chauves-souris ont peu, voire pas, de risques de collisions étant donné qu'elles volent à des altitudes bien inférieures à la hauteur des pales. Les Murins (*Myotis* sp.) et les Oreillards (*Plecotus* sp.), plus forestiers et moins enclins à fréquenter les zones ouvertes, sont ainsi très peu affectés par les collisions avec les pales d'éoliennes (Jones et al., 2009).

5.5.1.3 La vulnérabilité des espèces du site du projet de parc éolien des Puyats II

La fréquentation du site du projet de Parc éolien des Puyats II par les chauves-souris est moyenne, avec 11 espèces recensées : le Murin de Brandt, le Murin de Natterer, le Grand Murin, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée et la Sérotine commune.

L'activité est concentrée au niveau des boisements sud ainsi que des haies de la ZIP et plus faible au niveau des parcelles agricoles.

Le tableau suivant définit le risque que présente l'éolien pour les espèces recensées, selon la méthodologie établie par la SFEPM (SFEPM, 2013, suivi post-installation), en fonction du statut régional de l'espèce et du nombre de collisions connues. Cette méthodologie a également été reprise par le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres validé par la Direction Générale de la Prévention des Risques et la Fédération Energie Eolienne en novembre 2015.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRR	LRN	Sensibilité à l'éolien					Note de risque
				0	1 (1 à 10)	2 (11 à 50)	3 (51 à 499)	4 (≥ 500)	
<i>Myotis brandtii</i>	Murin de Brandt	AP	LC		2				1,5
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	AS	LC	0					1
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	EN	LC		5				1,5*
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	V	VU					1 294	4
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	V	NT					539	3
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	AS	LC		8				1,5
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	AS	LC		7				1,5
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	AS	NT					1 629	3,5
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	R	NT					1 199	3,5
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	AP	LC				232		3
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	AS	NT				94		3

Tableau 54. Vulnérabilité des chiroptères face à l'éolien en fonction de l'enjeu de conservation régional

Légende :

LRR : Liste rouge régionale ; LRN : liste rouge nationale

NT : Quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure

Sensibilité à l'éolien : les chiffres entre parenthèses correspondent à un intervalle et ces intervalles (nombre de chiroptères impactés par les parcs éoliens en Europe (Tobias DÜRR 2016)) permettent de classer les espèces en fonction de l'impact par collision.

La Noctule commune, classée comme vulnérable au niveau régional et national, a une note de risque de 4, soit une vulnérabilité forte par rapport aux éoliennes.

De même la Noctule de Leisler, la Sérotine commune et les Pipistrelles commune, pygmée et de Nathusius ont une note de risque de 3 ou 3,5 (SFEPM, 2013, suivi post-installation) ce qui implique une vulnérabilité modérée à forte pour ces espèces vis-à-vis des éoliennes.

Quant aux murins et aux oreillards, ils possèdent une vulnérabilité faible aux éoliennes.

Au regard de ces éléments ainsi que de l'activité globalement modérée de la Pipistrelle commune contactée au niveau de la ZIP, des mesures seront à prendre en compte afin d'éviter les impacts potentiels sur les chauves-souris (implantation du parc) et un suivi sera également réalisé afin d'ajuster les mesures si nécessaire.

Dans le cadre du projet de Parc Eolien des Puyats II, il est prévu de créer des accès et des plateformes au sein des zones agricoles, il n'est donc pas prévu de modifications importantes des habitats en place.

Aucun gîte n'a été détecté au sein de la ZIP, 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.

5.5.2 Effets cumulés des parcs éoliens sur les chiroptères

Les éoliennes du projet de Parc éolien des Puyats II ainsi que les parcs alentours 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 (forêt de la Perthe) ainsi que des cavités connues et des vallées (vallée de l'Aube), zones préférentielles pour les déplacements et la migration.

De plus, le plateau agricole ne se trouve pas à proximité de sites de reproduction ou d'hibernation connus. Les autres parcs éoliens construits ou accordés sont peu nombreux malgré la proximité du projet, ce qui pourrait induire de faibles impacts cumulés.

Enfin, les chauves-souris ne sont que peu voire pas impactées par les lignes haute tension.

Ainsi, les effets cumulatifs sur les chiroptères sont faibles.

5.5.3 Suivis environnementaux des parcs éoliens proches

5.5.3.1 Parc éolien de Champfleury

Le suivi mortalité du parc éolien de Champfleury a été réalisé par le CPIE de Soulaire-Dhuys entre août et octobre 2016 pour un total de 12 sorties. Le parc de Champfleury est situé au nord de la ferme de la Bonne Voisine au nord-est du parc éolien des Puyats II à environ 5km.

Les données obtenues par le CPIE seront ici analysées afin d'estimer quels impacts pourrait avoir le parc éolien des Puyats II.

• Mortalité Chiroptérologique

Un seul cadavre de chauve-souris a été découvert lors de ce suivi, une Noctule de Leisler le 31 août 2016. Cette espèce présente cependant une certaine patrimonialité, étant classée « Quasi-menacée » en France et « Vulnérable » en Champagne-Ardenne.

• Conclusion du CPIE

Le CPIE conclue à un impact faible des éoliennes du parc de Champfleury, notamment pour les chiroptères ayant présenté une mortalité brute très faible. Il insiste sur le fait que la mortalité connaît des fluctuations importantes sur les différentes années.

Il termine cependant en concluant qu'aucune mesure de correction n'est nécessaire sur le parc éolien de Champfleury. La mortalité observée lors de ce suivi étant, pour le CPIE, accidentelle et non le résultat d'un réel impact du parc.

• Extrapolation et impact cumulé du parc des Puyats II

La mortalité du parc de Champfleury peut donner une indication sur le futur impact potentiel du parc des Puyats. La mortalité faible rencontrée sur le parc de Champfleury peut en effet nous permettre d'attendre le même résultat sur le parc des Puyats.

Cependant, il est difficile de conclure avec certitude sur l'impact d'un futur parc. Les deux parcs étant proches géographiquement, nous sommes en droit d'estimer que la mortalité sera semblable. Il faut cependant nuancer cette idée en regardant la position des entités écologiques proches.

Pour les chiroptères, le parc des Puyats II semble moins bien placé, plus proche de la vallée de l'Aube (au Sud), couloir de migration majeur pour les chiroptères selon le SRE. La présence de cette entité n'a cependant pas été visible sur le terrain avec des résultats d'activité faibles.

Ainsi, si la mortalité attendue sur le parc des Puyats semble faible (parc en dehors des enjeux migratoires et locaux) il convient de rester prudent. Les résultats obtenus sur le parc de Champfleury sont de nature à confirmer cette attente.

5.5.3.2 Parc éolien de Champfleury II et Viâpres-le-Petit

Ce suivi a été réalisé par le bureau d'étude Biotope et s'est déroulé de juillet à octobre (15 sorties) pour le suivi mortalité, seul volet de l'étude impliquant les chiroptères.

Le parc de Champfleury II est situé autour du parc de Champfleury I qu'il prolonge à l'est comme à l'ouest. Le parc de Viâpres-le-Petit est situé au sud de la ferme de la Bonne voisine, au nord-est du parc des Puyats II (entre 1 et 2 km de distance).

• Résultats de mortalité

Pour les chiroptères, 17 cadavres ont été découverts :

- 15 Pipistrelles communes,
- 2 Noctules de Leisler.

Biotope met ici l'accent entre la disparité des résultats obtenus par écoute au sol lors de la réalisation de l'état initial des parcs éoliens et la mortalité constatée. En effet, l'étude initial de ces parcs, réalisée en 2005/2006, n'a montré que peu d'activité et conclue, au regard de ces résultats, à un faible enjeu des parcs éoliens. Ces conclusions sont cependant contredites par les résultats de la mortalité.

Biotope pointe cependant la faute sur le dimensionnement trop faible des études anciennes en raison du manque de recul et de connaissance. Il précise qu'il est maintenant reconnu que des parcs, situés en zones théoriquement peu attractives, peuvent avoir un impact fort. Ce qui semble être le cas ici.

Ainsi Biotope conclue à un impact significatif des parcs éoliens et préconise un bridage, à minima, d'une éolienne (la plus impactante) voir de tous les parcs éoliens sur la commune de Champfleury (il n'est pas précisé si cela est demandé pour Champfleury I également). Il s'appuie sur le fait que les deux espèces touchées sont classées « Quasi-menacées » en France et que l'effectif des Pipistrelles communes impactées étant importants, il peut y avoir mise en danger des colonies locales.

• Extrapolation et impact cumulé du parc des Puyats

Le suivi de la mortalité des parcs de Champfleury II et de Viâpres-le-Petit a montré une mortalité relativement importante, notamment pour les chiroptères.

Concernant les chiroptères, l'impact des parcs de Champfleury II et Viâpres-le-Petit a été jugé comme important par Biotope, notamment pour la Pipistrelle commune (15 cadavres découverts).

Il est difficile de connaître la mortalité future du parc éolien des Puyats II mais il est possible que celle-ci se rapproche de la mortalité des parcs suivis par Biotope.

De ce fait, le suivi mortalité devra être mis en place dès la mise en service du parc afin d'ajuster les mesures et prévoir du bridage si nécessaire. En effet, si la mortalité s'avère importante, l'effet cumulé des différents parcs serait d'autant plus important, notamment si le bridage requis par Biotope tarde à être mis en place.

• Conclusion

Les suivis mortalité du parc de Champfleury, réalisé par le CPIE en 2016 et des parcs de Champfleury II et de Viâpres-le-Petit réalisés par Biotope en 2017 ont montré deux aspects différents de la mortalité sur un même secteur.

En effet, le parc de Champfleury n'a présenté qu'une faible mortalité avec 1 chauve-souris découverte contrairement à la mortalité plus forte des deux autres parcs présentant 17 chauves-souris sur un période de suivi similaire.

Ainsi, il est difficile d'estimer la mortalité à attendre sur le parc des Puyats II. Il faut cependant prévoir le scénario le plus problématiques et ainsi attendre un impact sur la Pipistrelle commune

Pour cette espèce, il est difficile de savoir si le site éolien des Puyats II présentera la même mortalité que les parcs suivis en 2017. Si c'est le cas, un bridage devra également être mis en place, comme Biotope l'a préconisé sur les parcs suivis.

Quoi qu'il en soit, le suivi de la mortalité sur le parc des Puyats II devra être mis en place dès la mise en service. Cela permettra de réagir rapidement en cas de mortalité avérée.

5.5.4 Mesures mises en place

5.5.4.1 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 d'éviter les risques de collision des chiroptères avec les éoliennes, les éoliennes ont été placées à 200 m des zones de chasse (haies, boisements).

5.5.4.2 Mesures de réduction

En maintenant les éoliennes à une distance minimale de 200 m par rapport aux boisements et aux haies, le projet aura un impact limité à nul sur les chauves-souris. Aucune mesure de réduction n'est alors à prévoir.

Les chemins doivent 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.

Dans le même esprit, l'éclairage nocturne des éoliennes sera limité au minimum par la mise en place de minuteur et détecteur de mouvement. L'installation de ces dispositifs limitera le temps d'éclairage nocturnes et l'attrait artificiel des plateformes pour les insectes.

Les inventaires de terrain ont mis en évidence la présence d'espèces de chauves-souris jugées fortement à risque de collision avec les aérogénérateurs en raison de leurs habitudes de vol et de chasse : les noctules et les

pipistrelles. Ainsi, afin de réduire l'impact sur ces espèces, une adaptation des horaires d'exploitation doit être prévue avec la mise en place d'un bridage nocturne.

Les machines seront donc mises en drapeau les nuits entre le 1^{er} avril et le 31 octobre pour lesquelles la température est supérieure à 12°C et la vitesse du vent inférieure à 6 m/s. Cette mesure s'appliquera entre le crépuscule (une heure avant le coucher du soleil) et l'aube (une heure après le lever du soleil).

Ces caractéristiques de bridage (vitesse de vent et température) sont celles qui ont été mises en place lors du suivi post implantatoire du parc des Puyats, réalisé en 2022. En effet, sur ce parc, aucune mesure de bridage nocturne n'avait historiquement été mise en œuvre. Le suivi post-implantatoire a mis en évidence une mortalité significative des chiroptères sur le parc, notamment en période de parturition, entre la mi-juillet et la fin août. Après la mise en œuvre du bridage, un unique cadavre a été retrouvé, le 18/10. L'état très frais du cadavre au moment de sa découverte laissait supposer qu'il s'agissait d'une mort très récente, possiblement survenue après le lever du soleil et la fin du bridage (peut-être un jeune en retour au gîte très tardif).

Par ailleurs, ces caractéristiques de bridages seront retravaillées une fois l'analyse de l'activité chiroptérologique en hauteur sur le parc des Puyats finalisée.

5.5.5 Impact résiduel

Au regard des éléments précédents, on peut donc considérer que l'impact résiduel pour les chiroptères est faible.

5.5.6 Mesures de suivi

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 un suivi dès la mise en service du parc. Ce suivi est renouvelable les années suivantes, en cas d'impact significatif, nécessitant la mise en place de nouvelles mesures. En cas d'impact non significatif, le suivi sera renouvelé tous les dix ans. L'exploitant mettra 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 la Fédération Energie Eolienne en novembre 2015, révisé en 2018, devront être mis en place un suivi de l'activité des chiroptères et un suivi de mortalité.

5.5.6.1 Suivi de l'activité des chiroptères

Selon le protocole cité ci-avant, la présence de la Noctule commune induit la mise en place d'un suivi comportemental des chiroptères. En effet cette espèce a une note de sensibilité nationale établie à 4.

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).

Il est, suite à la révision de 2018, demandé la réalisation d'un suivi de l'activité des chiroptères à hauteur d'une des nacelles du parc éolien nouvellement créé (par installation d'un système d'enregistrement automatique).

Dans le cadre de l'état initial, aucune écoute en altitude n'a été réalisée sur le site, par conséquent, le suivi prendra effet sur une période de 23 semaines allant de la semaine 20 à la semaine 43. Il devra être mis en place l'année suivant la mise en service du parc éolien.

5.5.6.2 Suivi de mortalité

Selon le protocole cité ci-avant, le projet de Parc éolien des Puyats II devra faire l'objet d'un contrôle de la mortalité.

Il est préconisé par le protocole national de 2015, révisé en 2018, la réalisation de recherche de cadavre sur une période allant de la semaine 20 à la semaine 43. L'étude ayant conclu en l'absence d'impact significatif sur les chiroptères, il n'est pas nécessaire de réaliser des sorties en dehors de la période mentionnée.

La pression de recherche, selon le protocole révisé, sera d'une sortie par semaine sur la période considérée soit un total de 23 sorties.

Les prospections se dérouleront selon le protocole suivant :

- Sur les 4 éoliennes du projet ;
- Surface à prospecter : carré de deux fois la longueur des pales ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales ;
- Mode de recherche : transects à pied espacés d'une distance dépendante du couvert végétal (de 5 à 10 m en fonction du terrain et de la végétation) ;
- Réalisation de 2 tests d'efficacité et de 2 tests de persistance.

5.5.7 Mesures d'accompagnement

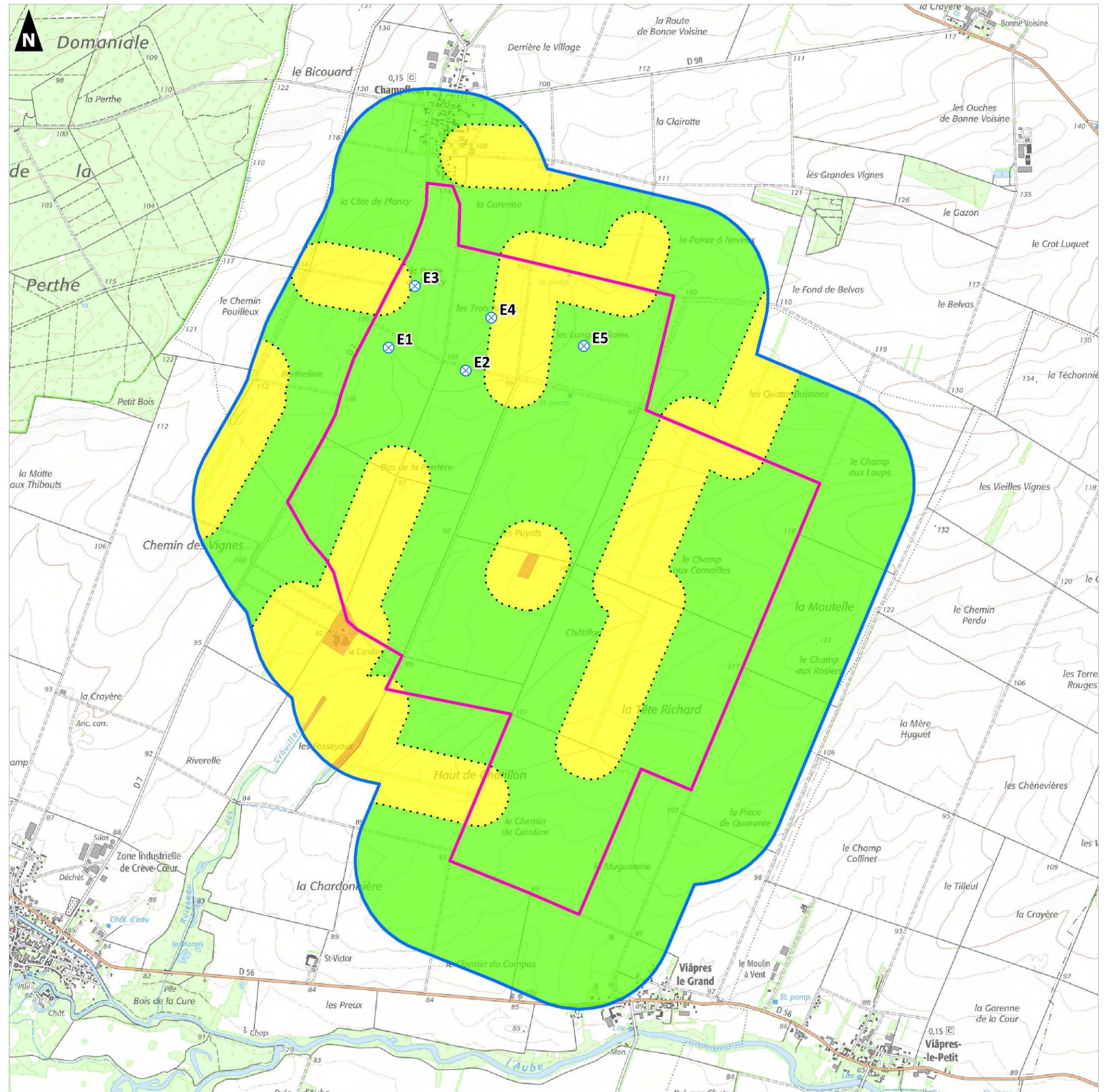
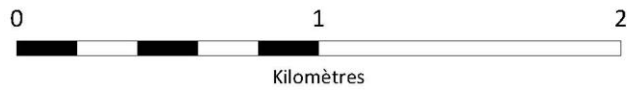
Comme décrit précédemment dans la partie avifaune, le prestataire, la société Escofi, souhaite planter des haies à proximité de la ZIP dans le but de favoriser la biodiversité.

Si l'objectif principal visé par la création de ces haies est de favoriser la migration en un lieu précis, d'autres bénéfices peuvent être attendus.

Un bénéfice est envisageable pour les chiroptères. Ces animaux pouvant bénéficier des haies de plusieurs façons. La première est l'utilisation de la haie comme voie de déplacement entre les gîtes et les secteurs d'alimentation. Il est envisageable, notamment face à la disposition de ces haies, qu'elles servent de relais entre les animaux gîtant sur Champfleury et les boisements à l'Est où ces derniers se nourriront. Il est également possible, une fois ces haies mûres et occupées par de nombreuses espèces, qu'elles servent également de secteur de chasse pour les chiroptères. Enfin, un rôle de gîte diurne est également envisageable pour les animaux solitaires comme les mâles en été.

Cette mesure, voulue pour limiter l'impact sur l'avifaune, trouve également un intérêt pour les chiroptères et leur préservation sur le site des Puyats II.

- Eoliennes projetées
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Zone tampon (200 m)
- Niveau de l'enjeu :**
- Fort
- Modéré
- Faible



5.6 Sur les autres groupes faunistiques

Les inventaires relatifs aux mammifères terrestres, reptiles, amphibiens et aux insectes ont révélé que très peu d'espèces patrimoniales ou sensibles. Les grandes espèces de plaine, tel 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. Une seule espèce de rhopalocères est inscrite sur la liste rouge au niveau régional, il s'agit du Flambé. Cette espèce reste localisée au niveau du boisement du lieu-dit « les Puyats ». De même une libellule patrimoniale a été observée, il s'agit de la Cordulie à corps fin, également recensée au niveau du boisement « les Puyats ». Cependant cet individu a été observé en chasse (certainement originaire des gravières de la vallée de l'Aube), en effet aucune reproduction n'est possible sur ce site en dehors du « Ruisseau des Crouillères » sur la ZIP. Quant aux orthoptères, une seule espèce recensée est considérée comme patrimoniale, il s'agit d'*Omocestus rufipes*, inscrit en liste rouge régionale. Il a été observé dans une carrière agricole à l'Est du site, en effet cette espèce est liée aux zones de friches.

Toutes ces espèces sont peu sensibles aux éoliennes, elles sont peu impactées par les éoliennes car elles sont peu tributaires des espaces occupés par les éoliennes et les infrastructures attenantes.

5.6.1 Impact initial

5.6.1.1 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 sur la ZIP. 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 agricoles, aucun impact significatif ne sera à constater sur ce groupe taxonomique.

5.6.1.2 Phase d'exploitation

Une fois les éoliennes érigées, les impacts attendus du parc sur les mammifères terrestres seront peu importants, voire négligeables. Concernant les autres groupes faunistiques, les impacts seront négligeables.

5.6.1.3 Synthèse

Au final, les impacts sur l'ensemble des autres groupes faunistiques (mammifères terrestres, amphibiens, reptiles et insectes) seront non significatifs, que ce soit en phase chantier ou en phase d'exploitation.

5.6.2 Mesures mises en place

Le projet ne nécessite pas la mise en place de mesure d'évitement ou de réduction.

5.6.3 Impact résiduel

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

5.6.4 Mesures de suivi

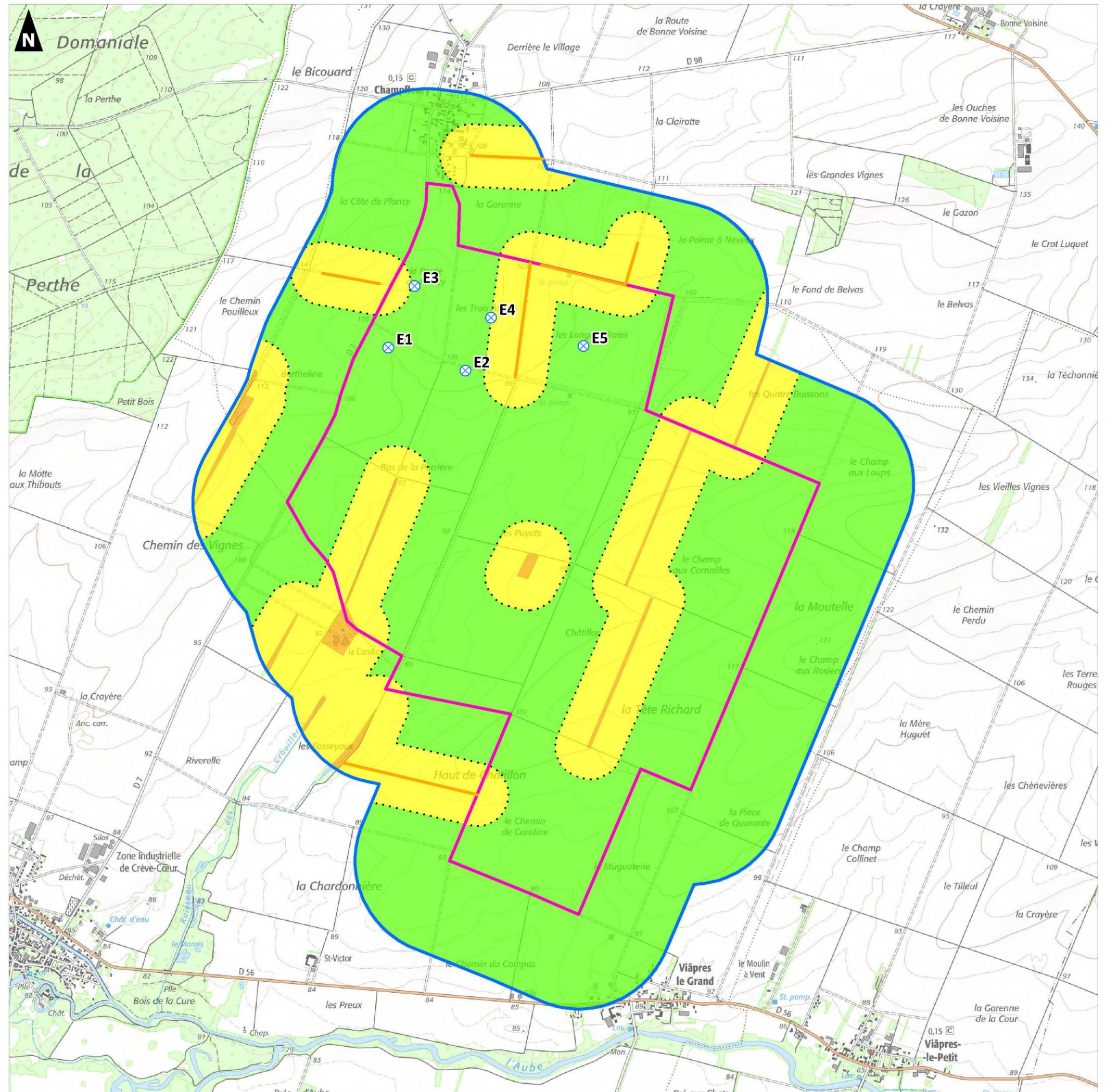
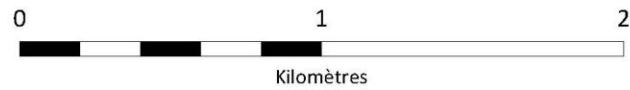
Aucune mesure de suivi ne semble nécessaire pour l'entomofaune, les reptiles, les amphibiens et les mammifères terrestres.

5.6.5 Mesures d'accompagnement

Les haies, initialement prévues pour l'avifaune, trouvent également un intérêt pour les autres groupes faunistiques. La présence d'une haie induit la présence de fleurs que les pollinisateurs peuvent exploiter par exemple. Les mammifères trouvent également refuge dans les haies en y installant leur terrier ou en s'alimentant des végétaux.

Implantation retenue vis-à-vis
de la synthèse des enjeux écologiques

- Eoliennes projetées
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Zone tampon (200 m)
- Niveau de l'enjeu :**
- Fort
- Modéré
- Faible



5.7 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.

Aucune ZNIEFF ne se trouve au sein de la ZIP, ni même au sein des aires d'étude immédiate et rapprochée.

Les zones naturelles d'intérêt écologique sont toutes situées à plus de 6 km du projet, soit en dehors de l'aire d'étude rapprochée de la ZIP.

5.7.1 Impact initial

5.7.1.1 Phase de chantier

Les espèces déterminantes de ZNIEFF, ayant conduit à la désignation des sites, concernent les groupes des habitats, de la flore, des insectes, des amphibiens, des reptiles, des mammifères terrestres, des chiroptères et des oiseaux.

Pour ce qui est des habitats naturels et de la flore, au regard des distances séparant les Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu du projet et du fait que les éoliennes soient implantées en milieu agricole, les travaux de construction du parc éolien n'auront pas d'impact sur la flore et les habitats déterminants des ZNIEFF.

Concernant les insectes, 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 Parc Eolien des Puyats II 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.

Les mesures prises pour les oiseaux, à savoir que les travaux de terrassement des éoliennes et des nouveaux chemins d'accès ne devront pas débuter pendant la période s'étalant du 31 mars au 31 juillet, nous permettent d'affirmer que la nidification des oiseaux nicheurs de ces ZNIEFF ne sera pas perturbée.

La construction du parc éolien peut tout au plus mener à une légère perte du territoire de chasse pour les rapaces qui chassent en plaine agricole, que sont les busards, la Buse variable et le Faucon crécerelle. Toutefois, cet impact est faible et temporaire. D'autant plus qu'ils pourront se reporter sans difficulté sur les milieux environnants.

De ce fait, au regard de la distance entre ces ZNIEFF et le chantier, les travaux n'auront pas d'incidence sur les oiseaux nicheurs de ces ZNIEFF.

Nous pouvons donc affirmer que les travaux de construction du parc éolien n'auront pas d'impact significatif sur les zones naturelles d'intérêt reconnu du secteur.

5.7.1.2 Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, pour ce qui est des populations nicheuses sur les territoires des ZNIEFFs, la distance annulera tout impact potentiel. La ZNIEFF la plus proche est située à 6,1 kilomètres de la ZIP, soit une distance supérieure au rayon d'alimentation des espèces recensées. De ce fait, l'exploitation du parc éolien des Puyats II n'aura pas d'impact sur les espèces d'oiseaux déterminantes des ZNIEFF.

Toutefois, les éoliennes présentent un risque de collision pour la Buse variable et le Faucon crécerelle. Néanmoins, comme nous l'avons vu précédemment, le projet n'est pas de nature à remettre en cause les populations de ces espèces à une échelle locale et donc au niveau des ZNIEFFs. En effet, ces deux espèces sont très communes en Champagne-Ardenne.

Nous pouvons donc affirmer que l'exploitation du parc éolien n'aura pas d'impact significatif sur les zones naturelles d'intérêt reconnu du secteur.

5.7.2 Mesures mises en place

Le projet n'aura pas d'impact significatif sur les zones naturelles d'intérêt reconnu, de ce fait, il ne nécessite pas la mise en place de mesures.

5.7.3 Impact résiduel

Nous pouvons donc affirmer que le Parc éolien des Puyats II n'aura pas d'impact sur les zones naturelles d'intérêt reconnu du secteur.

5.8 Sur le réseau Natura 2000

5.8.1 Evaluation préliminaires des incidences

Les sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km autour du projet de Parc Eolien des Puyats II sont au nombre de 7 :

Site Natura 2000	Description	Distance par rapport à la ZIP (km)
ZPS	Marigny, Superbe, vallée de l'Aube	0,7
ZSC	Garenne de la Perthe	1,0
ZSC	Prairies et bois alluviaux de la basse vallée alluviale de l'Aube	1,6
ZSC	Marais de la Superbe	5,6
ZSC	Savart de la Tomelle à Marigny	11,8
ZSC	Prairies, marais et bois alluviaux de la Bassée	18,2
ZSC	Savart du camp militaire de Mailly-le-Camp	19,1

Tableau 55. Sites du réseau Natura 2000 présents dans les 20 km autour de la ZIP

5.8.2 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.

5.8.3 Sur la faune inscrite à l'annexe II de la directive Habitat et à l'article 4 de la directive Oiseaux

Le tableau suivant reprend l'ensemble des espèces patrimoniales présentes sur ces 7 sites Natura 2000. Afin d'établir si elles doivent faire l'objet d'une pré-évaluation des incidences ou non, sont comparées l'aire d'évaluation spécifique et la distance entre le projet et le site N2000 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
Mammalofaune					
Castor d'Europe Castor fiber	Non	Non	1,6 km	Non	Non
Grand murin Myotis myotis	Oui	Non	1 km	Non	Non (non sensible à l'éolien)
Loutre d'Europe Lutra lutra	Non	Non	18,2 km	Non	Non
Murin de Bechstein Myotis Bechsteinii	Non	Non	5,6 km	Non (distance trop importante)	Non (non sensible à l'éolien)

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
Murin à oreilles échanquées Myotis emarginatus	Non	Non	18,2 km	Non (distance trop importante)	Non (non sensible à l'éolien)
Ichtyofaune					
Bouvière Rhodeus amarus	Non	Non	1,6 km	Non	Non
Chabot commun Cottus gobio	Non	Non	1,6 km	Non	Non
Lamproie de Planer Lampetra planeri	Non	Non	5,6 km	Non	Non
Loche de rivière Cobitis taenia	Non	Non	1,6 km	Non	Non
Entomofaune					
Cuivré des marais Lycaena dispar	Non	Non	1,6 km	Non	Non
Écaille chinée Euplagia quadripunctaria	Non	Oui	1 km	Non	Non
Agrion de Mercure Coenagrion mercuriale	Non	Non	1,6 km	Non	Non
Cordulie à corps fin Oxygastra curtisii	Oui	Non	1,6 km	Non	Non (aucun point d'eau sur le site)
Avifaune					
Aigrette garzette Egretta garzetta	Non	Non	0,7 km	Non	Non
Grande aigrette Egretta alba	Non	Non	0,7 km	Non	Non
Cigogne noire Ciconia nigra	Non	Non	0,7 km	Non	Non
Cigogne blanche Ciconia ciconia	Non	Non	0,7 km	Non	Non
Bondrée apivore Pernis apivorus	Non	Non	0,7 km	Non	Non
Milan noir Milvus migrans	Oui	Non	0,7 km	Non	Non (présence faible sur le site)
Milan royal Milvus milvus	Oui	Non	0,7 km	Non	Non (présence faible sur le site)
Busard des roseaux Circus aeruginosus	Oui	Oui	0,7 km	Oui	Faible
Busard Saint-Martin Circus cyaneus	Oui	Oui	0,7 km	Oui	Faible
Busard cendré Circus pygargus	Oui	Oui	0,7 km	Oui	Faible
Balbusard pêcheur Pandion haliaetus	Non	Non	0,7 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
Faucon émerillon Falco columbarius	Oui	Oui	0,7 km	Oui	Non (effectif faible et espèce non sensible à l'éolien)
Faucon pèlerin Falco peregrinus	Non	Non	0,7 km	Non	Non
Râle des genêts Crex crex	Non	Non	0,7 km	Non	Non
Grue cendrée Grus grus	Oui	Non	0,7 km	Non	Non (effectif faible et espèce peu sensible à l'éolien)
Outarde canepetière Tetrax tetrax	Non	Non	0,7 km	Non	Non
Oedicnème criard Burhinus oedicnemus	Oui	Oui	0,7 km	Oui	Non (espèce non sensible à l'éolien)
Pluvier doré Pluvialis apricaria	Oui	Oui	0,7 km	Oui	Non (effectif faible)
Combattant varié Philomachus pugnax	Non	Non	0,7 km	Non	Non
Chevalier sylvain Tringa glareola	Non	Non	0,7 km	Non	Non
Sterne pierregarin Sterna hirundo	Non	Non	0,7 km	Non	Non
Guifette noire Chlidonias niger	Non	Non	0,7 km	Non	Non
Hibou des marais Asio flammeus	Non	Oui	0,7 km	Non	Non
Engoulevent d'Europe Caprimulgus europaeus	Oui	Non	0,7 km	Non	Non (effectif faible et espèce non sensible à l'éolien)
Martin-pêcheur d'Europe Alcedo atthis	Non	Non	0,7 km	Non	Non
Pic noir Dryocopus martius	Oui	Non	0,7 km	Non	Non (effectif faible et habitat non favorable)
Alouette lulu Lullula arborea	Oui	Non	0,7 km	Non	Non (effectif faible)
Pipit rousseline Anthus campestris	Non	Non	0,7 km	Non	Non
Gorgebleue à miroir Luscinia svecica	Non	Non	0,7 km	Non	Non
Pie-grièche écorcheur Lanius collurio	Non	Non	0,7 km	Non	Non

Tableau 56. Espèces concernées par la pré-évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000

On notera donc la présence de 3 espèces de busards dont le Busard cendré et Saint-Martin qui ont été observés à plusieurs reprises et nichent à proximité du secteur d'étude. Ces espèces sont sensibles lors de la phase de

travaux, le dérangement les amène à nicher en marge du secteur. Cependant lors de la phase d'exploitation, ces espèces s'adaptent aux éoliennes et reviennent nicher à proximité, l'impact reste donc négligeable pour ces espèces.

Suite à l'analyse du tableau précédent, le projet des Puyats II ne présente aucune incidence significative possible sur la totalité des espèces d'intérêt communautaire. L'absence d'habitat favorable à l'accueil de ces espèces, les faibles effectifs contactés, le cas échéant, au sein de la ZIP, la faible sensibilité à l'éolien et la distance au réseau Natura 2000 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 significative du projet de Parc éolien des Puyats II sur le réseau Natura 2000. De ce fait, le projet ne nécessite pas la réalisation d'une étude détaillée.

5.9 Synthèse des mesures et des impacts résiduels

La phase chantier temporaire est séparée de la phase d'exploitation aux impacts permanents (durée d'existence de l'éolienne). Les tableaux sont présentés ci-après.

Critères	Niveaux	Symbole
Intensité de l'impact	Négatif significatif très fort	-5
	Négatif significatif fort	-4
	Négatif significatif moyen	-3
	Négatif significatif faible	-2
	Négligeable	-1
	Nul	0
	Positif significatif faible	+1
	Positif significatif moyen	+2
	Positif significatif fort	+3
	Positif significatif très fort	+4

Tableau 57. Echelle de classification de l'intensité de l'impact

5.9.1 En phase chantier

Aspects considérés	Nature de l'impact potentiel	Intensité avant mesures	Mesures	Intensité résiduelle
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	Chantier en dehors de la période de reproduction de l'avifaune	-1
Chiroptères	Dérangement et perturbations	0	Sans objet	0

Tableau 58. Synthèse des mesures et des impacts en phase de chantier

Lors de la phase de travaux, les impacts potentiels devraient concerner uniquement l'avifaune et les autres faunes hors chiroptères. Cependant les dérangements occasionnés devraient être faibles, d'autant plus après la mise en application des mesures de réduction de l'impact.

5.9.2 En phase exploitation

Aspects considérés	Nature de l'impact potentiel	Intensité avant mesures	Mesures	Intensité résiduelle
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 Bridage nocturne Suivi de la mortalité	-1

Tableau 59. 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 risques de 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 et de réduction ont pour vocation de réduire ces impacts. Les suivis post-implantation permettra un contrôle de l'impact potentiel et la mise en place de nouvelles mesures si nécessaire.

5.10 Coût des mesures

La mise en place des mesures de suivi des impacts du projet de Parc Eolien des Puyats II 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 éventuels 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	5 périodes de 4 passages / an		13 000 € / année de suivi
Création de haies	Avifaune	Guider la migration et favoriser la nidification	-	Durée de vie du parc	8 000 €

Tableau 60. Coût des mesures

5.11 Evaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement

5.11.1 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 dès la conception du parc afin d'en éviter le maximum.

Le projet de Parc éolien des Puyats II se place au sud de parcs existants, en dehors de toute zone de passage migratoire identifiée dans le cadre du schéma régional éolien de Champagne-Ardenne. Sa conception (éloignement des haies et boisements, parc compact ...), sa localisation dans les zones de moindres enjeux définies par l'étude écologique réalisée sur un cycle biologique complet 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. Les résultats 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 a été jugée au regard des données actuellement connues comme non significative, et sera définie avec précision par les suivis prévus dans le cadre du présent projet.

5.11.2 Evaluation de la destruction d'habitat 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 enjeux ou habitats particuliers pour le bon accomplissement du cycle biologique d'espèces à enjeux ont été prises en compte et ne seront pas impactées.

L'application de mesures d'évitement et de réduction permet de conclure à un impact résiduel nul sur les habitats d'espèces.

5.11.3 Conclusion

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.

Il n'apparaît donc pas nécessaire de solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction d'habitats d'espèces et d'espèces protégées.

Chapitre 6. RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

6.1 Introduction

La société ESCOFI, qui porte ce projet, a confié le volet d'étude d'impact faune-flore-habitat à la société auddicé environnement. 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, janvier 2017 à novembre 2017.

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 en déduire les contraintes réglementaires potentielles pour le projet ;
- analyser les impacts potentiels du projet sur le milieu naturel ;
- proposer des mesures visant à éviter, réduire ou compenser les impacts d'un tel projet suivant ce qu'il a été décelé.

6.2 Présentation du projet

Le projet du Parc Eolien des Puyats II est composé de 5 éoliennes, le tout formant deux alignements parallèles orientés Ouest/Est.

Le projet se compose de 5 machines dont 4 seront de type VESTAS V136, d'une hauteur de 165 mètres en bout de pale et d'une VESTAS V117 (pour l'éolienne la plus à l'est) de 150 mètres en bout de pale.

6.3 Etat initial

6.3.1 Diagnostic zones humides

La zone d'implantation du parc éolien est un vaste espace cultivé assimilé à un habitat pour partie caractéristique des zones humides mais elle ne révèle pas de sols caractéristiques des zones humides. Pour ce territoire, les habitats caractéristiques des zones humides concernent très probablement les fonds boisés ou paratourbeux des petites vallées telle que celle du ruisseau des Crouillères situé en contrebas des terrains étudiés. Les caractéristiques des habitats et des sols mis en évidence ne permettent pas de les considérer comme appartenant à une zone humide.

Pour ce secteur il est constaté que les ZDH identifiées par diagnostic ou par modélisation montrent un contour qui recouvre et déborde largement les limites des plateformes d'implantation étudiées en encadrant le tracé des têtes de vallon du ruisseau des Crouillères. Pour l'ensemble de ce secteur, l'absence de zone humide fonctionnelle peut y être assez facilement justifiée par la nature des sols qui reste bien caractéristique de la Champagne crayeuse (sol brun calcaire), plus ou moins secs, selon l'abondance des graves calcaires, voire d'une rendzine brune pour les plus secs. On y note l'absence d'échange significatif entre le niveau profond de la craie saturé d'eau et la surface du sol. Dans ces sols crayeux, mis à nu, cultivés de longue date (sans boisement), et relativement secs, il n'est donc pas possible de déceler un niveau d'apparition de traces notables d'hydromorphie et son éventuelle extension dans le

profil des sols, ce qui permet de conclure à l'absence totale de zones humides sur le périmètre d'implantation du parc éolien concerné par la ZDH diagnostiquée ou modélisée.

L'aménagement de ces plateformes n'apportera aucun impact résiduel portant atteinte au bon état de conservation des habitats de zone humide fonctionnels encore présents sur les rives des cours d'eau, ce qui rend ce projet pleinement compatible avec le SDAGE Seine-Normandie pour ce qui concerne la protection des zones humides.

6.3.2 Diagnostic habitats naturels et flore

L'aire d'étude se compose en très grande majorité de parcelles de grandes cultures ne présentant pas d'enjeux particuliers envers la flore et les habitats. Les haies, le boisement ainsi que la carrière agricole en limite est sont des éléments de diversification importants du secteur considéré. C'est en effet au niveau de ces habitats que se concentre la majeure partie de la diversité floristique mais surtout les quelques espèces d'intérêt patrimonial découvertes lors des prospections de terrain. Ainsi, ce sont 6 espèces spontanées et indigènes qui présentent un intérêt patrimonial notable : 4 sont présentes au niveau de la carrière agricole, une le long d'une haie, la plus rare et menacée dans le petit bois localisé au lieu-dit « les Puyats » et la dernière en bordure d'un chemin enherbé.

Le projet de parc éolien des Puyats II concerne quasi exclusivement des parcelles cultivées, seul une bande boisée sera brièvement traversée par un câble souterrain. Toutes les stations d'espèces patrimoniales sont intégralement préservées.

Le projet n'aura donc pas d'impact significatif sur la flore et les habitats la traversée de la bande boisée pouvant spécifiquement être qualifiée d'impact non significatif et temporaire.

6.3.3 Diagnostic avifaunistique

Le caractère fortement agricole de la zone lui confère un niveau d'enjeu globalement faible. Cependant certains secteurs présentent des enjeux plus élevés, en fonction des espèces qui les fréquentent et de leur usage par les espèces patrimoniales et sensibles.

L'utilisation de la ZIP par certains rapaces rares, en déclin ou sensibles (busards, milans et faucons) lui confère un intérêt certain sur les secteurs fréquentés, notamment avec la nidification des Busards cendré et Saint-Martin à proximité immédiate de la ZIP. Le Faucon crécerelle et la Buse variable fréquentent également le site tout au long de l'année. Le secteur est également utilisé en tant que passage migratoire par la Grue cendrée ainsi que le Milan royal et les Faucons pèlerin et émerillon mais à l'unité.

Les haies présentent au sein de la ZIP enrichissent le cortège ornithologique avec la présence d'espèces patrimoniales comme le Chardonneret élégant, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse ou encore la Tourterelle des bois.

La plaine agricole, moins riche en diversité, est néanmoins occupée par le Vanneau huppé et le Pluvier doré en tant qu'aire de repos et d'alimentation (migration et hivernage). On y retrouve également quelques nicheurs terrestres (Alouette des champs, Perdrix grise, Bruant proyer ou encore la Bergeronnette printanière). De même l'Œdicnème criard, nicheur vulnérable en Champagne-Ardenne, est nicheur avec plusieurs cantonnements recensés sur le site.

Les enjeux avifaunistiques sont donc qualifiés de :

- **faibles pour la plaine agricole, territoire de chasse pour les rapaces, nidification des oiseaux terrestres et halte migratoire d'espèces non patrimoniales ;**
- **modérés autour des boisements et des haies ;**
- **forts au niveau des boisements et des haies, éléments accueillant une plus forte diversité d'espèces, dont certaines, rares localement, sont menacées au niveau national. Ils sont également des éléments paysagers essentiels pour guider les oiseaux en migration.**

6.3.4 Diagnostic chiroptérologique

Concernant les chiroptères, les secteurs de haies et les villages constituent les zones de chasse et de déplacements qui concentrent le plus d'activités, que ce soit en nombre de contacts ou en nombre d'espèces. Au total, 11 espèces y ont été recensées avec le Murin de Brandt, le Murin de Natterer, le Grand Murin, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée et la Sérotine commune.

Les parcelles agricoles, quant à elles, font l'objet d'une activité modérée à faible notamment pour la Pipistrelle commune.

On peut donc affirmer que les chauves-souris fréquentent préférentiellement les zones de haies sans pour autant exclure la présence occasionnelle de chiroptères sur l'ensemble de la ZIP, et en particulier au niveau des chemins enherbés.

Les enjeux liés aux chiroptères sont donc qualifiés de :

- **faibles pour les parcelles cultivées,**
- **modérés pour les haies servant de zone de déplacement et de zone de chasse,**
- **forts pour les boisements du Sud rassemblant une diversité d'espèce intéressante.**

6.3.5 Diagnostic autres faunes

6.3.5.1 Diagnostic entomologique

L'ensemble des espèces est commun à très commun en région Champagne-Ardenne. On notera tout de même l'observation du Flambé localisé au niveau du boisement du lieu-dit « les Puyats ». De même, une libellule patrimoniale a été observée, il s'agit de la Cordulie à corps fin, également recensée au niveau du boisement « les Puyats ». Cependant cet individu a été observé en chasse (certainement originaire des gravières de la vallée de l'Aube). En effet aucune reproduction n'est possible sur ce site en dehors du « Ruisseau des Crouillères » sur la ZIP. Quant aux orthoptères, une seule espèce recensée est considérée comme patrimoniale, il s'agit d'*Omocestus rufipes*, inscrit en liste rouge régionale. Il a été observé dans une carrière agricole à l'Est du site, cette espèce est liée aux zones de friches. Toutes ces espèces sont peu sensibles aux éoliennes, en effet elles sont généralement peu impactées par les éoliennes car elles sont peu tributaires des espaces occupés par les éoliennes et les infrastructures attenantes.

L'enjeu entomologique est globalement faible.

6.3.5.2 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 faible.

6.3.5.3 Diagnostic reptiles

Aucune espèce de reptile n'a été rencontrée au sein même de la ZIP, le plateau agricole est peu favorable à ces derniers en l'absence de haies.

L'enjeu reptile est faible.

6.3.5.4 Diagnostic mammifères terrestres

Aucune espèce de mammifères (hors chiroptères) protégée n'a été rencontrée, l'ensemble des espèces est commun à très commun en région Champagne-Ardenne. Seul le Lapin de garenne est considéré comme « quasi-menacé » sur les listes rouges nationale, européenne et mondiale. Cependant il s'agit d'une espèce commune au niveau régionale avec des populations abondantes.

L'enjeu mammifère terrestre est faible.

6.4 Impacts et mesures

6.4.1 Habitats et flore

Au regard de la nature des habitats concernés et des emprises du projet, ce dernier n'aura pas d'impact significatif sur la flore et les habitats. En effet, en dehors du passage d'un câble au sein d'une bande boisée, ce qui représente un impact temporaire de très faible intensité, l'ensemble des infrastructures sont situées au sein des parcelles cultivées et aucune ne concerne directement ou indirectement les éléments écologiques possédant une diversité notable pour le secteur. De plus, l'ensemble des stations d'espèces floristiques présentant une certaine patrimonialité sont évitées par le projet.

De fait, aucune mesure spécifique concernant la flore et les habitats n'est préconisée.

6.4.2 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 locale.

De plus, la conception du parc éolien prend en compte les différents couloirs locaux de migration et de déplacement identifiés ; notamment le couloir passant à l'Ouest du parc, au niveau de la forêt de la Perthe ainsi que la vallée de l'Aube au Sud de la ZIP.

L'ensemble des parcs éoliens du secteur reste compact et permet de conserver le couloir à l'Ouest et au Sud de la ZIP, exempt d'éolienne et qui laisse donc aux oiseaux un large passage pour la migration. Ainsi la conception du projet permet à l'avifaune d'anticiper la présence des éoliennes et donc de minimiser son impact sur les migrateurs et les déplacements locaux.

Cependant, le projet entraînera un impact négatif mais temporaire sur les Busards cendré et Saint-Martin nicheur, avec une diminution de leur fréquentation, qui peut aller jusqu'à l'échec de la reproduction si les travaux ont lieu pendant cette période.

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 ne devront pas débuter pendant la période s'étalant du 1er mars au 31 juillet.

Selon la loi et le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de novembre 2015, le projet sera soumis à un suivi comportemental. Celui-ci sera prévu en migration et en hivernage, dans un rayon de 1 km, à raison de 3 sorties en migration pré-nuptiale, 3 en migration post-nuptiale et 2 sorties en période hivernale. Ce suivi se fera sur une période d'une année qui débutera durant les trois premières années de fonctionnement de l'installation.

Aucune espèce n'oblige en la mise en place d'un suivi en nidification. Cependant, le pétitionnaire souhaite mettre en place 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. Un suivi à réaliser lors des 3 premières années d'exploitation puis ensuite un suivi tous les 10 ans.

Un suivi de mortalité sera mis en place et sera composé d'une sortie de recherche par semaine entre les semaines 20 et 43 de l'année suivant la mise en service du parc. Ce suivi est prévu par la révision du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de 2018.

En mesure d'accompagnement du projet, la société Escofi souhaite créer un réseau de haie à proximité du site. Ce réseau, basé sur le linéaire existant vise à canaliser la migration des oiseaux au Nord du site en le dirigeant vers la forêt de la Perthe et en l'éloignant des éoliennes. Les haies auront également un intérêt en période de nidification, créant des habitats pour les oiseaux nicheurs.

6.4.3 Chiroptères

Parmi, les 11 espèces recensées sur la ZIP, la Noctule commune a une note de risque de 4 et la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Sérotine commune et les Pipistrelles commune, pygmée et de Nathusius ont une note de risque de 3 et 3,5 (SFPEM, 2013, suivi post-installation). Ce qui implique une vulnérabilité modérée à forte pour ces espèces vis-à-vis des éoliennes.

La première mesure a été de positionner toutes les éoliennes à plus de 200 m des boisements afin d'éviter les risques de collisions. **Un bridage nocturne est également prévu d'avril à octobre, pour les nuits où la température est supérieure à 12°C et les vitesses de vents inférieures à 6m/s.**

En raison des notes de 4 et de 3,5 des espèces précédemment citées, 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).

Selon la révision du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de 2018, les exploitants éoliens ont l'obligation de mettre en place un suivi d'activité chiroptérologique en nacelle sur une des éoliennes du parc éolien. Ce suivi, aura lieu entre les semaines 20 à 43 de l'année suivant la mise en service du parc.

Un suivi de mortalité sera mis en place et sera composé d'une sortie de recherche par semaine entre les semaines 20 et 43 de l'année suivant la mise en service du parc. Ce suivi est prévu par la révision du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de 2018.

La création de haie, prévue pour l'avifaune, aura également un intérêt pour les chiroptères. Les haies ont tout d'abord un intérêt de déplacement pour les chiroptères qui suivent les linéaires entre les secteurs de chasse et les gîtes. Une fois à maturité, les haies constituent également des secteurs de chasse voir de gîtes pour les chiroptères.

6.4.4 Autres groupes faunistiques

Au final, les impacts sur l'ensemble des autres groupes faunistiques (mammifères terrestres, amphibiens, reptiles et insectes) seront non significatifs, que ce soit en phase chantier ou en phase d'exploitation.

De ce fait, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation ne sera mise en place.

6.5 Conclusion

Les impacts potentiels occasionnés par les éoliennes ne devraient concerner que l'avifaune et les chiroptères, principaux groupes taxonomiques impactés de manière générale. Ces impacts potentiels se traduisent par des risques de 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 (implantation du parc), de réduction (date de chantier) et de suivi (comportement et mortalité) devrait réduire ces impacts à un niveau non significatif. Les suivis post-implantation devraient permettre un contrôle de l'impact potentiel et la mise en place de nouvelles mesures si nécessaire.

Chapitre 7. BIBLIOGRAPHIE ET ANNEXES

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.

Anonyme (à paraître). Cahiers d'habitats Natura 2000. Cahiers Oiseaux - Bibliographie générale, 4 pages - (version provisoire de 2008), Ministère en charge de l'écologie - MNHN.

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 Helvesen, 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 Fledermaus an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum, Cuvillier Verlag, Göttingen, Bd. 4: 177–286.

Bellebaum, J., Korner-Nievergelt, F., Dürr, T. & Mammen, U. – 2013. Wind turbine fatalities approach a level of concern in a raptor population. *Journal for Nature Conservation*, 21(6):394-400.

Brennan, L.A., Perez, R., DeMaso, S., Ballard, B.M. & Kuvlesky, W.P. – 2009. Potential impacts of wind farm energy development on upland game birds: Questions and concerns. In: Rich TD, Demarest C, Arizmendi D, Thompson C (eds) Tundra to Tropics: Connecting Birds, Habitats and People. Proceedings of the Fourth International Partners in Flight Conference. McAllen, Texas, USA, 13-16 February 2008, pp 179–183.

Brinkmann, R., Schauer-Weissahn, H. & Bontadina, F. – 2006. Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. Report to Regierungspräsidium Freiburg, Referat 56 Naturschutz und Landschaftspflege.

Brinkmann, R., Behr, O., Niermann, I. & Reich, M. – 2011. Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Ergebnisse eines Forschungsvorhabens. Göttingen : Cuvillier (Umwelt und Raum, 4).

Bull, L. S., Fuller, S. & Sim, D. - 2013. Post-construction avian mortality monitoring at Project West Wind. *New Zealand Journal of Zoology*, 40: 28-46.

California Energy Commission - 1992. Wind turbine effects on avian activity, habitat use, and mortality in Altamont Pass and Solano County. Wind Resource Areas. Final Report March 1992. 199 pp.

Camíña, 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., Røskoft, 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., Røskoft, 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 Anthropogenic 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.

LPO Champagne-Ardenne Coord. – 2016. Les Oiseaux de Champagne-Ardenne. Nidification, migration, hivernage. Ouvrage collectif des ornithologues champardennais. Delachaux et Niestlé, Paris, 576p.

LPO BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ et LPO NIÈVRE, 2021. Avifaune et éolien de Bourgogne-Franche-Comté - Outil d'aide à l'identification des enjeux - Volet reproduction et hivernage.

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., Rugge, L. & Morrison, M.L.** - 2009. Influence of behaviour on bird mortality in wind energy developments. *Journal of Wildlife Management*, 73: 1082-1098.
- Steinborn, H., Reichenbach, M. & Timmermann, H.** – 2011. Windkraft—Vögel—Lebensräume. Ergebnisse einer 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*.

RODRIGUES, L. et BACH, L., 2014. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. . Bonn : UNEP/EUROBATS. EUROBATS Publication Series, No. 6. ISBN 978-92-95058-30-9.

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.

Annexe 1 : avifaune recensée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Type d'espèce	Liste Rouge Champagne-Ardenne	Fréquence régionale Champagne-Ardenne	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France	Liste rouge des oiseaux hivernants de France	Liste rouge des oiseaux de passage de France	Liste rouge Européenne des oiseaux	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Convention de Berne	Convention de Bonn
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Passereaux		U	LC	NAd		LC	P	-	Bell	-
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Passereaux	AS	U	NT	LC	NAd	LC	C	OII	Bell	-
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Passereaux	V	R	LC	NAd		LC	P	OI	Bell	-
<i>Motacilla alba yarrellii</i>	Bergeronnette de Yarrell	Passereaux		-	-				P	-	Bell	-
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	Passereaux		PC	LC	NAd		LC	P	-	Bell	-
<i>Motacilla flava flavissima</i>	Bergeronnette flavéole	Passereaux		-	-				P	-	Bell	-
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Passereaux		U	LC	NAd		LC	P	-	Bell	-
<i>Motacilla flava flava</i>	Bergeronnette printanière	Passereaux		C	LC		DD	LC	P	-	Bell	-
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Passereaux		TC	VU	NAd		LC	P	-	Bell	-
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	Passereaux		C	EN		NAd	LC	P	-	Bell	-
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Passereaux	AP	U	VU	NAd	NAd	LC	P	-	Bell	-
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	Passereaux	AS	TC	LC			LC	P	-	Bell	-
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	Rapaces	V	PC	NT		NAd	LC	P	OI	Bell	Boll
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	Rapaces	V	R	NT	NAd	NAd	LC	P	OI	Bell	Boll
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	Rapaces	V	C	LC	NAd	NAd	LC	P	OI	Bell	Boll
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Rapaces		TC	LC	NAd	NAd	LC	P	-	Bell	Boll
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	Galliformes	AS	C	LC		NAd	LC	C	OII	Bell	Boll
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Passereaux		U	VU	NAd	NAd	LC	P	-	Bell	-
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Passereaux		#N/A	LC	NAd		LC	P	-	Bell	-
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	Rapaces		C	LC	NAd		LC	P	-	Bell	-
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	Passereaux		C	LC	LC		LC	C & N	OII	-	-
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Passereaux		U	LC	NAd		LC	C & N	OII	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Type d'espèce	Liste Rouge Champagne-Ardenne	Fréquence régionale Champagne-Ardenne	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France	Liste rouge des oiseaux hivernants de France	Liste rouge des oiseaux de passage de France	Liste rouge Européenne des oiseaux	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Convention de Berne	Convention de Bonn
Numenius arquata	Courlis cendré	Limicoles	E	TR	VU	LC	NAd	VU	C	OII	BellI	Boll
Tyto alba	Effraie des clochers	Rapaces	AS	C	LC			LC	P	-	Bell	-
Caprimulgus europaeus	Engoulevent d'Europe	Passereaux	AP	R	LC		NAc	LC	P	OI	Bell	-
Accipiter nisus	Epervier d'Europe	Rapaces		C	LC	NAc	NAd	LC	P	-	Bell	Boll
Sturnus vulgaris	Etourneau sansonnet	Passereaux		U	LC	LC	NAc	LC	C & N	OII	-	-
Phasianus colchicus	Faisan de colchide	Galliformes		PC	LC			LC	C	OII ; OIII	BellI	-
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Rapaces	AS	TC	NT	NAd	NAd	LC	P	-	Bell	Boll
Falco columbarius	Faucon émerillon	Rapaces		-	-	DD	NAd	LC	P	OI	Bell	Boll
Falco subbuteo	Faucon hobereau	Rapaces	V	PC	LC		NAd	LC	P	-	Bell	Boll
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	Passereaux		U	LC	NAc	NAc	LC	P	-	Bell	-
Sylvia borin	Fauvette des jardins	Passereaux		U	NT		DD	LC	P	-	Bell	-
Sylvia communis	Fauvette grisette	Passereaux		TC	LC		DD	LC	P	-	Bell	-
Garrulus glandarius	Geai des chênes	Passereaux		U	LC	NAd		LC	C & N	OII	-	-
Muscicapa striata	Gobemouche gris	Passereaux	AP	PC	NT		DD	LC	P	-	Bell	Boll
Ficedula hypoleuca	Gobemouche noir	Passereaux	R	TR	VU		DD	LC	P	-	Bell	Boll
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	Passereaux		TR	LC			LC	P	-	Bell	-
Turdus viscivorus	Grive draine	Passereaux		C	LC	NAd	NAd	LC	C	OII	BellI	-
Turdus pilaris	Grive litorne	Passereaux	AP	C	LC	LC		VU	C	OII	BellI	-
Turdus iliacus	Grive mauvis	Passereaux		-	-	LC	NAd	VU	C	OII	BellI	-
Turdus philomelos	Grive musicienne	Passereaux		U	LC	NAd	NAd	LC	C	OII	BellI	-
Grus grus	Grue cendrée	Echassiers		-	CR	NT	NAc	LC	P	OI	Bell	Boll
Ardea cinerea	Héron cendré	Echassiers		C	LC	NAc	NAd	LC	P	-	BellI	-
Asio otus	Hibou moyen-duc	Rapaces		PC	LC	NAd	NAd	LC	P	-	Bell	-
Delichon urbica	Hirondelle de fenêtre	Passereaux	AS	U	NT		DD	LC	P	-	Bell	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Type d'espèce	Liste Rouge Champagne-Ardenne	Fréquence régionale Champagne-Ardenne	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France	Liste rouge des oiseaux hivernants de France	Liste rouge des oiseaux de passage de France	Liste rouge Européenne des oiseaux	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Convention de Berne	Convention de Bonn
<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	Passereaux	AS	R	LC		DD	LC	P	-	Bell	-
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Passereaux	AS	U	NT		DD	LC	P	-	Bell	-
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	Passereaux		C	LC		NAd	LC	P	-	Bell	-
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Passereaux		U	VU	NAd	NAd	LC	P	-	Bell	-
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	Passereaux		TC	LC		NAd	LC	P	-	Bell	-
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Passereaux		U	LC	NAd	NAd	LC	C	OII	Bell	-
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Passereaux		U	LC		NAb	LC	P	-	Bell	-
<i>Poecile montanus</i>	Mésange boréale	Passereaux		TC	VU			VU	P	-	Bell	-
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Passereaux		U	LC	NAb	NAd	LC	P	-	Bell	-
<i>Parus ater</i>	Mésange noire	Passereaux		PC	LC	NAd	NAd	LC	P	-	Bell	-
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	Passereaux		TC	LC			LC	P	-	Bell	-
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	Rapaces	V	C	LC		NAd	LC	P	OI	Bell	Boll
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	Rapaces	E	C	VU	VU	NAd	NT	P	OI	Bell	Boll
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Passereaux		U	LC		NAb	LC	P	-	-	-
<i>Burhinus oedipnemus</i>	Œdicnème criard	Limicoles	V	R	LC	NAd	NAd	LC	P	OI	Bell	Boll
<i>Perdix Perdix</i>	Perdrix grise	Galliformes	AS	TC	LC			LC	C	OII ; OIII	Bell	-
<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	Galliformes	E	TR	LC			LC	C	OII ; OIII	Bell	-
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Passereaux		TC	LC	NAd		LC	P	-	Bell	-
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	Passereaux		C	LC			LC	P	OI	Bell	-
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	Passereaux		U	LC			LC	C & N	OII	-	-
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	Galliformes	AS	R	LC	NAd	NAd	LC	C	OII	Bell	-
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Galliformes		TC	LC	LC	NAd	LC	C	OII ; OIII	-	-
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Passereaux		U	LC	NAd	NAd	LC	P	-	Bell	-
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du Nord	Passereaux		-	-	DD	NAd	VU	P	-	Bell	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Type d'espèce	Liste Rouge Champagne-Ardenne	Fréquence régionale Champagne-Ardenne	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France	Liste rouge des oiseaux hivernants de France	Liste rouge des oiseaux de passage de France	Liste rouge Européenne des oiseaux	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Convention de Berne	Convention de Bonn
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Passereaux		U	LC		DD	LC	P	-	Bell	-
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Passereaux	V	C	VU	DD	NAd	VU	P	-	Bell	-
<i>Anthus spinoletta</i>	Pipit spioncelle	Passereaux		-	LC	NAd	NAd	LC	P	-	Bell	-
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	Limicoles		-	-	LC		LC	C	OI ; OII ; OIII	Bell	Boll
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	Passereaux		TC	NT		DD	LC	P	-	Bell	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Passereaux		U	LC	NAd	NAd	LC	P	-	Bell	-
<i>Regulus ignicapillus</i>	Roitelet à triple bandeau	Passereaux		C	LC	NAd	NAd	LC	P	-	Bell	-
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Passereaux		C	NT	NAd	NAd	NT	P	-	Bell	-
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomèle	Passereaux		TC	LC		NAd	LC	P	-	Bell	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Passereaux		U	LC	NAd	NAd	LC	P	-	Bell	-
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	Passereaux	AS	PC	LC		NAd	LC	P	-	Bell	-
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Passereaux		TC	LC	NAd	NAd	LC	P	-	Bell	-
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	Passereaux		C	VU		NAd	LC	P	-	Bell	-
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Passereaux		TC	LC			LC	P	-	Bell	-
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	Passereaux	E	PC	VU		DD	LC	P	-	Bell	-
<i>Saxicola torquata</i>	Tarier pâtre	Passereaux	AS	TC	NT	NAd	NAd	LC	P	-	Bell	-
<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes	Passereaux	R		LC	DD	NAd	LC	P	-	Bell	-
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	Galliformes	AS	U	VU		NAd	NT	C	OII	Bell	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	Galliformes		U	LC		NAd	LC	C	OII	Bell	-
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	Passereaux	R	TR	NT		DD	LC				
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Passereaux		U	LC	NAd		LC	P	-	Bell	-
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	Limicoles	E	R	NT	LC	NAd	VU	C	OII	Bell	Boll
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	Passereaux		U	VU	NAd	NAd	LC	P	-	Bell	-

Tableau 61. Statut des espèces recensées

Légende et sources

Listes rouges :

Référentiel de la faune

UICN France / Europe : 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

Liste rouge Champagne-Ardenne : FAUVEL, B.(1992). - Les oiseaux de Champagne-Ardenne. Ligue pour la protection des oiseaux/Centre ornithologique Champagne-Ardenne. Bar sur Aube, 291p

Rouge : espèce inscrite en catégorie rouge de la liste rouge des oiseaux de Champagne-Ardenne

Orange : espèce inscrite en catégorie orange de la liste rouge des oiseaux de Champagne-Ardenne

AS : A surveiller

AP : A préciser

R : Rare

V : Vulnérables

E : En danger

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 de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS).

OII = Espèces pouvant être chassées.

OIII = Espèces pouvant être commercialisées.

Convention de Berne du 19/09/79 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.

Bell = Espèces de faune strictement protégées.

BeIII = Espèces de faune protégées dont l'exploitation est réglementée.

Convention de Bonn du 23/06/79 relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage.

Boll = Espèces migratrices menacées, en danger d'extinction, nécessitant une protection immédiate.

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

Nom vernaculaire	Hivernage				Migration pré-nuptiale				Nidification				Migration post-nuptiale			
	H0	H1	H2	H3	H0	H1	H2	H3	H0	H1	H2	H3	H0	H1	H2	H3
Accenteur mouchet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	2	0
Alouette des champs	59	0	0	0	86	0	75	0	64	0	0	0	139	103	278	72
Alouette lulu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Bergeronnette de Yarrell	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bergeronnette des ruisseaux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Bergeronnette flavéole	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Bergeronnette grise	0	0	0	0	39	13	3	0	1	2	0	0	135	49	9	0
Bergeronnette printanière	0	0	0	0	10	14	0	0	29	8	0	0	47	27	14	0
Bouvreuil pivoine	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	0	0
Bruant des roseaux	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	2	8	0
Bruant jaune	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	4	5	0
Bruant proyer	0	0	0	0	16	4	0	0	27	3	0	0	90	31	49	0
Busard cendré	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	6	0	0	1	0	0
Busard des roseaux	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	4	1	0
Busard Saint-Martin	0	1	0	0	1	16	0	0	5	3	2	0	1	12	2	1
Buse variable	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	10	7	4	0
Caille des blés	0	0	0	0	2	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0
Chardonneret élégant	20	0	0	0	0	8	0	0	2	0	0	0	58	0	17	0
Choucas des tours	0	0	0	0	0	1	2	0	0	2	0	0	0	0	61	1
Chouette hulotte	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0
Corbeau freux	0	2	0	0	0	3	4	0	0	2	0	0	481	1	5	0
Corneille noire	0	26	0	0	71	27	6	0	27	9	0	0	203	44	7	0
Courlis cendré	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Effraie des clochers	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Engoulevent d'Europe	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Epervier d'Europe	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0
Etourneau sansonnet	0	10	0	0	75	0	0	0	10	0	0	0	1835	1894	61	0
Faisan de colchide	0	0	0	0	7	0	0	0	6	0	0	0	11	0	0	0
Faucon crécerelle	3	0	0	0	1	1	2	0	4	1	0	0	21	11	3	0
Faucon émerillon	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
Faucon hobereau	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Fauvette à tête noire	0	0	0	0	7	0	0	0	41	0	0	0	8	0	0	0
Fauvette des jardins	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Fauvette grisette	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0
Geai des chênes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Gobemouche gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Gobemouche noir	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Grimpereau des jardins	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
Grive draine	3	2	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	13	1	0	0
Grive litorne	13	0	0	0	350	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0
Grive mauvis	0	1	0	0	353	0	0	0	0	0	0	0	6	17	20	6
Grive musicienne	1	0	0	0	20	0	0	0	12	0	0	0	93	33	40	11
Grue cendrée	0	0	0	168	0	0	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Héron cendré	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0
Hibou moyen-duc	0	0	0	0	3	0	0	0	12	0	0	0	0	1	0	0
Hirondelle de fenêtre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0
Hirondelle de rivage	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Hirondelle rustique	0	0	0	0	0	1	0	0	0	18	0	0	0	425	0	0

Nom vernaculaire	Hivernage				Migration prénuptiale				Nidification				Migration postnuptiale			
	H0	H1	H2	H3	H0	H1	H2	H3	H0	H1	H2	H3	H0	H1	H2	H3
Hypolaïs polyglotte	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Linotte mélodieuse	67	0	0	0	11	51	0	0	18	6	0	0	563	455	15	0
Loriot d'Europe	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Merle noir	21	0	0	0	28	0	0	0	12	4	0	0	76	2	2	0
Mésange bleue	5	0	0	0	6	0	0	0	5	0	0	0	52	0	0	0
Mésange boréale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Mésange charbonnière	11	0	0	0	5	0	0	0	1	0	0	0	19	0	0	0
Mésange noire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0
Mésange nonnette	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Milan noir	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Milan royal	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Moineau domestique	8	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	37	0	0	0
Oedicnème criard	0	0	0	0	6	0	0	0	23	0	0	0	5	0	0	0
Perdrix grise	6	0	0	0	14	0	0	0	15	0	0	0	70	0	0	0
Perdrix rouge	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0
Pic épeiche	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	8	2	0	0
Pic noir	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Pie bavarde	1	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0
Pigeon colombin	0	0	7	0	8	5	3	0	1	0	0	0	0	0	5	0
Pigeon ramier	90	36	419	0	95	88	8	0	52	7	1	0	109	29	3	0
Pinson des arbres	49	8	0	0	82	36	0	0	34	1	0	0	309	117	43	0
Pinson du Nord	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	9	4	0
Pipit des arbres	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	8	8	2	1
Pipit farlouse	0	1	0	0	0	8	1	0	4	1	0	0	179	275	37	0
Pipit spioncelle	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Pluvier doré	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pouillot fitis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0
Pouillot véloce	0	0	0	0	4	0	0	0	14	0	0	0	70	0	0	0
Roitelet à triple bandeau	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0
Roitelet huppé	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Rossignol philomèle	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0
Rougegorge familier	2	0	0	0	8	0	0	0	4	0	0	0	25	0	0	0
Rougequeue à front blanc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
Rougequeue noir	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Serin cini	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
Sittelle torchepot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
Tarier des prés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0
Tarier pâtre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Tarin des aulnes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	6	1	0
Tourterelle des bois	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0
Tourterelle turque	2	0	0	0	4	0	0	0	1	0	0	0	7	0	0	0
Traquet motteux	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	11	0	0	0
Troglodyte mignon	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	11	0	0	0
Vanneau huppé	28	48	0	0	0	10	0	0	4	0	0	0	1750	1037	3422	1770
Verdier d'Europe	18	0	0	0	8	1	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0
Total	413	136	426	168	1352	296	177	1	498	69	10	0	6629	4628	4123	1862
	1143				1826				577				17242			

Tableau 62. Effectifs par période et par hauteur des espèces recensées

Annexe 2 : Données brutes de l'avifaune

Annexe 2.1 : Données brutes pour l'avifaune en période hivernale

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre d'individus observés					Nombre d'individus observés					Nombre total d'individus observés				Nombre maximum d'individus observés					
		05/01/2017					01/02/2017					Hauteurs de vol				Hauteurs de vol					
		Hauteurs de vol				Total	Hauteurs de vol				Total	Hauteurs de vol				Total (toutes hauteurs confondues)	Hauteurs de vol				Max par session (toutes hauteurs confondues)
		H0	H1	H2	H3		H0	H1	H2	H3		H0	H1	H2	H3		H0	H1	H2	H3	
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	20				20	39				39	59	0	0	0	59	39	0	0	0	39
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine					0	1				1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin		1			1					0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable					0	1				1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	20				20					0	20	0	0	0	20	20	0	0	0	20
<i>Corvus frugelegus</i>	Corbeau freux		2			2					0	0	2	0	0	2	0	2	0	0	2
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire		17			17		9			9	0	26	0	0	26	0	17	0	0	17
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet		8			8		2			2	0	10	0	0	10	0	8	0	0	8
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	1				1	2				2	3	0	0	0	3	2	0	0	0	2
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	3	2			5					0	3	2	0	0	5	3	2	0	0	5
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	11				11	2				2	13	0	0	0	13	11	0	0	0	11
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis					0		1			1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne					0	1				1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
<i>Grus grus</i>	Grue cendrée					0			168		168	0	0	0	168	168	0	0	0	168	168
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	7				7	60				60	67	0	0	0	67	60	0	0	0	60
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	15				15	6				6	21	0	0	0	21	15	0	0	0	15
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	3				3	2				2	5	0	0	0	5	3	0	0	0	3
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	4				4	7				7	11	0	0	0	11	7	0	0	0	7
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	8				8					0	8	0	0	0	8	8	0	0	0	8
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	2				2	4				4	6	0	0	0	6	4	0	0	0	4
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	2				2					0	2	0	0	0	2	2	0	0	0	2
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde					0	1				1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin			2		2		5			5	0	0	7	0	7	0	0	5	0	5
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	90	36	280		406		139			139	90	36	419	0	545	90	36	280	0	406
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	36	8			44	13				13	49	8	0	0	57	36	8	0	0	44
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse					0		1			1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré		1			1					0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	2				2					0	2	0	0	0	2	2	0	0	0	2
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	1				1	1				1	2	0	0	0	2	1	0	0	0	1
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	2				2					0	2	0	0	0	2	2	0	0	0	2
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	28				28		48			48	28	48	0	0	76	28	48	0	0	48
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	18				18					0	18	0	0	0	18	18	0	0	0	18
Total		273	75	282	0	630	140	61	144	168	513	413	136	426	168	1143	273	75	282	168	630
Total (toutes hauteurs confondues)		630					513					1143				630					

Annexe 2.2 : Données brutes pour l'avifaune en période de migration prénuptiale

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre d'individus				Nombre d'individus				Nombre d'individus				Nombre d'individus				Nombre d'individus				Nombre d'individus				Nombre d'individus				Nombre total d'individus observés					Nombre maximum d'individus observés									
		01/03/2017				16/03/2017				22/03/2017				29/03/2017				10/04/2017				24/04/2017				17/05/2017				Nocturnes				Hauteurs de vol					Hauteurs de vol					Max par session
		Hauteurs de vol				Hauteurs de vol				Hauteurs de vol				Hauteurs de vol				Hauteurs de vol				Hauteurs de vol				Hauteurs de vol				Hauteurs de vol				Total					Total					
		H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total			
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	2		21	23	52		1	53			15	15			11	11	32			32			20	20			7	7					0	86	0	75	0	161	52	0	21	0	53
<i>Motacilla alba yarrellii</i>	Bergeronnette de Yarrell				0				0				0				0				0		1		1					0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1				
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise type	1	3		4	18	3	2	23	2	4		6	7	2	1	10		1		1	10			10	1			1					0	39	13	3	0	55	18	4	2	0	23
<i>Motacilla flava flava</i>	Bergeronnette printanière type				0				0				0	7	14		21				0		3		3					0	10	14	0	0	24	7	14	0	0	21				
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux				0		1		1				0				0				0				0					0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1				
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune				0	1			1				0				0				0				0					0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1				
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	1			1	5	3		8	1			1	3			3	2	1		3	2			2	2				0	16	4	0	0	20	5	3	0	0	8				
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré				0				0				0				0				0				0		1		1					0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux				0				0				0			1	1				1				0					0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1				
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin		2		2		1		1		2		2		2		2	1	5		6				0		4		4					0	1	16	0	0	17	1	5	0	0	6
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable			1	1				0				0				0				0				0					0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1			
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés				0				0				0	1			1				1				0		1		1	1	2	0	0	0	2	1	0	0	0	1				
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant		2		2		4		4				0			2	2				0				0					0	0	8	0	0	8	0	4	0	0	4				
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours		1		1				0			2	2				0				0				0					0	0	1	2	0	3	0	1	2	0	2				
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux		3	2	5			2	2				0				0				0				0					0	0	3	4	0	7	0	3	2	0	5				
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	22	2		24	17	4		21	8		8	13		13	32	32			6	6				0					0	71	27	6	0	104	32	13	6	0	32				
<i>Numenius arquata</i>	Courlis cendré				0		1		1				0				0				0				0					0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1				
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers				0				0				0				0				0				0		1		1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1				
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe				0				0				0		1		1				0				0					0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1			
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	70			70				0				0				0	5			5				0					0	75	0	0	0	75	70	0	0	0	70				
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de colchide				0	2			2			1	1	4			4				0				0					0	7	0	0	0	7	4	0	0	0	4				
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle				0	1	2		3				0		1		1				0				0					0	1	1	2	0	4	1	1	2	0	3				
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire				0	1			1				0		6		6				0				0					0	7	0	0	0	7	6	0	0	0	6				
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	1			1				0				0				0				0				0					0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1				
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	1			1	7			7				0				0				0				0					0	8	0	0	0	8	7	0	0	0	7				
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	350			350				0				0				0				0				0					0	350	0	0	0	350	350	0	0	0	350				
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis				0	353			353				0				0				0				0					0	353	0	0	0	353	353	0	0	0	353				

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre d'individus				Nombre d'individus				Nombre d'individus				Nombre d'individus				Nombre d'individus				Nombre d'individus				Nombre d'individus				Nombre total d'individus observés				Nombre maximum d'individus observés																	
		01/03/2017				16/03/2017				22/03/2017				29/03/2017				10/04/2017				24/04/2017				17/05/2017				Nocturnes				Hauteurs de vol				Hauteurs de vol					Max par session								
		Hauteurs de vol				Hauteurs de vol				Hauteurs de vol				Hauteurs de vol				Hauteurs de vol				Hauteurs de vol				Hauteurs de vol				Hauteurs de vol				Hauteurs de vol				Hauteurs de vol				Hauteurs de vol					Max par session				
		H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total					
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	2				2	17			17				0				0	1			1				0				0	20	0	0	0	20	17	0	0	0	17											
<i>Grus grus</i>	Grue cendrée			69		69				0				0				0				0				0				0	0	0	69	0	69	0	0	69													
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc					0	1			1				0				0				0				0	2			2	3	0	0	0	3	2	0	0	2												
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique					0				0				0		1		1				0				0				0	0	1	0	0	1	0	1	0													
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse		26			26		1		1		4		4		3		3	6	9		15	5	4		9		4		4				0	11	51	0	0	62												
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	5				5	18			18				0	1			1	3			3				0	1			1			0	28	0	0	0	28													
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	6				6				0				0				0				0				0				0	6	0	0	0	6	6	0	0	6												
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	3				3	2			2				0				0				0				0				0	5	0	0	0	5	3	0	0	3												
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir					0				0				0				0		1		1				0				0	0	1	0	0	1	0	1	0													
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal			3		3				0				0				0				0				0				0	0	0	3	0	3	0	3	0													
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	10				10				0				0				0				0				0	3			3			0	13	0	0	0	13													
<i>Burhinus oedipnemus</i>	Oedicnème criard					0				0				0	2			2	2			2				0			2	0	2			2	6	0	0	6													
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	8				8	6			6				0				0				0				0				0	14	0	0	0	14	8	0	0	8												
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche					0				0				0				0	1			1				0				0	1	0	0	0	1	1	0	0	1												
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	1				1				0				0		1		1				0				0		2		2			0	1	3	0	4														
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	5	1			6	3	1		4				0		3		3		3		3				0				0	8	5	3	0	16	5	3	3	6												
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	38	74			112	41	2		43		4		4		3	1	4	8	6		14	8		8		3	3	6			0	95	88	8	0	191														
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	35	2			37	33	4		37	4			4	1	3		4	7	25		32	2			2		2			0	82	36	0	0	118															
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres					0				0				0				0		1		1				0				0	0	1	0	0	1	0	1	0													
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse					0				0				0		3		3		5	1	6				0				0	0	8	1	0	9	0	5	1	6												
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce					0	3			3				0				0	1			1				0				0	4	0	0	0	4	3	0	0	3												
<i>Regulus ignicapillus</i>	Roitelet à triple bandeau	2				2	1			1				0				0				0				0				0	3	0	0	0	3	2	0	0	2												
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	1				1	6			6				0				0	1			1				0				0	8	0	0	0	8	6	0	0	6												
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir					0	1			1				0				0				0				0				0	1	0	0	0	1	1	0	0	1												
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque					0	4			4				0				0				0				0				0	4	0	0	0	4	4	0	0	4												
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon					0	1			1				0				0				0				0				0	1	0	0	0	1	1	0	0	1												
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé					0		10		10				0				0				0				0				0	0	10	0	0	10	0	10	0	10												
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe		1			1	1			1	7			7				0				0				0				0	8	1	0	0	9	7	1	0	7												
Total		564	117	95	1	777	595	35	7	0	637	14	18	19	0	51	15	30	18	0	63	115	76	2	0	193	32	4	26	0	62	11	16	10	0	37	6	0	0	0	6	1352	296	177	1	1826	595	117	95	1	777
Total (toutes hauteurs confondues)		777				637				51				63				193				62				37				6				1826				777													

Annexe 2.3 : Données brutes pour l'avifaune en période de nidification

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre d'individus observés					Nombre d'individus observés					Nombre d'individus observés					Nombre d'individus observés					Nombre d'individus observés					Nombre total d'individus observés					Nombre maximum d'individus observés																					
		Nocturnes					13/04/2017					05/07/2017					12/05/2017					22/06/2017					11/07/2017					04/07/2017					09/08/2017					Hauteurs de vol					Total	Hauteurs de vol					Max par session
		Hauteurs de vol					Hauteurs de vol					Hauteurs de vol					Hauteurs de vol					Hauteurs de vol					Hauteurs de vol					Hauteurs de vol					Hauteurs de vol																
		H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total												
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs				0	28				28					0	36					36					0						0						0	64	0	0	0	0	64	36	0	0	0	0	36			
<i>Motacilla flava flavissima</i>	Bergeronnette flavéole				0	1				1					0						0					0						0						0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1			
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise type				0					0					0	1	2				3					0						0						0	1	2	0	0	0	3	1	2	0	0	0	3			
<i>Motacilla flava flava</i>	Bergeronnette printanière type				0	3	4			7					0	26	4				30					0						0						0	29	8	0	0	0	37	26	4	0	0	0	30			
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer				0	11				11	2				2	14	3				17					0						0						0	27	3	0	0	0	30	14	3	0	0	0	17			
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré				0					0					6	6	3				3					0						0						0	3	0	6	0	0	9	3	0	6	0	0	6			
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux				0					1					1						0					0						0						0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1			
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin				0	1				1		2	2		4	3					3	1	1			2						0						0	5	3	2	2	0	10	3	2	2	0	0	4			
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable				0	1				1					0						0					0						0						0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1			
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	6			6					0					0						0					0						0	1	1				1	8	0	0	0	0	8	6	0	0	0	0	6			
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant				0	1				1					0	1					1					0						0						0	2	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1			
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours				0					0					0		2				2					0						0						0	0	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2			
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte				0					0					0						0	2				2						0						0	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2			
<i>Corvus frugelegus</i>	Corbeau freux				0					0					0		2				2					0						0						0	0	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2			
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire				0	13	5			18					0	14	4				18					0						0						0	27	9	0	0	0	36	14	5	0	0	0	18			
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe				0					0					0						0	1				1						0						0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1			
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet				0	8				8					0	2					2					0						0						0	10	0	0	0	0	10	8	0	0	0	0	8			
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de colchide				0	2				2					0	4					4					0						0						0	6	0	0	0	0	6	4	0	0	0	0	4			
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle				0	1				1					0	2	1				3	1				1						0						0	4	1	0	0	0	5	2	1	0	0	0	3			
<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon				0	1				1					0						0					0						0						0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1			
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau				0					0					1	1					0					0						0						0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1			
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire				0	21				21					0	20					20					0						0						0	41	0	0	0	0	41	21	0	0	0	0	21			
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins				0					0					0	3					3					0						0						0	3	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	3			
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette				0					0	5				5	11					11					0						0						0	16	0	0	0	0	16	11	0	0	0	0	11			
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne				0	12				12					0						0					0						0						0	12	0	0	0	0	12	12	0	0	0	0	12			
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	2			2	1				1					0						0	1				1	2					2	6					6	12	0	0	0	0	12	6	0	0	0	0	6			
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique				0		6			6					0		12				12					0						0						0	0	18	0	0	0	18	0	12	0	0	0	12			
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolais polyglotte				0					0					0	1					1					0						0						0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1			
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse				0	6	3			9	3				3	9	3				12					0						0						0	18	6	0	0	0	24	9	3	0	0	0	12			
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe				0					0					0	3					3					0						0						0	3	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	3			
<i>Turdus merula</i>	Merle noir				0	5	4			9					0	7					7					0						0						0	12	4	0	0	0	16	7	4	0	0	0	9			

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre d'individus observés				Nombre d'individus observés				Nombre d'individus observés				Nombre d'individus observés				Nombre d'individus observés				Nombre d'individus observés				Nombre total d'individus observés				Nombre maximum d'individus observés																					
		Nocturnes				13/04/2017				05/07/2017				12/05/2017				22/06/2017				11/07/2017				04/07/2017				09/08/2017				Hauteurs de vol				Total	Hauteurs de vol												
		Hauteurs de vol				Hauteurs de vol				Hauteurs de vol				Hauteurs de vol				Hauteurs de vol				Hauteurs de vol				Hauteurs de vol				Hauteurs de vol				Hauteurs de vol																	
		H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total	H0		H1	H2	H3	Max par session									
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue				0	2				2					0	3				3					0					0					0	5	0	0	0	5	3	0	0	0	3						
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière				0					0	1				1					0					0					0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1											
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Oedicnème criard	5			5	3				3					0					0	3				3	2				2	10				10	23	0	0	0	23	10	0	0	0	10						
<i>Perdix Perdix</i>	Perdrix grise				0	8				8					0	6				6	1				1					0	15	0	0	0	15	8	0	0	0	8											
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin				0					0	1				1					0					0					0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1											
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier				0	30	2			32					0	22	5	1		28					0					0	52	7	1	0	60	30	5	1	0	32											
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres				0	16	1			17					0	18				18					0					0	34	1	0	0	35	18	1	0	0	18											
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres				0		1			1					0					0					0					0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1											
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse				0	4	1			5					0					0					0					0	4	1	0	0	5	4	1	0	0	5											
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce				0	7				7					0	7				7					0					0	14	0	0	0	14	7	0	0	0	7											
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomèle				0	8				8					0	10				10					0					0	18	0	0	0	18	10	0	0	0	10											
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier				0	2				2					0	2				2					0					0	4	0	0	0	4	2	0	0	0	2											
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois				0					0	3				3	3				3	3				3					0	9	0	0	0	9	3	0	0	0	3											
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque				0	1				1					0					0					0					0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1											
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux				0	1				1					0					0					0					0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1											
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon				0	2				2					0					0					0					0	2	0	0	0	2	2	0	0	0	2											
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé				0					0					0	3				3					0					0	1	4	0	0	5	3	0	0	0	3											
Total		13	0	0	0	13	200	27	1	0	228	13	3	8	0	24	233	38	1	0	272	9	1	0	0	10	7	0	0	0	7	5	0	0	0	5	18	0	0	0	18	498	69	10	0	577	233	38	8	0	1352
Total (toutes hauteurs confondues)		13				228				24				272				10				7				5				18				577				272													

Annexe 2.4.1 : Données brutes pour l'avifaune en période de migration postnuptiale

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre d'individus				Nombre d'individus				Nombre d'individus				Nombre d'individus				Nombre d'individus				Nombre d'individus				Nombre d'individus																								
		25/08/2017				12/09/2017				21/09/2017				26/09/2017				10/10/2017				17/10/2017				27/10/2017				03/11/2017				09/11/2017				14/11/2017												
		Hauteurs de vol				Hauteurs de vol				Hauteurs de vol				Hauteurs de vol				Hauteurs de vol				Hauteurs de vol				Hauteurs de vol				Hauteurs de vol				Hauteurs de vol																
		H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total	H0	H1	H2	H3	Total									
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet				0					0					0	2				2	1				2	3				0	1				1					0	1				1					
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs				0					0	6				6	4				7	11	2	44	11	57					231	231	31	35	28	68	162	46	10	1		57	16	7			23	34	7	4	45
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu				0					0					0					0					0					1	1					0					0					0				
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux				0					0				1	1					0					0					0					0					0			1		1					
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	10	1		11	1				1	4	3			7	2	7	2		11	50	9	2		61	48	11			59	6	14			20	2	2	4		8	7	1	1		9	5	1			6
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	38	19	14	71	7	1			8	2	7			9					0					0					0					0					0					0					
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine				0					0					0					0					0					0					0	3				3					0	2	1			3

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre d'individus				Nombre d'individus				Nombre d'individus				Nombre d'individus				Nombre d'individus				Nombre d'individus				Nombre d'individus				Nombre d'individus											
		25/08/2017				12/09/2017				21/09/2017				26/09/2017				10/10/2017				17/10/2017				27/10/2017				03/11/2017				09/11/2017				14/11/2017			
		Hauteurs de vol			Total	Hauteurs de vol			Total	Hauteurs de vol			Total	Hauteurs de vol			Total	Hauteurs de vol			Total	Hauteurs de vol			Total	Hauteurs de vol			Total	Hauteurs de vol			Total								
		H0	H1	H2		H3	H0	H1		H2	H3	H0		H1	H2	H3		H0	H1	H2		H3	H0	H1		H2	H3	H0		H1	H2	H3		H0	H1	H2	H3	H0	H1	H2	H3
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux				0				0				0				0			3	3			5	5			1	1			1	1			1	1			1	1
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune				0				0			3	3	1			1			2	2			2	2			2	2			2	2			0	0			0	0
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer				0			1	1				0	39	13	18	70	45	2	15	62	5	7	16	28			4	4			0	0	1	4			5			
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré		1		1				0				0				0				0				0				0				0				0				
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux		1		1			1	1			1	1			2	2				0				0				0				0				0				
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin				0			4	4			1	1			1	2			1	1	1	1	1	3			2	1			1	1			1	1				
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	3	1		4	1	1	1	3	1		1	2			1	1	2	2		4	2			2			1	1			2	1			3	3	0	1		1
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant				0				0				0	5		3	8	35		3	38	9		8	17			3	3	2			2	1			1	6			6
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours				0				0				0			1	1				2			60	60				0				0				0				
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte				0				0	2			2				0				0				0				0				0				0				
<i>Corvus frugelegus</i>	Corbeau freux	30			30				0	17			17			5	5	250	1		251	3			3	23			23	88			88	70			70				0
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	18	5	2	25	25	7	3	35	22	2		24	27			27	18	27	2	47	19	3		22	17			17	20			20	16			16	21			21
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers				0				0				0	1			1				0				0				0				0				0				
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe				0				0				0				0				0	1	1		2				0				0				0	1			1
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	10 7	46	21	174				0	49	18		67	196	36		232	100	784		884	100	990		1090	369	13	40	422	378	5		383				0	536	2		538
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de colchide	1			1	2			2	1			1				0	2			2	1			1	1			1				0	2			2	1			1
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	4	2		6	1	4		5	2	1	1	4	3	1		4	1			1	1	1		2	2		1	3	2	1		3	3	1	1	5	2			2
<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon				0				0				0				0			1	1				0				0				0				0				
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau				0			1	1				0				0				0				0				0				0				0				
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	1			1	1			1	1			1	5			5				0				0				0				0				0				
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes				0				0				0				0	1			1	1			1				0				0				0				
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris				0	1			1				0				0				0				0				0				0				0				
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	1			1				0				0	1			1				0				0				0				0				0				
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins				0	4			4				0				0	1			1	3			3	2			2				0				0				
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine				0				0	2			2	1			1	2	1		3	4			4	2			2	2			2				0				
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne				0				0				0				0				0				0				0				0	25			25				
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis				0				0			1	3	2	6	2	8	7	18				0	1	5	2	3	11	1	3		4	1			1	1	3	5	9	
<i>Turdus philomelos</i>	Grive muscienne				0				0	1			1	22	5	7	41	55	25	24	104	2	1	8	11	7		1	4	12	6	2		8				0			
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré				0				0				0				0				0	1	2		3				0				0				0	1			1
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc		1		1				0				0				0				0				0				0				0				0				
<i>Delichon urbica</i>	Hirondelle de fenêtre				0		4		4		2		2				0				0				0				0				0				0				
<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage				0				0		2		2				0				0				0				0				0				0				
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	8			8		70		70		347		347				0				0				0				0				0				0				
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse				0	3			3	18	40	7	65	7	24	1	32	2	21		23	4	105		109	1	1		2	120	3		123	325	155	7	487	83	106		189
<i>Turdus merula</i>	Merle noir				0				0	7			7	10			10	16		2	18	4	2		6	2			2	7			7	9			9	21			21
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue				0	2			2	10			10	1			1	4			4	10			10	4			4	8			8	10			10	3			3
<i>Poecile montanus</i>	Mésange boréale				0				0				0				0				0	3			3				0				0				0				
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière				0	2			2				0				0				0				0	1			1	8			8	4			4	4			4
<i>Parus ater</i>	Mésange noire				0				0				0				0	7			7				0				0				0	8			8	5			5

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre d'individus				Nombre d'individus				Nombre d'individus				Nombre d'individus				Nombre d'individus				Nombre d'individus				Nombre d'individus				Nombre d'individus																					
		25/08/2017				12/09/2017				21/09/2017				26/09/2017				10/10/2017				17/10/2017				27/10/2017				03/11/2017				09/11/2017				14/11/2017													
		Hauteurs de vol			Total	Hauteurs de vol			Total	Hauteurs de vol			Total	Hauteurs de vol			Total	Hauteurs de vol			Total	Hauteurs de vol			Total	Hauteurs de vol			Total	Hauteurs de vol			Total																		
		H0	H1	H2		H3	H0	H1		H2	H3	H0		H1	H2	H3		H0	H1	H2		H3	H0	H1		H2	H3	H0		H1	H2	H3		H0	H1	H2	H3	H0	H1	H2	H3										
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette				0	3			3				0				0				0				0				0				0				0				0										
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal				0				0			1	1				0				0				0				0				0				0				0										
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique				0			3	3				20				20	4			4	10			10				0				0				0				0										
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Oedicnème criard	4			4				0	1			1				0				0				0				0				0				0				0										
<i>Perdix Perdix</i>	Perdrix grise	7			7				0				14				14	18			18				0	13			13	8			8				0	10			10										
<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge				0				0				2				2				0	2			2				0				0	4			4	5			5										
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	1			1	1			1				0	1	1		2				0	1	1		2				0				0	1			1	3			3										
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir				0				0				0				0				0				0				0				0				0	1			1										
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde				0				0	2			2				0				0				0				0				0	4			4	2			2										
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin				0				0				0			3	3			2	2				0				0				0				0				0										
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	15	4		19	32	10	2	44	11			11	6			6	9	10	1	20	29	5		34				0	2			2	5			5				0										
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	1			1	3	1		4	13			13	9	12		21	141	26	17	184	65	52	18	135	8	7	8	23	14			14	9	15		24	46	4		50										
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du Nord				0				0				0				0				0	3	3	3	9	1	4	1	6				0				0	2			2										
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres			1	1	1			1	1	1		1	5	8	2	15	1			1				0				0				0				0				0										
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse				0				0	27	9		36	7	39	23	69	77	97	5	179	5	48		53	5	12	3	20	24	10	6	40	21	50		71	13	10		23										
<i>Anthus spinoletta</i>	Pipit spioncelle				0				0				0				0				0				0			2	2				0				0				0										
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis				0	1			1	4			4	2			2				0				0				0				0				0				0										
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	3			3	2			2	6			6	42			42	3			3	13			13	1			1				0				0				0										
<i>Regulus ignicapillus</i>	Roitelet à triple bandeau				0				0				0				0	4			4	4			4				0				0				0				0										
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé				0				0				0				0				0				0				0				0				0	2			2										
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	2			2				0	2			2	3			3	1			1	8			8	3			3	2			2	3			3	1			1										
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc				0				0	1			1	3			3				0				0				0				0				0				0										
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir				0				0				0				0				0	1			1				0				0				0				0										
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini				0				0				0				0				0				0				0	1			1				0	4			4										
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot				0	1			1				0				0				0				0				0				0				0	3			3										
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés				0	7			7				0	1			1				0				0				0				0				0				0										
<i>Saxicola torquata</i>	Tarier pâtre				0				0				0	1			1				0				0				0				0				0				0										
<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes				0				0				0		1	1	2	15			15		3		3				0			2	2	1			2	1			1										
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque				0				0	1			1	2			2	2			2				0				0				0				0	2			2										
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	1			1	4			4	5			5				0				0	1			1				0				0				0				0										
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon				0	1			1	1			1	1			1	4			4	1			1				0	2			2				0	1			1										
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé			60	60				0				0	120	70		190	54		1008	1062	1050	814	933	2797	515	115	1421	1770	3821	10	38		48	1			1				0									
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe				0				0				0				0	1		1	2	1	1		2				0				0				0				0										
Total		24	89	97	1	434	10	105	6	0	217	223	433	17	3	676	566	229	78	9	882	930	1053	1098	0	3081	1416	2052	1290	0	4758	1015	215	1508	1845	4583	759	76	15	0	850	521	237	9	0	767	846	139	5	4	994
Total (toutes hauteurs confondues)		434				217				676				882				3081				4758				4583				850				767				994													

Annexe 2.4.2 : Données brutes pour l'avifaune en période de migration postnuptiale (Suite)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre total d'individus observés					Nombre maximum d'individus observés				
		Hauteurs de vol				Total (toutes hauteurs confondues)	Hauteurs de vol				Max par session (toutes hauteurs confondues)
		H0	H1	H2	H3		H0	H1	H2	H3	
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	5	0	2	0	7	2	0	2	0	3
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	139	103	278	72	592	46	44	231	68	231
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	0	1	1	0	2	0	1	1	0	1
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise type	135	49	9	0	193	50	14	4	0	61
<i>Motacilla flava flava</i>	Bergeronnette printanière type	47	27	14	0	88	38	19	14	0	71
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	5	1	0	0	6	3	1	0	0	3
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	2	2	8	0	12	1	1	5	0	5
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	1	4	5	0	10	1	2	3	0	3
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	90	31	49	0	170	45	13	18	0	70
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	0	4	1	0	5	0	2	1	0	2
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	1	12	2	1	16	1	4	1	1	4
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	10	7	4	0	21	3	2	1	0	4
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	58	0	17	0	75	35	0	8	0	38
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	0	0	61	1	62	0	0	60	1	60
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	2	0	0	0	2	2	0	0	0	2
<i>Corvus frugelegus</i>	Corbeau freux	481	1	5	0	487	250	1	5	0	251
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	203	44	7	0	254	27	27	3	0	47
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	1	2	0	0	3	1	1	0	0	2
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	1835	1894	61	0	3790	536	990	40	0	1090
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de colchide	11	0	0	0	11	2	0	0	0	2
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	21	11	3	0	35	4	4	1	0	6
<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	1	1	0	0	2	1	1	0	0	1
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	8	0	0	0	8	5	0	0	0	5
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	2	0	0	0	2	1	0	0	0	1
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	2	0	0	0	2	1	0	0	0	1
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	10	0	0	0	10	4	0	0	0	4

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre total d'individus observés					Nombre maximum d'individus observés				
		Hauteurs de vol				Total (toutes hauteurs confondues)	Hauteurs de vol				Max par session (toutes hauteurs confondues)
		H0	H1	H2	H3		H0	H1	H2	H3	
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	13	1	0	0	14	4	1	0	0	4
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	25	0	0	0	25	25	0	0	0	25
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	6	17	20	6	49	2	8	7	3	18
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	93	33	40	11	177	55	25	24	7	104
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	1	3	0	0	4	1	2	0	0	3
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
<i>Delichon urbica</i>	Hirondelle de fenêtre	0	6	0	0	6	0	4	0	0	4
<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	0	2	0	0	2	0	2	0	0	2
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	0	425	0	0	425	0	347	0	0	347
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	563	455	15	0	1033	325	155	7	0	487
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	76	2	2	0	80	21	2	2	0	21
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	52	0	0	0	52	10	0	0	0	10
<i>Poecile montanus</i>	Mésange boréale	3	0	0	0	3	3	0	0	0	3
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	19	0	0	0	19	8	0	0	0	8
<i>Parus ater</i>	Mésange noire	20	0	0	0	20	8	0	0	0	8
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	3	0	0	0	3	3	0	0	0	3
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	37	0	0	0	37	20	0	0	0	20
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Oedicnème criard	5	0	0	0	5	4	0	0	0	4
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	70	0	0	0	70	18	0	0	0	18
<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	13	0	0	0	13	5	0	0	0	5
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	8	2	0	0	10	3	1	0	0	3
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	8	0	0	0	8	4	0	0	0	4
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	0	0	5	0	5	0	0	3	0	3
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	109	29	3	0	141	32	10	2	0	44
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	309	117	43	0	469	141	52	18	0	184
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du Nord	4	9	4	0	17	3	4	3	0	9
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	8	8	2	1	19	5	8	2	1	15
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	179	275	37	0	491	77	97	23	0	179
<i>Anthus spinoletta</i>	Pipit spioncelle	0	2	0	0	2	0	2	0	0	2
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	7	0	0	0	7	4	0	0	0	4
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	70	0	0	0	70	42	0	0	0	42

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre total d'individus observés					Nombre maximum d'individus observés						
		Hauteurs de vol				Total (toutes hauteurs confondues)	Hauteurs de vol				Max par session (toutes hauteurs confondues)		
		H0	H1	H2	H3		H0	H1	H2	H3			
<i>Regulus ignicapillus</i>	Roitelet à triple bandeau	8	0	0	0	8	4	0	0	0	4		
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	2	0	0	0	2	2	0	0	0	2		
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	25	0	0	0	25	8	0	0	0	8		
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	4	0	0	0	4	3	0	0	0	3		
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1		
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	5	0	0	0	5	4	0	0	0	4		
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	4	0	0	0	4	3	0	0	0	3		
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	8	0	0	0	8	7	0	0	0	7		
<i>Saxicola torquata</i>	Tarier pâtre	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1		
<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes	16	6	1	0	23	15	3	1	0	15		
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	7	0	0	0	7	2	0	0	0	2		
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	11	0	0	0	11	5	0	0	0	5		
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	11	0	0	0	11	4	0	0	0	4		
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	1750	1037	3422	1770	7979	1050	814	1421	1770	3821		
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	2	1	1	0	4	1	1	1	0	2		
Total		6629	4628	4123	1862	17242	1416	2052	1508	1845	4758		
Total (toutes hauteurs confondues)							17242						4758

Annexe 3 : Accords de plantation de haies



ACCORD POUR LA PLANTATION DE HAIES

Nous soussignons :

GFA des TRUYAS au capital de 703704,66 euros.
immatriculé au RCS de TROYES sous le numéro 388 026 676.

Demeurant
19 route de Fère-Champenoise Lot 001 CHAMPFLEURY

ET

EARL des TRUYAS au capital de 1666,66 euros.
immatriculé au RCS de TROYES sous le numéro 388 026 403.

Demeurant
17 route de Fère-Champenoise Lot 001 CHAMPFLEURY

Déclarons :

Autoriser la société d'exploitation du parc éolien située sur la commune de Champfleury dans le département de l'Aube (10) à planter des haies bocagères en bordure des parcelles cadastrées ZC 13, ZC 15 sur la commune de Champfleury (10700), (voir annexe 1).

Il s'agira d'une haie bocagère d'une longueur de 1141 mètres linéaires, en deux parties de longueurs respectives de 688 mètres linéaires (ZC 15) et de 453 mètres linéaires (ZC 13). Le propriétaire et le fermier s'engagent à ne pas effectuer d'opération d'égavage, afin de préserver le caractère écologique de la haie.

A Champfleury

Le 24 mars 2021.

Signature du Propriétaire

Signature du Fermier

1



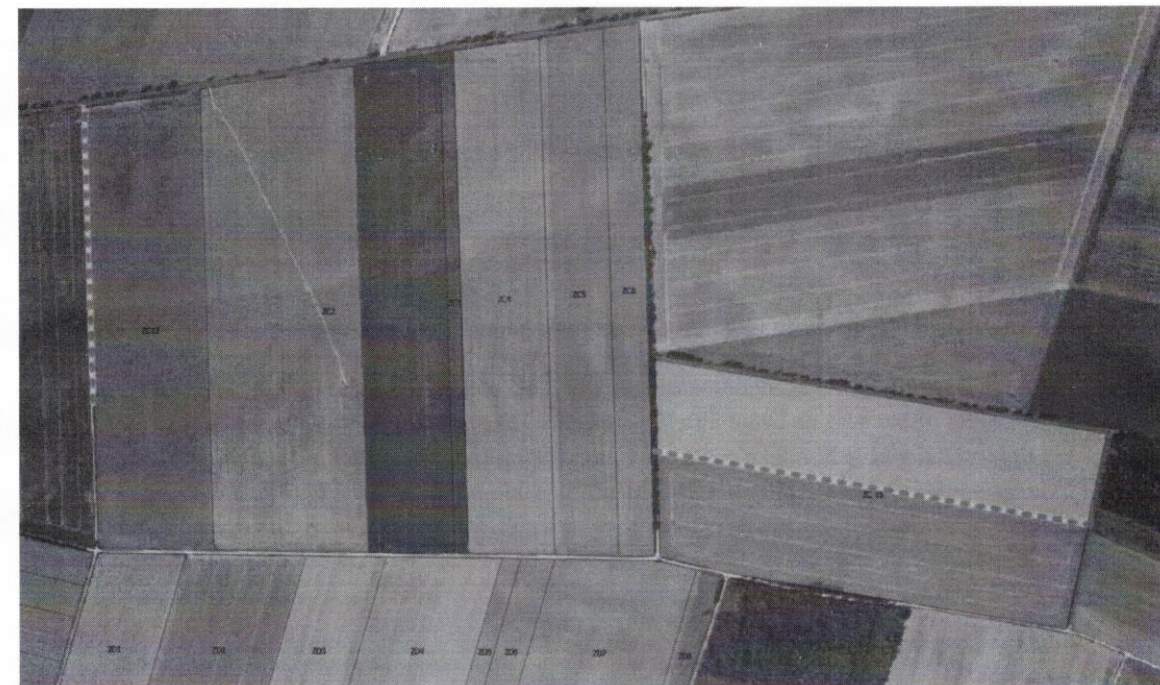
ANNEXE 1 : SITUATION ET PERIMETRE DE(S) LA HAIE(S) BOCAGERE(S)

Le périmètre des 1141 mètres linéaires (688 ml + 453 ml) de haie bocagère est défini par les lignes vertes sur le plan ci-dessous.

Il est précisé que :

- la haie d'une longueur de 453 mètres linéaires sera implantée le long du chemin sur la parcelle cadastrée ZC 13
- la partie de la haie d'une longueur de 688 mètres linéaires sera implantée au milieu de la parcelle ZC 15 en limite des deux cultures.

Plan de situation de la haie



2